



El trabajo en equipo, una herramienta para el aprendizaje



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Instituto de
Ciencias de la Educación
Universidad Zaragoza

El trabajo en equipo, una herramienta para el aprendizaje



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Instituto de
Ciencias de la Educación
Universidad Zaragoza

2015

El trabajo en equipo, una herramienta para el aprendizaje [Recurso electrónico] / [Publicación coordinada por el Vicerrectorado de Política Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza]. Zaragoza : Universidad de Zaragoza, Vicerrectorado de Política Académica : Universidad de Zaragoza, Instituto de Ciencias de la Educación, 2015. 431p.

ISBN 978-84-606-6049-1

I. Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica, coord. y ed. II. Universidad de Zaragoza. Instituto de Ciencias de la Educación, coord. y ed.

1. Universidad de Zaragoza — Innovación docente 2. Enseñanza superior — Innovaciones 3. Enseñanza superior — Investigación 4. Tecnología educativa — Enseñanza superior 5. Innovaciones educativas

Primera edición: 19 de marzo de 2015



Publicación coordinada por el Vicerrectorado de Política Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza.

NOTA EDITORIAL: Los editores no podrán ser tenidos por responsables de los posibles errores aparecidos en la publicación.

Índice

Parte I. Aprendizaje mediante herramientas tecnológicas avanzadas	6
Parte II. Materiales y recursos de aprendizaje y metodologías activas	63
Parte III. Evaluación de los aprendizajes	129
Parte IV. Aprendizaje basado en proyectos o problemas, análisis de casos y procesos de indagación	163
Parte V. Enseñanza semipresencial y no presencial	221
Parte VI. Experiencias de coordinación y mejora institucional de las titulaciones	243
Parte VII. Metodologías activas, procesos de innovación y desarrollo de competencias	295
Parte VIII. Integración y orientación de estudiantes, desarrollo de competencias genéricas y experiencias de diseño curricular	372
Índice de autores	423



Parte I

Aprendizaje mediante herramientas tecnológicas avanzadas

I. Aprendizaje mediante herramientas tecnológicas avanzadas

Pilar Rivero Gracia

Todos los trabajos presentados en esta mesa coinciden en haber logrado integrar las tecnologías de manera natural en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un elemento más para la producción de materiales didácticos o para la gestión de la docencia, principalmente en el apartado de evaluación.

Las **tendencias actuales**, según se deriva de los trabajos expuestos, podrían sintetizarse en las siguientes:

1. Mobile learning. La utilización de tecnologías móviles en la enseñanza universitaria ha comenzado a implantarse en estos últimos años. Por una parte se usan para facilitar el acceso a contenidos multimedia a través de la lectura de códigos QR. Pero también se integran en actividades de trabajo por proyectos en los que el alumnado debe diseñar su propio material o producto mientras se halla en el exterior del aula, realizando actividades al aire libre.

2. Trabajo cooperativo y por proyectos con wiki y en la nube. Las herramientas wiki en todas sus variedades se han implantado con fuerza para el desarrollo de actividades de aprendizaje grupal en las cuales el alumnado desarrolla conjuntamente un proyecto. La disponibilidad del material se garantiza mediante su ubicación "en la nube" y las herramientas de escritura cooperativa wiki facilitan la coordinación y el desarrollo del proyecto. Los blogs también se convierten en un medio para mejorar la coordinación entre diversos participantes en una misma actividad, como en general todo tipo de herramientas web 2.0 que permiten una comunicación multidireccional. Dentro de las actividades off-line destaca la utilización de sistemas de mandos de respuesta (SMR).

3. Multimedia learning. Algunos proyectos de innovación centran su atención en el desarrollo de materiales audiovisuales o para pizarras digitales interactivas que potencian un aprendizaje multimedia, basado en la combinación mediante las tecnologías de diferentes codificaciones de mensaje (sonoro, escrito, etc.) que se percibe simultáneamente a través de varios canales de recepción de información (auditivo, visual...). La utilización de las redes sociales en el ámbito docente se incluye dentro de los principios del aprendizaje multimedia y, los buenos resultados obtenidos con su incorporación en los proyectos de innovación docente respaldan las teorías del aprendizaje multimedia y del conectivismo, desarrolladas en los últimos años.

4. Herramientas digitales antiplagio (SafeAssing). Las tecnologías también comienzan a incorporarse en el proceso de evaluación. Destaca el uso de herramientas antiplagio que permiten conocer la originalidad de un trabajo escrito, considerando aceptable una indicación de un 20% del texto como plagiado ya que esa cantidad suele corresponder a citas textuales, referencias bibliográficas y frases comunes.

I.1 El uso de Twitter, Facebook y otras TICs en la docencia

Twitter, Facebook and ICTs for Teaching

Acero, I.; Gutiérrez, J. y Vela, M.J.

Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza

Resumen

El proyecto surge del interés de los profesores de la asignatura de Organización y Gestión Interna de los grados de FICO (Finanzas y Contabilidad) y MIM (Marketing e Investigación de Mercados) por incorporar el uso de las TICs en dicha asignatura. Para ello las herramientas de apoyo utilizadas han sido Multieval, Twitter y Facebook, además de la plataforma Blackboard y la creación de una página web para la asignatura. Multieval es una herramienta informática que ha servido de apoyo en la docencia. A través de este programa informático los alumnos entregan ejercicios adicionales que les ayudan a preparar la asignatura. Por otro lado se ha considerado interesante utilizar las redes sociales, debido a su uso generalizado entre los alumnos, por lo que se ha creado una cuenta de Twitter y otra de Facebook. A través de las redes sociales se pretende acercar la asignatura a los alumnos y servir de punto de información sobre el desarrollo de la misma. La asignatura se apoya también en la plataforma Blackboard en la que se pone a disposición de los alumnos el material de la asignatura. Además, la entrega de ejercicios de Multieval se gestiona a través de una actividad creada en Blackboard. Asimismo, a principios de curso se creó una página web en la que se puso a disposición de los alumnos el material de las primeras sesiones, para facilitar el acceso al mismo a aquellos alumnos que todavía no se habían matriculado en la asignatura y que, por tanto, no podían acceder a Blackboard. A final de curso se realizó una encuesta a los estudiantes con el objetivo de conocer su opinión sobre el uso de las TICs utilizadas. La valoración de la experiencia ha sido muy positiva tanto por parte de los alumnos como de los docentes.

Palabras clave

Twitter, Facebook, Multieval, Blackboard, OGI

Abstract

This project stems from the interest of the teachers who teach in the subject Internal Organization and Management in FICO (Finance and Accounting) and MIM (Marketing and Market Research) to incorporate the use of ICTs. The ICTs that have been used are Multieval, Twitter and Facebook, in addition to the Blackboard platform and also the teachers have created a web page for the subject. Multieval is software that has been used as a supplement to support teaching. Through this software students fulfill additional exercises that help them to prepare the subject. On the other hand it was considered interesting to use social networks because of its widespread use among students. In this sense it has created both a Twitter account and a Facebook account. Social networkings serve as a point of information about the development of the subject. The course is also supported by the Blackboard platform which offers students the subject material. In addition, the delivery of Multieval exercises was managed through an activity created in Blackboard. Also, a web page of the course was created in which the material of the first sessions of the course was available to the students in order to easy access to the students who were not yet enrolled in the course through Blackboard. At the end of the course a survey was realized by the students in order to know their opinion about the use of ICTs used. The assessment of the experience has been very positive from both students and teachers.

Keywords

Twitter, Facebook, Multieval, Blackboard, OGI

INTRODUCCIÓN

Como indican Túñez y Sixto (2011), la docencia en soportes *online* se plantea actualmente como una opción de proximidad en las relaciones docentes trasladando el aula a los entornos virtuales, por lo que las plataformas docentes juegan un papel fundamental en el desarrollo de las acciones formativas. Todo ello favorece la consolidación de un espacio práctico adecuado para la socialización y la culturalización de los jóvenes (Pérez, 2008), puesto que las nuevas herramientas de la web 2.0., caracterizadas por la interacción y la colaboración entre los usuarios, contribuyen a una socialización de la red y a la promoción del aprendizaje compartido y colaborativo entre el alumnado (León de Mora, 2010).

En este contexto, cabría destacar como carácter innovador de esta experiencia la utilización de las redes sociales aplicadas a la docencia. Hoy en día, la mayor parte de nuestros alumnos disponen de una cuenta en Twitter, Facebook o en otras redes sociales, por lo que los profesores de la asignatura donde se ha llevado a cabo esta experiencia docente consideramos interesante hacer uso de ello y enfocarlo hacia la docencia. La innovación en este caso consiste en utilizar en docencia un recurso, el de las redes sociales, que está disponible y cuyo uso es muy extendido entre los jóvenes con el principal objetivo de tratar de aproximar la asignatura a los alumnos y fomentar la comunicación entre alumnos y profesores y entre los propios estudiantes. Asimismo, al ser estas redes sociales conocidas y utilizadas frecuentemente por nuestros estudiantes actúan como un mecanismo atractivo que incentive la motivación de los mismos por el estudio.

Por otro lado, cabe destacar como aspecto innovador la utilización del programa MultiEval, el cual permite por un lado, realizar diferentes variantes de un mismo ejercicio de modo que diferentes alumnos tengan que resolver un mismo problema pero con diferentes datos en el enunciado; y por otra parte, el programa permite la corrección simultánea de los ejercicios, lo cual acelera la corrección de los mismos y permite ofrecer un *feed back* rápido a cada alumno sobre los aciertos y fallos obtenidos. Además, al realizar diferentes actividades a través de este programa, el estudiante se ve “obligado” a estudiar cada uno de los temas de forma paulatina y no esperar a final del semestre a estudiarlos todos de vez.

A continuación se describen con más detalle las actividades realizadas así como la valoración sobre las mismas que fueron recogidas a través de una encuesta al finalizar la asignatura.

CONTEXTO

Esta experiencia surge del interés de los profesores que imparten docencia en la asignatura de Organización y Gestión Interna en los grados de FICO (Finanzas y Contabilidad) y MIM (Marketing e Investigación de Mercados) de la Universidad de Zaragoza, por incorporar el uso de las TICs en dicha asignatura. Las herramientas de apoyo que se han utilizado han sido: MultiEval, Twitter y Facebook, además de la plataforma Blackboard y la creación de una página web para la asignatura.

El proyecto se ha aplicado en una asignatura del área de Organización de Empresas de 2º curso en los grados de FICO y MIM, siendo el curso 2012-13 el segundo año en el que se imparte docencia de dicha asignatura en los nuevos grados. Dicha asignatura es “Organización y Gestión Interna” del Departamento de Dirección y Organización de Empresas.

El proyecto surge con el objetivo de aumentar el interés de los alumnos por esta asignatura, facilitar la comunicación entre profesores y alumnos y realizar mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con el objetivo de conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de Twitter y otras herramientas informáticas utilizadas en la asignatura durante el curso 2012-13, se procedió a realizar una encuesta a final del curso a los alumnos de dicha asignatura. Dicha encuesta fue respondida de forma voluntaria por 153 alumnos sobre un total de 276 alumnos matriculados, lo que supone una tasa de respuesta de algo más del 55%. Los resultados de dicha encuesta (que se comentarán en apartados posteriores) reflejan una valoración positiva por parte del alumnado, quienes recomiendan el uso de Twitter en otras asignaturas. Asimismo, una amplia mayoría de alumnos considera que el uso de Twitter ha facilitado el seguimiento y la comunicación en la asignatura y lo recomiendan para otras asignaturas. Por todo ello, la valoración de la experiencia, tanto por parte de los alumnos como del profesorado, ha sido muy positiva.

También es necesario indicar que la cuenta de Twitter de la asignatura (<https://twitter.com/oginterna>) se mostró muy activa durante el transcurso de la asignatura contabilizándose un total de 233 *tweets* (mayo 2013) y 205 seguidores, lo cual ya es indicativo de la buena acogida de esta herramienta por parte de los alumnos. Por otro lado, la cuenta en Facebook que también se abrió sobre la asignatura (<https://es-la.facebook.com/ogi.universidaddezaragoza>) contó con 56 amigos. No obstante, es necesario indicar que el principal vehículo de comunicación con los estudiantes fue la cuenta de Twitter y por ello la cuenta de Facebook muestra una menor acogida por parte de los alumnos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El uso de las TICs y redes sociales anteriormente señaladas se ha llevado a cabo desde el comienzo del curso en la asignatura indicada. De este modo, desde el inicio del curso se encontró operativa tanto la asignatura en Blackboard como la página web creada en Google Sites así como las cuentas en Twitter y Facebook.

Respecto a la red social Twitter (<https://twitter.com/oginterna>), el profesor responsable de la asignatura fue el encargado de la gestión y actualización de dicha cuenta aunque para ello se pidió también la colaboración de los alumnos. Así, fue una alumna la que se encargó de ir realizando comentarios en Twitter a lo largo del semestre para fomentar la discusión y participación del resto de alumnos. La acogida dentro del alumnado fue muy positiva conta-

bilizándose un total de 233 *tweets* (mayo 2013), lo cual refleja una alta participación en esta red social. A la finalización del semestre, la cuenta de la asignatura contabilizó un total de 189 seguidores en Twitter, entre los cuales también hay alumnos de otros grados incluso seguidores que no son alumnos.

A través de la cuenta de Twitter se fue informando a los alumnos, por ejemplo, sobre el contenido de las sesiones prácticas que se iban a desarrollar cada semana y se fueron publicando también anuncios sobre información importante de la asignatura (recordatorio de fecha de exámenes, prácticas a realizar, temas que se iban a tratar en clase, etc.).

Por otro lado, con relación a la utilización del programa Multieval, en primer lugar se facilitó a los alumnos dicho programa para que lo pudieran instalar en sus ordenadores. Para ello se creó también un tutorial de ayuda sobre la instalación del programa y sobre el envío del ejercicio a través de Blackboard. Asimismo, se dedicó una sesión práctica para explicar el funcionamiento de dicho programa y resolver las dudas que surgían sobre la utilización del mismo. MultiEval es una herramienta informática que se ha utilizado como complemento de apoyo en la docencia. A través de este programa informático los alumnos entregan ejercicios adicionales que les ayudan a preparar la asignatura.

A lo largo del curso se realizaron varias actividades con Multieval conforme se iba avanzando en el contenido de la asignatura. Para realizar estas actividades los alumnos disponían de un plazo límite de entrega de los ejercicios. Transcurrida la fecha de entrega, los profesores de la asignatura procedían a corregir los ejercicios y comunicar a los alumnos los aciertos y errores cometidos en los mismos, facilitándoles por tanto un *feed back* con el objetivo de que los alumnos no volvieran a cometer los mismos fallos en posteriores ejercicios.

La asignatura se apoya también en la plataforma Blackboard en la que se puso a disposición de los alumnos el material de la asignatura. Además, la entrega de ejercicios de MultiEval se gestionó a través de una actividad creada en Blackboard.

Asimismo, a principios de curso se creó una página web de la asignatura (<https://sites.google.com/site/organizacionygestioninterna/home>) en la que se puso a disposición de los alumnos el material de las primeras sesiones, para facilitar el acceso al mismo a aquellos alumnos que todavía no se habían matriculado en la asignatura y que, por tanto, no podían acceder a Blackboard.

RESULTADOS

Con el objetivo de conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de Twitter y otras herramientas informáticas en la asignatura se procedió a realizar una encuesta a final del curso a los alumnos.

Dicha encuesta fue respondida de forma voluntaria por 153 alumnos sobre un total de 276 alumnos matriculados, lo que supone una tasa de respuesta de algo más del 55%. La muestra de estudio está formada por un 35,3% de hombres y un 64,7% de mujeres, siendo un 42,5% alumnos de FICO y un 57,5% alumnos de MIM.

A continuación se presentan los principales resultados de los análisis realizados. En primer lugar indicar que la mayor parte de los alumnos de la muestra (84%) es actualmente usuario de Twitter siendo tan sólo un 16% los alumnos que no son usuarios de esta red social. Además, un 88% de los alumnos ya eran usuarios de Twitter antes del comienzo del curso. Asimismo, dentro de los alumnos que son usuarios de Twitter, la mayoría son seguidores de la asignatura en Twitter (81%), existiendo tan sólo un 3% de los alumnos usuarios de Twitter que no son seguidores de la asignatura (ver Ilustración 1). Finalmente se observa que un 95% de los alumnos encuestados es usuario también de otras redes sociales como Facebook, Tuenti...

Seguidor asignatura en twitter

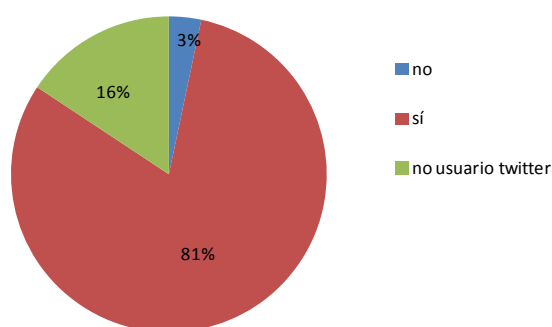


Ilustración 1: Porcentaje seguidores asignatura en Twitter

A pesar de que la mayoría de los alumnos encuestados son usuarios de Twitter y seguidores de la asignatura, su participación en la cuenta de Twitter de la asignatura ha sido menor, ya que sólo el 55% del total de alumnos ha lanzado o respondido algún mensaje en la cuenta de la asignatura (ver Ilustración 2).

¿Has lanzado/respondido algún mensaje en la cuenta de twitter de la asignatura?

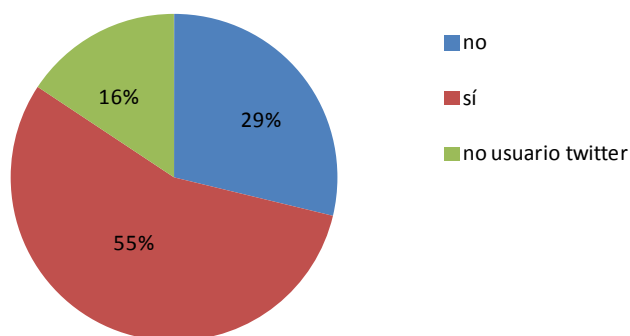


Ilustración 2: Porcentaje tweets en la cuenta de Twitter

Por otro lado, tal y como se aprecia en la Ilustración 3, la mayor parte de los alumnos (68,6%) acceden a esta red social varias veces al día y en media lanzan 5,25 tweets al día. De los alumnos usuarios de twitter, un 8,5% indican que no lanzan ningún tweet al día, mientras que un 60,1% señalan que escriben entre 1 y 5 tweets al día.

Acceso a twitter

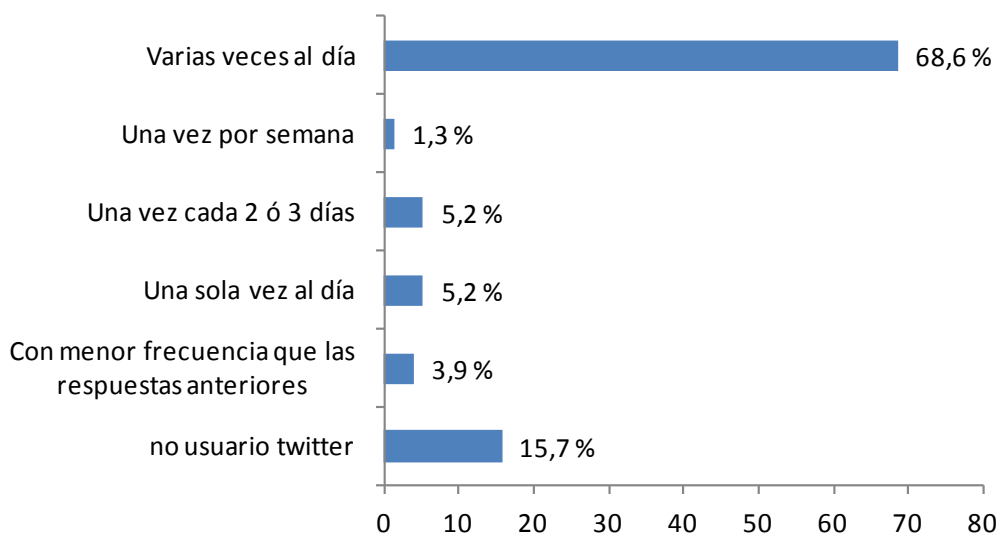


Ilustración 3: Visitas de los alumnos a cuentas de Twitter

En relación con la valoración de los alumnos sobre el uso de Twitter en la asignatura, se observa (ver Ilustración 4) que las puntuaciones medias se sitúan cercanas a 4 (en una escala de 1 a 5) lo que es indicativo de una valoración muy positiva. En líneas generales se observa que una amplia mayoría de alumnos considera que el uso de Twitter ha facilitado el seguimiento de la asignatura, ha contribuido a mejorar la comunicación tanto entre alumnos como con los profesores y lo consideran una herramienta útil que recomiendan que se utilice también en otras asignaturas.

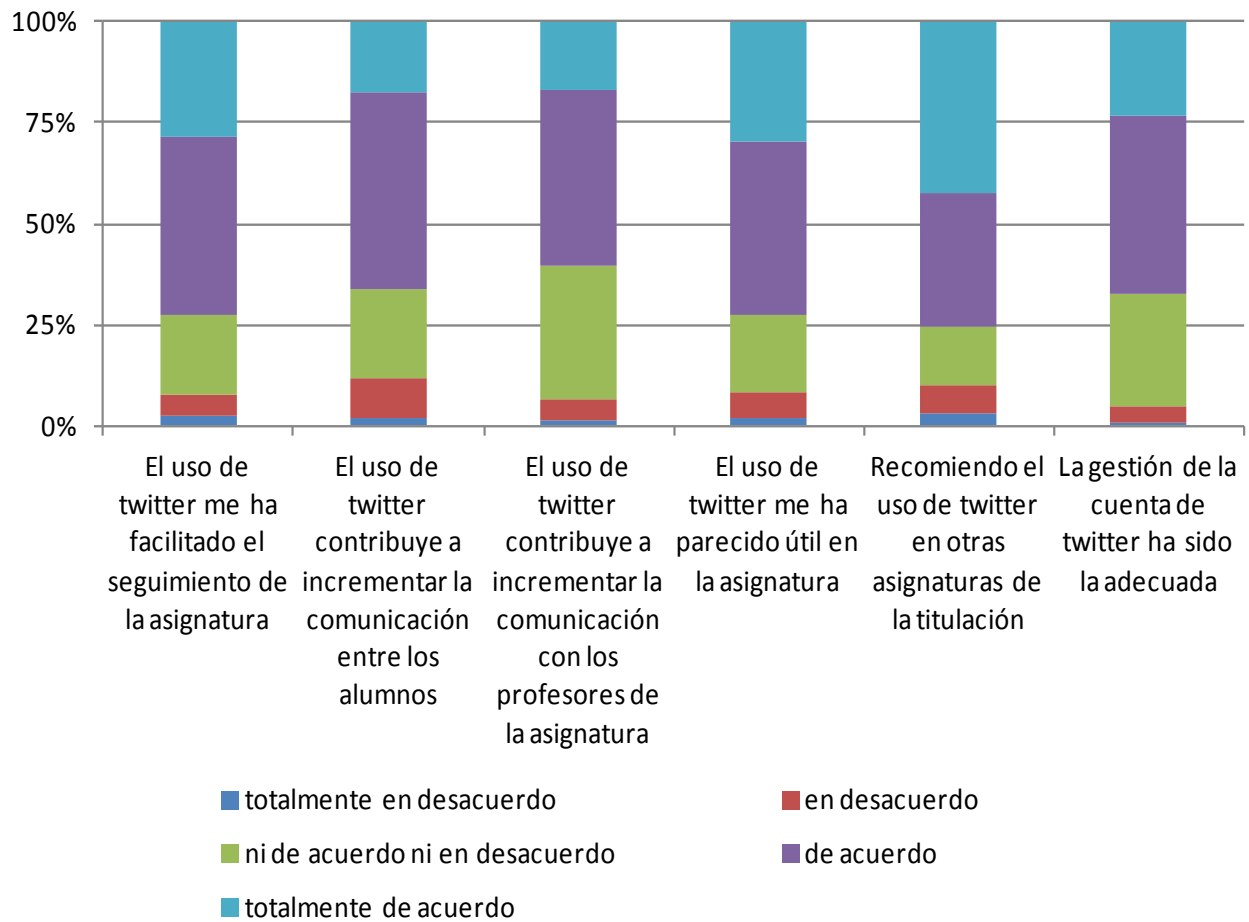


Ilustración 4: Valoración sobre la cuenta de Twitter

Por otro lado es necesario indicar que los alumnos indican que poseen un alto conocimiento tanto en informática y ordenadores, como en internet y en redes sociales, lo que contribuye a la buena aceptación del uso de las TICs en la docencia (ver Tabla 1). Asimismo, la mayoría de los alumnos considera que el uso de dichas TICs no le supone ninguna dificultad, pudiéndose destacar tan sólo el caso de la herramienta MultiEval para la que se observa que un 30% de los alumnos ha señalado “pocas dificultades” (ver Ilustración 5).

Conocimiento en...	Media (escala de 1 a 5)
Informática y ordenadores	3,65
Internet	3,91
Redes sociales	3,96

Tabla 1: Conocimiento en informática, internet y redes sociales

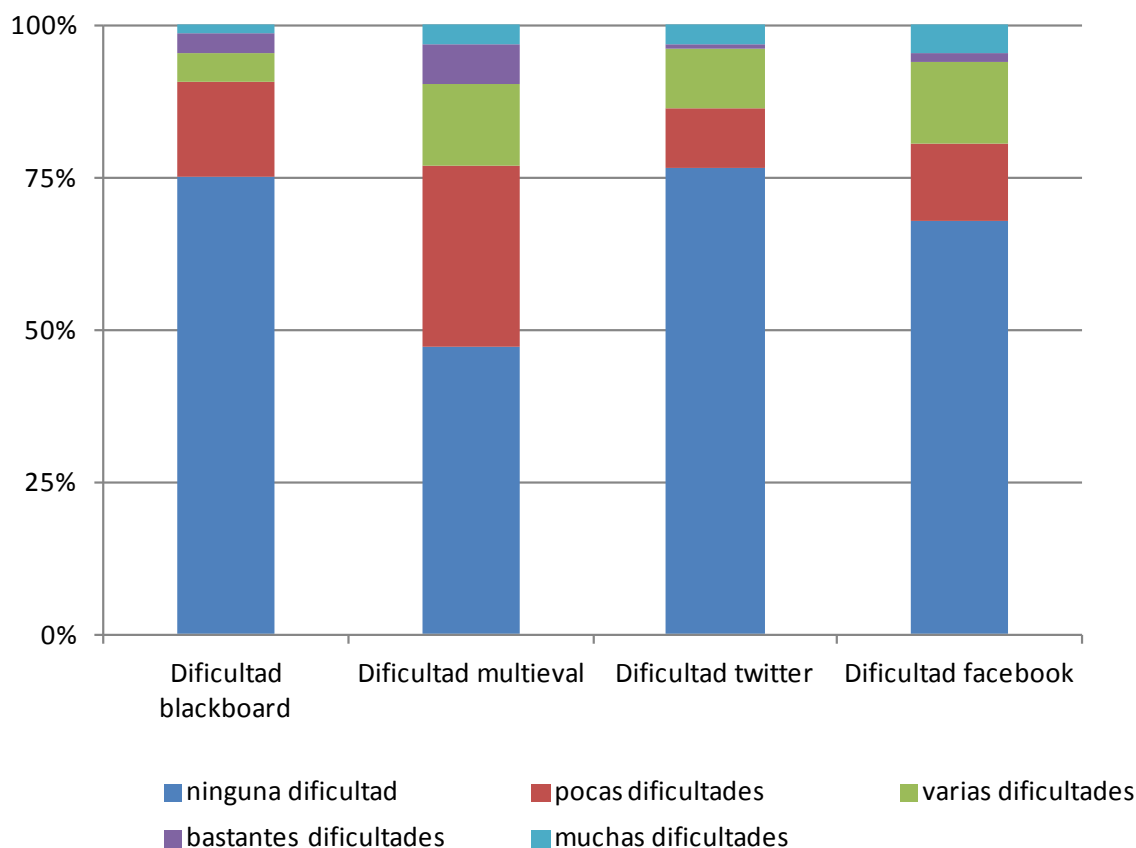


Ilustración 5: Dificultad en el uso de las TICs

Además del uso de la cuenta de Twitter, también se han utilizado otras TICs e herramientas informáticas como la plataforma Blackboard, el programa MultiEval, una web en Google Sites y una cuenta en Facebook. Por un lado, se ha utilizado Blackboard como plataforma *online* de la asignatura en la que se ha ido poniendo a disposición de los alumnos el material de la asignatura. Asimismo se ha utilizado para comunicar noticias/avisos relacionados con la asignatura (publicación de fechas de pruebas de evaluación, publicación de calificaciones, etc.). Por otro lado, en la parte práctica de la asignatura, se ha utilizado como instrumento de apoyo el programa MultiEval. Asimismo se creó con Google Sites una página web de la asignatura que fue útil sobre todo a principios de curso para colgar material para los alumnos que todavía no podían acceder a la plataforma Blackboard (<https://sites.google.com/site/organizacionygestioninterna/home>).

Finalmente comentar que también se abrió una cuenta en Facebook (<https://es-la.facebook.com/ogi.universidad-dezaragoza>) que registró un total de 56 amigos. No obstante, es necesario indicar que el principal vehículo de comunicación con los estudiantes ha sido la cuenta de Twitter.

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados anteriores se puede concluir que la valoración del proyecto ha sido muy positiva tanto por parte del alumnado como de los propios docentes y se plantea repetir el uso de estas TICs en los próximos cursos.

Si se analizan los resultados obtenidos en la encuesta, en relación con la valoración que hacen los alumnos sobre el uso de Twitter en la asignatura, se observa que las puntuaciones medias se sitúan cercanas a 4 (en una escala de 1 a 5) lo que es indicativo de una valoración muy positiva. En líneas generales se observa que una amplia mayoría de alumnos considera que el uso de Twitter ha facilitado el seguimiento de la asignatura, ha contribuido a mejorar la comunicación tanto entre alumnos como con los profesores y lo consideran una herramienta útil que recomiendan que se utilice también en otras asignaturas.

Por tanto, se puede considerar que el uso de Twitter ha cubierto los objetivos previstos y su implementación en la asignatura ha contribuido a fomentar el interés de los estudiantes por la misma y ha facilitado el seguimiento de la

asignatura por parte de los alumnos.

Por otro lado, el uso del programa Multieval también ha tenido una acogida positiva por parte del alumnado ya que la realización de las actividades propuestas a través de Multieval a lo largo del curso fomenta el estudio continuado de la asignatura y permite que el alumno tenga un *feed back* sobre la evolución de su aprendizaje antes del examen final.

En relación con la sostenibilidad del proyecto comentar que tras la positiva experiencia obtenida en este primer año de su implantación (curso 2012-2013), se ha decidido continuar con la utilización del programa MultiEval en el próximo curso 2013-2014. No obstante, se realizarán algunas modificaciones en comparación a este año en lo que respecta a la valoración de las actividades Multieval. En este sentido está previsto que los ejercicios realizados a través de Multieval formen parte de la calificación final del alumno con un mayor peso que el que han tenido en el actual curso.

Asimismo, se seguirá utilizando la plataforma Blackboard y las cuentas de las redes sociales de Twitter y Facebook aunque con algunas modificaciones. En este sentido está previsto que durante el curso 2013-2014 sean los propios alumnos (algunos de ellos) los que actúen como gestores de la cuenta de Twitter y de la cuenta de Facebook en lugar de ser responsables de su gestión los docentes. De este modo se otorgará una mayor responsabilidad a los estudiantes dejando la gestión de dichas cuentas de las redes sociales en sus manos aunque siempre bajo la vigilancia de los profesores responsables de la asignatura.

Respecto a la transferibilidad del proyecto señalar que tanto el uso de redes sociales como la utilización del programa Multieval es transferible y aplicable fácilmente a otras disciplinas. En este sentido indicar que el programa Multieval se utiliza también en otra asignatura del departamento.

Conviene destacar, por tanto, que este proyecto es de fácil transmisión a cualquier otra disciplina, ya que consideramos que el uso de las redes sociales (principal objetivo del proyecto desarrollado) puede ser útil en diversas asignaturas independientemente del área de conocimiento, puesto que el principal objetivo ha sido en todo momento fomentar la participación de los alumnos en la asignatura y la comunicación entre docentes y estudiantes y entre los propios alumnos.

REFERENCIAS

- León de Mora, C. (coord.) (2010). *Entornos colaborativos en docencia virtual: redes sociales y wikis*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Pérez Tornero, J.M. (2008). *Teacher Training Curricula for Media and Information Literacy*. International Expert Group Meeting. París: UNESCO Headquarters.
- Túñez López, M. y Sixto García, J. (2011). *Las redes sociales como entorno docente: Análisis del uso de Facebook en la docencia universitaria*. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, in press.

I.2 Desarrollo de habilidades de comunicación con medios audiovisuales

Developing communication skills with audiovisual media

Alejandro, J. L.; Allueva, A. I.

Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo se ha desarrollado en dos asignaturas durante el curso académico 2012-13: *Herramientas Informáticas para Veterinaria* (HIV), optativa de 2º curso del Grado en Veterinaria con 28 alumnos, y *Diseño y realización de presentaciones multimedia para la investigación* (DYRPMI), optativa del Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias con 23 alumnos. Uno de los resultados de aprendizaje en ambas asignaturas es "Exponer y defender oralmente un proyecto". Se busca potenciar en los estudiantes la comunicación oral, una de las competencias transversales más demandadas en la actualidad en el mundo académico, investigador o empresarial, para la que los estudiantes no son preparados específicamente en sus titulaciones. El proceso de aprendizaje de estas asignaturas se basa en una metodología de evaluación continuada de todas las actividades desarrolladas por el estudiante: clases presenciales con ordenador y proyecto individual final de la asignatura. Tras el desarrollo de las clases presenciales se deja un periodo de preparación del proyecto final que deberá ser defendido de forma oral ante los profesores y el resto de compañeros. Esta defensa es grabada, bajo consentimiento, y se le proporciona al estudiante para que pueda visionar el video y corregir los errores existentes durante la presentación oral. El permiso de grabación es solicitado siguiendo el anexo II (modelo para recabar el consentimiento y tratamiento de datos para el fichero de grabaciones de docencia) de la RESOLUCIÓN de 17 de mayo de 2010, de la Universidad de Zaragoza, por la que se crea el Fichero de grabaciones de docencia. Los estudiantes se encuentran a gusto con este tipo de experiencias cuando salvan la angustia inicial y mejoran considerablemente su proyecto si deben realizar su defensa oral. La grabación no requiere material muy específico, basta con una cámara doméstica o un *smartphone* con la suficiente capacidad de almacenamiento.

Palabras clave

Expresión oral, competencias transversales, evaluación continuada, grabación vídeo.

Abstract

This work has been developed in two courses during the academic year 2012-13: *Herramientas Informáticas para Veterinaria* (HIV), optional course in the 2nd year of the Degree in Veterinary with 28 students, and *Diseño y realización de presentaciones multimedia para la investigación* (DYRPMI), optional course Master's Degree in Introduction to Research in Veterinary Sciences with 23 students. One of the learning results in both subjects is "To expose and to defend orally a project". It seeks to empower students in oral communication, one of the most popular generic skills currently in academia, research or business, for which students are not specifically trained in their degrees. The process of learning these subjects is based on a methodology for continuous assessment of all activities undertaken by the student: presential classes computer and realization of a final individual project. After presential classes development will be allowed a period of preparation of the final project which must be defended orally before the teachers and their colleagues. This defense is recorded under consent and the student is provided so you can see the video and correct existing errors during the oral presentation. The write permission is requested following Annex II (model for obtaining consent and data processing for the teaching file recordings) of the RESOLUTION of May 17, 2010, University of Zaragoza, which is created by the teaching file recordings. Students are comfortable with this type of experience when saving the initial anxiety and they significantly improve your project if you should make your oral defense. The recording does not require very specific equipment, is only necessary a home camera or smartphone with enough storage.

Keywords

Speaking skills, transversal competences, continuous assessment, recording video.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo académico, investigador o empresarial y la sociedad en su conjunto demanda a los

profesionales el manejo de determinadas capacidades, habilidades y destrezas que les permitan realizar actividades diversas en el desarrollo de su profesión. Estas competencias pueden ser específicas, en las que más se enfocan los objetivos de aprendizaje de los planes de estudio en los nuevos Grados, y genéricas o transversales, las comunes a todos los profesionales. A pesar de que estas últimas aparecen como objetivo en las memorias de verificación de todos los grados, en la práctica no existe una materia específica donde se desarrollen estas competencias. En muchas ocasiones se incluyen dentro de algunas asignaturas con más o menos éxito en la coordinación de las mismas y, en la mayoría de los casos, la evaluación de estas competencias es complicada, mezclándose con la evaluación de las competencias específicas.

En relación a los Graduados en Veterinaria, existen una serie de competencias genéricas y básicas, que deben adquirir a la finalización de sus estudios, que se pueden agrupar en tres grandes grupos de competencias genéricas: instrumentales, interpersonales y sistémicas. Estas competencias se resumen en el Libro Blanco del Título de Grado en Veterinaria (ANECA, 2005). De forma más resumida en el Capítulo 7 del Libro Blanco se realiza otra clasificación de las competencias académicas genéricas (saber ser) aplicables a todos los perfiles. Estas competencias son aquellas en las que se expresa el conjunto de actitudes y valores que caracteriza al Veterinario, y que el estudiante debe ir incorporando a su vida e integrando en su quehacer diario, como componente del grupo profesional al que va a pertenecer (http://titulaciones.unizar.es/veterinaria/descripcion_detallada.html). Entre estas competencias genéricas destacamos aquí las siguientes:

- C4. Divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- C9. Demostrar inquietud para saber usar herramientas básicas de informática.

Por otro lado, el Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias constituye un complemento multidisciplinar del título de grado, y mejora las competencias específicas destinadas a la investigación en ciencias veterinarias y afines. Permite profundizar en contenidos que se aprenden de forma general en diversos grados pero que en el máster están orientados a una vertiente investigadora y profesional, respondiendo tanto a las demandas de los investigadores como a las de los empleadores (<http://titulaciones.unizar.es/ini-inves-cien-vete/que-se-aprende.html>). Los objetivos de este máster pretenden que el alumno sea capaz de adquirir una serie de competencias, entre las que destacamos:

- Capacitar al estudiante en el diseño, desarrollo y exposición de un trabajo de investigación (Trabajo fin de Máster).

El objetivo de nuestra experiencia ha sido potenciar las competencias transversales de utilización de herramientas básicas informáticas, diseño, exposición y defensa oral de un proyecto. En este sentido, la evaluación final de la asignatura se ha sustentado en la evaluación de este tipo de competencias. Además, se realiza una grabación de la exposición y defensa oral que se proporciona al estudiante, con los comentarios realizados durante la sesión por parte de sus compañeros y profesores, de modo que sirva de feedback y que permita al alumno corregir los posibles errores y mejorar en estas competencias transversales de cara a un futuro profesional.

CONTEXTO

El trabajo que se presenta se ha desarrollado en dos asignaturas durante el curso académico 2012-13:

- Herramientas Informáticas para Veterinaria (HIV), asignatura optativa de 2º curso del Grado en Veterinaria con 28 alumnos y 3 ECTS.
- Diseño y realización de presentaciones multimedia para la investigación (DYRPMI), asignatura optativa del Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias con 23 alumnos y 4 ECTS.

El objetivo general de la asignatura HIV es conseguir que los alumnos adquieran competencias básicas en el uso de las herramientas informáticas que con seguridad van a necesitar tanto en su vida académica como profesional, facilitando así la transmisión de su propio conocimiento en las disciplinas propias de la titulación. Además, se intenta potenciar en los alumnos la participación activa en su proceso de aprendizaje, involucrándolos en el mismo y alejándolos del mero papel de observadores pasivos. Al superar esta asignatura, el estudiante será más competente para realizar una comunicación más correcta y eficaz (tanto oral como escrita), dominar las aplicaciones informáticas rela-

tivas al ámbito de estudio (así como la utilización de Internet como medio de comunicación y fuente de información), mejorar la capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información, mejorar la planificación y gestión del tiempo, y diseñar y gestionar proyectos (potenciando la capacidad crítica, de análisis y síntesis, así como la toma de decisiones). Los resultados de aprendizaje que el estudiante debe alcanzar para superar la asignatura contribuyen a su capacitación para afrontar en mejores condiciones el resto de materias de carácter más específico de la titulación, siendo capaces de realizar un mejor tratamiento de la información que necesiten. Por otra parte, el fortalecimiento de las competencias genéricas o transversales de tipo instrumental contribuirá, junto con el resto de asignaturas, a la formación integral de futuros Graduados en Veterinaria.

El objetivo general de la asignatura DYRPMI es presentar las herramientas de software, las técnicas, mecanismos y el lenguaje de la comunicación multimedia para la presentación de proyectos de investigación en formato audiovisual y la comunicación de ideas y trabajos de modo presencial o en la Web. Al superar esta asignatura, el estudiante será más competente para diseñar una presentación multimedia utilizando las herramientas de software, las técnicas, mecanismos y el lenguaje de la comunicación multimedia, presentar un proyecto de investigación en formato audiovisual, y exponer o comunicar las ideas y trabajos de forma oral en modo presencial y/o en la Web. Los resultados de aprendizaje obtenidos con esta asignatura facilitarán que el estudiante, por una parte, supere también con éxito otras asignaturas en las que sea preciso exponer los resultados de la investigación, y, por otra, consiguen que el estudiante se desenvuelva y comunique con soltura y apoyo de medios informáticos en el ámbito profesional.

Cuando se diseñaron estas asignaturas, se pensó en mejorar algunas de las competencias de carácter transversal o genérico que, según los planes de estudio de ambas titulaciones, debían desarrollar los estudiantes en el transcurso de sus estudios. Se vio la necesidad de incorporar, aunque fuera de forma optativa, estas asignaturas debido a que las competencias transversales no conforman ninguna materia específica y se van incorporando, con mayor o menor coordinación, entre todas las asignaturas de la titulación.

En concreto, dentro de los objetivos de ambas asignaturas, entre los resultados de aprendizaje de sus guías docentes, se encuentra *“Exponer y defender oralmente un proyecto”*. El objetivo perseguido es, por tanto, desarrollar la competencia transversal de comunicación oral, tan demandada en la actualidad en el mundo académico, investigador o empresarial y para la que los estudiantes no son preparados específicamente en sus titulaciones.

El público al que va dirigido es, obviamente, los alumnos de ambas titulaciones. En relación, a DYRPMI, la totalidad de los estudiantes matriculados en el Máster cursan la asignatura, a pesar de ser optativa. En cuanto a HIV, el número de estudiantes matriculados se encuentra en la línea del resto de asignaturas ofertadas. En nuestra opinión, esta realidad responde al hecho de que cuando el alumno se encuentra en estudios de posgrado valora, además del desarrollo de competencias específicas, la adquisición de competencias transversales por considerarlo muy importantes en su cercano futuro profesional. En el caso de alumnos de segundo de Grado, esta percepción no está tan desarrollada por encontrarse todavía “lejos” de su egresión del centro.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La asignatura HIV está estructurada en 3 créditos ECTS. Cada alumno recibe 10 horas presenciales en formato de clases magistrales participativas, y otras 20 horas de prácticas en aula informática. En relación a las clases magistrales participativas, las 10 horas correspondientes se dedican a exponer y debatir la utilidad de cada herramienta informática del programa, presentando las diferentes posibilidades y opciones de uso. La documentación necesaria se aloja con antelación en el curso virtual que, con el mismo nombre de la asignatura, está abierto en el campus virtual de la universidad, en la plataforma Blackboard 9.1. De este modo, el alumno puede revisarla con detalle antes y después de la correspondiente clase. Gracias a las herramientas usadas en la configuración del curso virtual, los materiales están perfectamente organizados en cada parte en que se divide la asignatura. En general, se trata de fomentar la participación en clase por medio de actividades interactivas de funcionamiento de las utilidades informáticas. Las clases prácticas se llevan a cabo en aula de informática en sesiones de dos horas. Para cada herramienta informática se realizan varias sesiones donde se ponen en práctica los conceptos desarrollados en las sesiones de teoría. Además, para cada herramienta informática se realiza una práctica, también de dos horas de duración en aula de informática, donde el alumno debe resolver de forma individual situaciones análogas a las trabajadas tanto en las clases magistrales como en las de prácticas. Al igual que en la parte teórica, el curso virtual con el mismo nombre de la asignatura (abierto en el campus virtual de la universidad, en la plataforma Blackboard 9.1) alberga los guiones y ayudas para la realización de estas prácticas y es allí donde los estudiantes deben alojar los documentos generados en cada práctica para su posterior evaluación. Tanto para la parte teórica como para la práctica, además de las tutorías presenciales, se utiliza el sistema de mensajería y de noticias que ofrece el curso virtual para mantener un contacto permanente con los alumnos.

Los resultados de aprendizaje que debe alcanzar el estudiante para superar la asignatura HIV son:

- Es capaz de usar herramientas básicas de informática.
- Es capaz de utilizar un procesador de textos para redactar y presentar informes.
- Es capaz de utilizar un procesador de textos para realizar pequeñas maquetaciones.
- Es capaz de buscar y gestionar información relacionada con la actividad profesional del veterinario.
- Es capaz de diseñar y gestionar un sitio Web a un nivel básico.
- Es capaz de diseñar una presentación para divulgar fluidamente de forma oral la información obtenida durante el ejercicio profesional.
- Es capaz de exponer y defender oralmente un proyecto.
- Es capaz de utilizar algún software específico de aplicación veterinaria, particularmente, interpretar y plantear diferentes enunciados correspondientes a situaciones reales dentro del campo de la optimización lineal, interpretando las soluciones obtenidas.

El estudiante debe demostrar que ha alcanzado estos resultados de aprendizaje mediante una metodología de evaluación continuada. En este sentido, se evalúan las habilidades y destrezas adquiridas en las clases prácticas realizadas en aula de informática mediante la observación continuada del trabajo del alumno y la corrección de los documentos generados en cada práctica. Además, el alumno debe resolver de forma individual situaciones análogas a las trabajadas en las clases prácticas. Finalmente, se evalúan las habilidades y destrezas adquiridas en el diseño y exposición oral de un proyecto final de asignatura que puede realizarse de forma individual o en parejas, y se dispondrá de 10 minutos para su exposición. Cada alumno debe presentar su trabajo y oír el de sus compañeros. El peso en la nota final de la asignatura del diseño y exposición oral del proyecto final supone el 30%.

La asignatura DYRPMI está estructurada en 4 ECTS. Cada alumno recibe 40 horas presenciales en aula de informática donde se combinan las explicaciones por parte del profesor con la puesta en práctica de forma inmediata de lo visto en cada momento. De este modo se pretende que haya una gran interacción en cada momento entre los profesores y los estudiantes. Todas las actividades que se programan siguen un proceso secuencial y adaptado para terminar en el diseño de una presentación multimedia y su preparación para la exposición y defensa oral de la misma. Estas actividades, junto con toda la documentación y secuenciación de la asignatura, se alojan en el curso virtual que, con el mismo nombre de la asignatura, está abierto en el campus virtual de la universidad, en la plataforma Blackboard 9.1. De este modo, el alumno puede acceder al contenido de la asignatura en cualquier momento para trabajar y revisar con detalle las actividades trabajadas en clase. Gracias a las herramientas usadas en la configuración del curso virtual, los materiales están perfectamente organizados en cada parte en que se divide la asignatura. Además, en este curso virtual los estudiantes deben alojar las actividades realizadas dentro y fuera del aula de informática para que sean evaluadas por los profesores y pueden comunicarse con ellos a través de la mensajería interna manteniendo así un contacto permanente.

Los resultados de aprendizaje que debe alcanzar el estudiante para superar la asignatura DYRPMI son:

- Es capaz de exponer o comunicar las ideas y trabajos de forma oral en modo presencial y/o en la Web.
- Es capaz de presentar un proyecto de investigación en formato audiovisual.
- Es capaz de diseñar y crear presentaciones multimedia como apoyo a la comunicación.

El proceso de aprendizaje de esta asignatura se basa en una metodología activa *learning by doing* apoyada con herramientas informáticas con evaluación continuada de todas las actividades desarrolladas por el estudiante, tanto las dirigidas como las desarrolladas en las clases presenciales junto con el proyecto individual final de la asignatura. El peso en la nota final de la asignatura del diseño, elaboración y exposición oral del proyecto final supone el 70%.

Por tanto, las dos asignaturas objeto de esta experiencia tienen en común que su proceso de aprendizaje se basa en una metodología de trabajo activo por parte del estudiante. Las clases presenciales son básicamente de carácter práctico eminentemente de evaluación continuada de todas las actividades desarrolladas por el estudiante: clases presenciales con ordenador y proyecto individual final de la asignatura. Tras el desarrollo de las clases presenciales se deja un periodo de preparación del proyecto final que deberá ser defendido de forma oral ante los profesores y el resto de compañeros. Esa defensa es grabada, bajo consentimiento, y se le proporciona al estudiante para que pueda visionar el video y corregir los errores existentes durante la presentación oral. El permiso de grabación es solicitado siguiendo el anexo II (modelo para recabar el consentimiento y tratamiento de datos para el fichero de grabaciones de docencia) de la RESOLUCIÓN de 17 de mayo de 2010, de la Universidad de Zaragoza, por la que se crea el Fichero

de grabaciones de docencia.

RESULTADOS

Los principales resultados que podemos destacar de esta experiencia son:

- Se ha potenciado la competencia transversal de exposición oral de un proyecto, muy importante para el mundo académico, investigador o empresarial.
- Los estudiantes mejoran considerablemente su proyecto si deben realizar la defensa oral del mismo.

En las siguientes imágenes pueden verse momentos de algunas de las exposiciones orales de estudiantes de ambas asignaturas.



Ilustración 1: Alumnos de la asignatura HIV

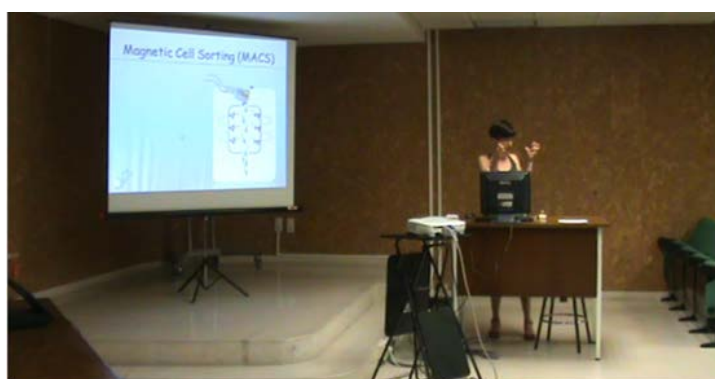


Ilustración 2: Alumnos de la asignatura DYRPMI

A continuación se presentan los datos correspondientes a las calificaciones obtenidas por los estudiantes de ambas asignaturas.

HIV (28 alumnos matriculados)		
Descripción de calificaciones	Alumnos	Porcentaje
No presentado (NP)	1	3,57%
Aprobado (A)	22	78,57%
Notable (N)	5	17,86%

Tabla 1: Calificaciones HIV en la primera convocatoria

Como queda reflejado en la Tabla 1, solo un estudiante no se presentó en la primera convocatoria de febrero. En realidad, se trata de un alumno que no apareció en todo el curso por lo que entendemos que su matrícula en esta asignatura fue un error. Obviamente, en la segunda convocatoria de junio tampoco apareció este estudiante.

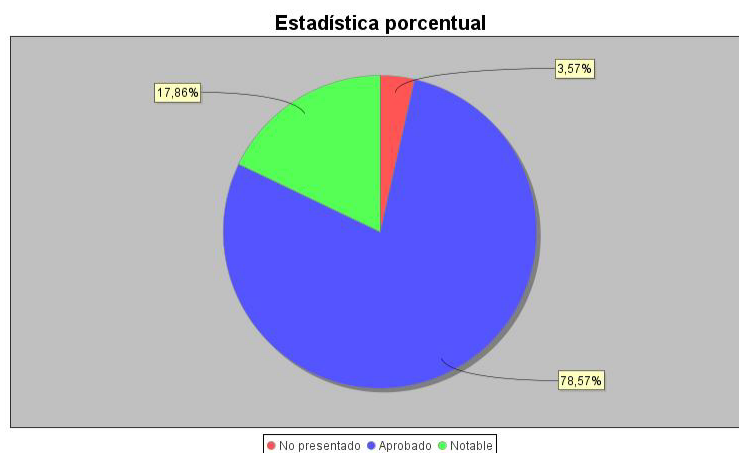


Ilustración 3: Estadística porcentual calificaciones HIV en la primera convocatoria

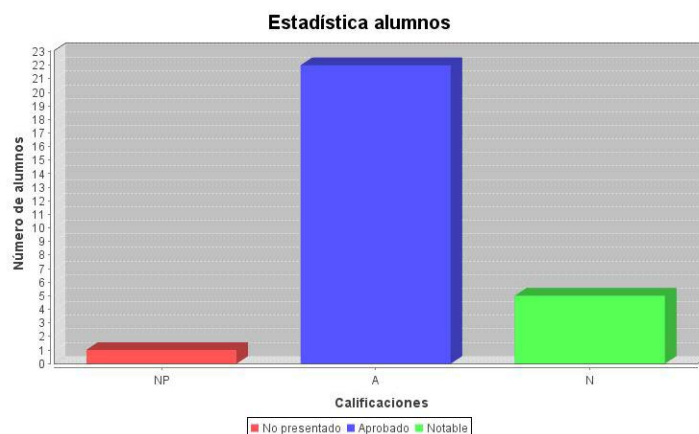


Ilustración 4: Estadística calificaciones HIV en la primera convocatoria

DYRPMI (23 alumnos matriculados)		
Descripción de calificaciones	Alumnos	Porcentaje
No presentado (NP)	3	13,04%
Aprobado (A)	5	21,74%
Notable (N)	2	52,17%
Sobresaliente (SB)	3	13,04%

Tabla 2: Calificaciones DYRPMI en la primera convocatoria

Como queda reflejado en la Tabla 2, tres estudiantes no se presentaron en la primera convocatoria de febrero. Al igual que comentamos en HIV, se trata de alumnos que no aparecieron en todo el curso por lo que entendemos que su matrícula en esta asignatura fue un error. Obviamente, en la segunda convocatoria de junio tampoco aparecieron estos estudiantes.

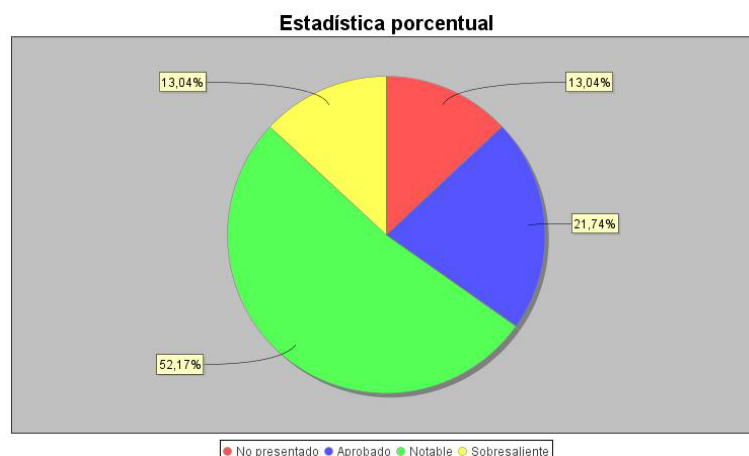


Ilustración 5: Estadística porcentual calificaciones DYRPMI en la primera convocatoria

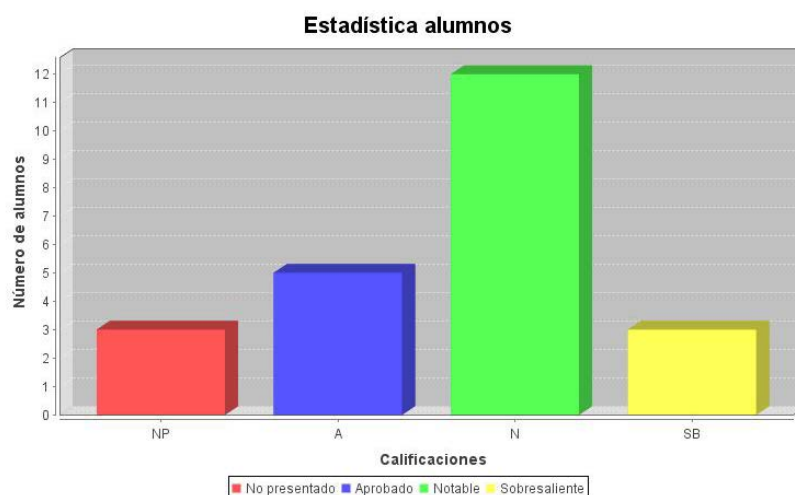


Ilustración 6: Estadística calificaciones DYRPMI en la primera convocatoria

CONCLUSIONES

A lo largo del desarrollo de ambas asignaturas se han mantenido sesiones de apoyo individualizado con los estudiantes para ir guiándoles en el diseño de su proyecto final de asignatura. Las opiniones recogidas en estas sesiones, junto con los resultados correspondientes a las calificaciones mostrados en el apartado anterior, muestran que los alumnos se involucran más en su trabajo cuando deben realizar una exposición y defensa pública de su trabajo.

También se encuentran diferencias entre los estudiantes de ambas asignaturas producto de su grado de madurez. Los alumnos de HIV se encuentran un poco más perdidos en la realización de su proyecto final, siendo necesario enfocar las sesiones de apoyo individualizado con más detalle, guiándoles tanto a la hora de seleccionar el tema sobre el que trabajarán como en todo el proceso de diseño y exposición del trabajo. Por otro lado, los alumnos de DYRPMI no tienen problema a la hora de elegir el tema de su proyecto ni cómo van a estructurarlo, teniendo claro qué pretenden exponer y a qué público debe ir dirigido; sus principales dudas se focalizan en cómo hacer que su trabajo se transmita mejor, tanto en la parte correspondiente al diseño como a la exposición y defensa oral del mismo. La explicación se encuentra en el momento y edad en que se localizan los estudiantes en cada asignatura, 2º de Grado para HIV y Máster para DYRPMI.

Siendo la exposición y defensa pública una de las competencias más demandadas en la actualidad en el mundo laboral, los estudiantes no son preparados para ello específicamente en sus titulaciones. Los estudiantes se encuentran a gusto con este tipo de experiencias cuando salvan la angustia inicial.

Esta actuación, en que se utilizan medios audiovisuales para mejorar las competencias de expresión oral y defensa en público, es sostenible en el tiempo en las asignaturas en las que se ha realizado ya que la grabación no requiere material muy específico, basta con una cámara de vídeo doméstica o un Smartphone con la suficiente capacidad de almacenamiento. De hecho, no es la primera vez que se realiza en el curso 2012-13 puesto que se ha venido realizando desde hace bastante tiempo en cursos anteriores.



Ilustración 7: Smartphone y cámara de vídeo doméstica

Por otra parte, es posible transferir esta actuación a cualquier disciplina en que quieran potenciarse las competencias transversales que hemos trabajado con nuestros alumnos. En nuestra opinión, no es necesario que se lleve a cabo en todas las materias de una titulación, pero hay que vigilar que tampoco se quede sin realizar. Por tanto, habrá que poner en marcha una buena coordinación entre las distintas materias de la titulación para descubrir qué momento es mejor para trabajar este tipo de competencias transversales y en qué materias es más apropiado.

REFERENCIAS

Descripción detallada de las competencias que se adquieren en el Grado de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

Recuperado de http://titulaciones.unizar.es/veterinaria/descripcion_detallada.html

Descripción detallada de las competencias que se adquieren en el Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias de la Universidad de Zaragoza. Recuperado de <http://titulaciones.unizar.es/ini-inves-cien-vete/queseaprende.html>

Guía docente de la asignatura HIV. Recuperado de <http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/28413/index13.html>

Guía docente de la asignatura DYRPMI. Recuperado de <http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/62105/index12.html>

Información de resultados curso académico 2012/13 del Grado de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Recuperado de http://titulaciones.unizar.es/veterinaria/infor_resultados13.html

Información de resultados curso académico 2012/13 del Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias de la Universidad de Zaragoza. Recuperado de http://titulaciones.unizar.es/ini-inves-cien-vete/infor_resultados13.html

1.3 Aplicación de metodologías activas a través de las nuevas tecnologías en la asignatura de Orientación y bicicleta todoterreno

The application of active methodologies through new technologies in orientation and mountain bike subject

Castellar, C.; Quintas, A., Pradas, F.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Zaragoza

Resumen

Esta innovación se ha realizado en la asignatura de “Orientación y bicicleta todo terreno” en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. El objetivo ha sido incorporar metodologías activas y colaborativas asociadas a la utilización de tecnologías específicas. La experiencia se ha realizado en pequeños grupos. En el proceso didáctico el docente presenta una zona natural objeto de desarrollo de la práctica y pone a disposición diferentes recursos tecnológicos (dispositivos GPS con pulsómetro integrado, cámara GoPro® y páginas web), mientras que los alumnos diseñan a nivel teórico una ruta de bicicleta de montaña en la que concretan los aspectos curriculares más relevantes junto a otros detalles que consideran de interés. A nivel práctico los alumnos dirigen al resto de los compañeros por la ruta elaborada mientras recogen diferentes informaciones con los recursos tecnológicos disponibles. El final del proceso culmina con la creación de un blog y la entrega de un portafolio digital en donde se muestra un vídeo resumen de la ruta realizada con la cámara GoPro®. Los resultados de esta experiencia han obtenido elevados niveles de motivación en los alumnos. Las metodologías activas han fomentado una mayor implicación de los alumnos suponiendo un cambio de rumbo hacia planteamientos didácticos menos tradicionales.

Palabras clave

Metodología activa, bicicleta todo terreno, recursos docentes tecnológicos.

Abstract

This project has been carried out during the lectures of “Orientation and Mountain bike”, in the Degree of Physical Activity and Sport Sciences (University of Zaragoza). The purpose of this study was that of applying active and collaborative teaching methodologies together with the use of specific audiovisual technologies. In this experience, the teacher presents a natural landscape, in which the practical lecture will be developed, giving different technological equipments to the students (GPS devices with integrated pulsometer, Go Pro® Cameras and specific web sites directions). Students work in small groups to theoretically design a mountain bike route, including its most relevant and interesting characteristics. When practicing the designed mountain bike route, each student group supervise the others recording different useful landscape information with the technological equipments. The project finalizes with the creation of a specific blog and a digital portfolio including a video of the mountain bike route performed (that was recorded with the Go Pro® Camera). The results of this study promoted a more favorable attitude between students. Active methodologies improved students’ learning inducing a shift to less traditional teaching methods.

Keywords

Active methodology, mountain bike, technological teaching resources.

INTRODUCCIÓN

En la última década las tecnologías de la información y la comunicación han sufrido importantes avances, incorporando nuevos sistemas y materiales que han contribuido de manera considerable a fomentar su utilización en la enseñanza superior. La utilización de estas herramientas tecnológicas en el aula han propiciado una auténtica revolución didáctica principalmente orientada hacia la utilización de nuevos métodos y estilos de enseñanza incorporando al aula enseñanzas más activas y colaborativas. Esta mejora en los materiales y recursos audiovisuales e informáticos no sólo han favorecido al mundo educativo sino que también han supuesto una revolución del deporte en general. El Sistema de Posicionamiento Global o GPS (Global Positioning System) y la cámara GoPro® son claros ejemplos de dispositivos muy conocidos aunque no muy extendidos en el ámbito docente. El GPS permite precisar en el entorno del acondicionamiento físico la velocidad de desplazamiento de un sujeto, elemento relevante dado que esta variable está directamente relacionada con el consumo de oxígeno y la economía de esfuerzo. Además, posibilita estudiar el

metabolismo energético, parámetro asociado con la respuesta fisiológica obtenida durante la realización de toda actividad físico-deportiva (Sánchez y Pérez, 2006). Existen diversas investigaciones que indican los beneficios de la utilización de estos dispositivos en el ámbito deportivo (Sánchez y Pérez, 2006; Ponce y Quiroga, 2006; Santamaría, 2009), e igualmente otras de índole similar en el entorno educativo (Sabater, 2010; Pradas y Castellar, 2013).

La cámara GoPro® es un dispositivo que se caracteriza por su gran versatilidad y portabilidad, soportando duras condiciones sin sufrir daño alguno. Permite grabar con una alta resolución (1080 píxeles y 60 fotogramas por segundo), es muy ligera (73 gramos) y tiene la ventaja de disponer de una gran variedad de adaptadores para ser colocada en cascos, arneses, bicicletas u otros elementos.

En otro orden, en la actualidad existe la tendencia de compartir las experiencias recogidas mediante estos dispositivos a través de las redes sociales, páginas web y blogs. Así, plataformas virtuales como Facebook, Twitter, o foros y blogs temáticos, permiten publicar la información obtenida con esta tecnología desde cualquier parte del mundo y de manera casi simultánea a la realización de la práctica deportiva. En los últimos años, el uso de los blogs ha avanzado enormemente convirtiéndose en una zona pública para presentar experiencias, además de ser un foro para expresarse personalmente y que ofrece unas excelentes ventajas. Son gratuitas y atemporales, ya que se pueden utilizar a cualquier hora y en cualquier lugar del planeta. Estos sitios web sin lugar a dudas ofrecen una alternativa a la información, comunicación y educación convencionales (Contreras, 2004). De hecho, ya existen experiencias de utilización de blogs con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Antolín, Molina, Villamón y Devís, 2011; Cabero, López y Ballesteros, 2009).

CONTEXTO

La experiencia desarrollada se ha enmarcado en la asignatura “Orientación y bicicleta todo terreno” en el segundo ciclo del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en la Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte en el Campus de Huesca. La población diana de esta experiencia ha sido el alumnado que cursaba esta asignatura. Con esta innovación docente se ha pretendido renovar la metodología docente incorporando al aula la tecnología disponible en la actualidad, además de ofrecer a los alumnos la oportunidad de utilizar los aprendizajes adquiridos a nivel profesional, ya como egresados, en el área del rendimiento deportivo para la enseñanza de las técnicas deportivas, así como en el ámbito de la docencia de la educación física.

La utilización de forma combinada de dispositivos GPS, cámaras GoPro® y pulsómetros, junto a la creación de un blog ha supuesto una nueva forma de abordar en la enseñanza superior los contenidos teórico-prácticos de esta materia. Esta renovación pedagógica facilita una mayor implicación del alumnado, y por lo tanto una mayor participación en la construcción de nuevos conocimientos y habilidades. La incorporación de estos elementos de manera conjunta ha supuesto obtener un aprendizaje de mayor calidad, siendo más interactivo y motivador, tanto para el alumnado como para el profesorado. Para los primeros ha supuesto el descubrimiento de una nueva aplicación del material y su utilidad docente y deportiva, y para los segundos ha sido una oportunidad perfecta para adaptar los contenidos y renovar la metodología utilizada.

Se trata, en definitiva, de incorporar al aula unas herramientas muy populares en el día a día en la vida de los alumnos, utilizándolas como un recurso didáctico que permite realizar un aprendizaje más activo, basado en la experimentación. Gracias al uso de estas tecnologías los discentes han encontrado la oportunidad de asociar los contenidos teóricos a los prácticos consiguiendo una mayor implicación y un aprendizaje autónomo por parte del alumnado.

El objetivo de este trabajo ha sido el de incorporar al ámbito de la actividad física metodologías docentes más activas y colaborativas mediante la utilización de recursos y materiales curriculares asociados a la utilización de nuevas tecnologías. Los objetivos secundarios propuestos son los siguientes:

- Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de la bicicleta de montaña y el medio natural.
- Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La primera etapa de esta experiencia educativa sirvió para dar a conocer al grupo-clase los distintos materiales y recursos tecnológicos a emplear de forma combinada. En esta fase inicial se dieron a conocer sus características con una metodología tradicional, a través de clases magistrales, ya sea en el aula o integradas en sesiones de carácter práctico. El objetivo pretendido era dar a conocer más recursos de los que luego iban a necesitar para realizar la propuesta de trabajo, de forma que tuvieran que seleccionar los más acordes a sus intereses, motivaciones o vinculados

a la tipología de trabajo que debían presentar.

La relación de materiales y recursos presentados en esta etapa inicial fueron los siguientes:

- Cámara GoPro®.
- Pulsómetros con GPS integrado Garmin® Forerunner 210.
- Tutoriales para la creación de un blog básico.
- Google Earth®, Bikemap.net®, Windows Movie Maker®.
- Diferentes aplicaciones para PC o smartphone aplicadas al ciclismo.

En una segunda fase se utilizaron metodologías más activas y colaborativas, a partir de estilos de enseñanza más cercanos a la indagación y el descubrimiento (Mosston y Ashworth, 1986). Los materiales tecnológicos se fueron incorporando al aula de forma separada, en sesiones de carácter práctico con la bicicleta de montaña. En las clases se buscaba una aplicación inicial de los materiales y recursos junto a una selección de los datos o características más adecuadas para el tipo de trabajo a realizar en la fase final. Eran los propios alumnos los que, a partir de una metodología basada en el ensayo-error y supervisados por el profesor de la materia, desechaban las aplicaciones de las herramientas que no fueran acordes al objetivo que se habían planteado, y los que discriminaban las características más acordes al trabajo solicitado.

En una fase posterior, los alumnos pusieron en práctica algunas de las rutas diseñadas previamente, explicando al resto del grupo-clase cómo se podían aplicar en la práctica las características que presentaba el recurso tecnológico que habían seleccionado previamente. De esta forma se implementaba un estilo de enseñanza cercano a la enseñanza recíproca, puesto que un grupo impartía unos conocimientos a los demás, y en sesiones posteriores eran ellos los que recibían la información de otros compañeros.

Finalmente, los grupos de trabajo debían entregar el documento que habían elaborado en formato papel o en formato digital. En él quedaban plasmados los materiales y recursos empleados y su nivel de aplicabilidad. Se utilizaron los vídeos que se grabaron durante la práctica y los perfiles y velocidades registrados con el GPS. A partir de un editor de vídeo se pudieron elaborar los montajes resumen, los cuales se subieron al anillo digital docente (ADD) de la asignatura.



Ilustración 1: Montaje de vídeo con los perfiles de una ruta creada por los alumnos.

RESULTADOS

La combinación de los recursos materiales y tecnológicos empleados así como la metodología utilizada, ha supuesto una forma de abordar los contenidos tanto teóricos como prácticos más acorde a las nuevas tendencias educativas. Las modificaciones producidas en la manera de presentar y tratar los contenidos de trabajo ayuda a lograr una mayor implicación del alumnado, y por tanto, una posibilidad más elevada de construir los conocimientos y las habilidades de una manera más significativa.

La incorporación de estos materiales en la enseñanza universitaria, en este caso en el marco de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, imprime un carácter más interactivo y motivador al aprendizaje. De hecho, tanto los

alumnos como los profesores se ven beneficiados por estas metodologías. Los primeros descubren (e incluso en algunos casos aportan puesto que son conocedores y usuarios habituales de estas tecnologías) el material y sobre todo su aplicación docente. Para los profesores supone la oportunidad de reciclarse pedagógicamente y adaptar su estilo de enseñanza a las nuevas tecnologías y las herramientas TIC utilizadas. De esta forma se traspasa al alumno algunas de las decisiones y responsabilidades que tradicionalmente estaban en posesión del profesor como por ejemplo la selección de contenidos, la explicación de características de una TIC, etc.

La utilización del blog convierte a los alumnos en protagonistas de su propio aprendizaje al salir de los límites físicos y temporales de la clase. De esta forma se crea un espacio virtual en donde poder compartir ideas (a través de un foro), publicar sus experiencias o construir sus propios conocimientos. No en vano, dentro de las competencias profesionales de los futuros egresados está la competencia digital y la capacidad de aprendizaje autónomo, rasgos transversales a todos los estudios universitarios.

Para valorar los resultados de la experiencia se realizaron al final de la misma entrevistas semiestructuradas. Según Smith (1989) las entrevistas son uno de los instrumentos utilizados para evaluar los programas. Éstas han sido utilizadas igualmente en el ámbito educativo en distintas áreas de conocimiento (González y otros, 1999; Mauri y otros, 2007).

Las entrevistas integraban en sus ítems los indicadores que se establecieron para determinar la calidad, tales como: la valoración de los elementos de innovación (la organización y la metodología de trabajo, el trabajo en grupo, los materiales didácticos o el uso de las TIC), la valoración de los resultados de aprendizaje y la valoración del grado de satisfacción con el proceso.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A nivel económico la inversión en esta experiencia educativa ha sido mínima ya que algunos de los recursos docentes utilizados habían sido adquiridos a través de los proyectos de innovación docente ofertados en las convocatorias de la Universidad de Zaragoza. Otros forman parte de la dotación material disponible en la Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte. Y por último, el software y las aplicaciones para ordenadores o smartphone eran de descarga libre y gratuita, al igual que los tutoriales utilizados y subidos al ADD de la asignatura. En este sentido, la sostenibilidad económica de la experiencia está cubierta para reproducirla en futuros cursos.

Respecto a los espacios e instalaciones de práctica, la asignatura combina el medio natural con la utilización del laboratorio de observación de la Facultad. Este último espacio presenta un equipamiento y unas condiciones ideales para el tratamiento de la información recogida en la práctica. Dispone de ocho puestos con ordenadores en donde se encuentran instalados algunos de los software utilizados para la práctica.

La versatilidad de los materiales utilizados facilita la transferibilidad de la experiencia a otras materias del Grado. Asignaturas como Deportes en la naturaleza, Actividades físico-deportivas en la naturaleza y Deportes aéreos pueden ser cubierto de un tratamiento similar. Otras materias que se desarrollan en el medio acuático como Navegación en tabla de vela-Windsurf, o Piragüismo en aguas tranquilas pueden recibir un tratamiento pedagógico semejante a partir de dichos materiales y recursos docentes. No se deben olvidar otras actividades como el senderismo, la orientación, travesías de montaña, escalada o esquí (alpino, nórdico o de travesía).

Otros Grados como los de Maestro en Educación Primaria, Turismo, Ciencias Ambientales, Geología o Biología también pueden ser sensibles de acoger experiencias didácticas como la descrita. En sus planes de estudio hay asignaturas vinculadas con el medio natural que podrían adaptarse a la metodología utilizada en este trabajo. Desde estas líneas animamos a los docentes a que utilicen materiales tecnológicos novedosos y sobre todo se replanteen el tratamiento pedagógico que hacen de sus contenidos para dar un giro copernicano si es necesario a los planteamientos didácticos utilizados hasta ahora.

Aunque los estudiantes valoraron positivamente esta experiencia, se hace necesario seguir estudiando las posibilidades actuales de las nuevas tecnologías y su posible transferencia en la práctica de actividades físicas en el medio natural, para su mejor aprovechamiento didáctico. Debemos tener en consideración que continuamente salen al mercado nuevas herramientas y aplicaciones tecnológicas, por lo que el profesor se encuentra en cierta medida obligado a actualizarse para mantener al día los contenidos de la asignatura en función de la realidad y de la demanda profesional que solicita la sociedad en cada momento.

Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación obtenida para desarrollar el Proyecto de Innovación Docente PESUZ de la Convocatoria de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza perteneciente al curso académico 2011-2012 denominado: "La utilización de pulsómetros con dispositivos de posicionamiento global GPS como metodología innovadora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de actividades físicas y deportivas".

REFERENCIAS

- Antolín, L., Molina, J., Villamón, M. & Devis, J. P. (2011). Proyecto de innovación educativa con blogs en Ciencias del Deporte. *Revista d'Innovació Educativa*, 7, pp. 12-18.
- Cabero, J., López, E. & Ballesteros, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 6 (2), pp. 1-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.7238/issn.1698-580X>.
- Contreras, F. (2004). Weblogs en educación. *Revista Digital Universitaria*, 10, pp. 1-12 (Mayo 2008). Recuperado de http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art65/nov_art65.pdf.
- González, D., Carmona, M. B. & López, R. (1999). Concepciones de los profesores de Educación Secundaria sobre evaluación. *Educación XXI (Revista de la Facultad de Educación)*, (2), pp. 125-154.
- Mauri, T., Coll, C. & Onrubia, J. (2007). La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. *Revista de Docencia Universitaria*, (1).
- Mosston, M. & Ashworth (1986). *La enseñanza de la Educación Física*. Barcelona: Editorial Hispano Europea S.A.
- Ponce de León, L. & Quiroga, J. E. (2006). El GPS aplicado al deporte. *Sport Training Magazine*, 4, pp. 44-46.
- Pradas, F. & Castellar, C. (2013). La utilización de la tecnología GPS en la enseñanza de las actividades físicas y deportivas. *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC: experiencias en 2012*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, pp. 131-137.
- Sabater, L. (2010). Narinan: un ejemplo de matemáticas (utilidad del GPS) y transversalidad. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 33, pp. 46-57.
- Sánchez, L., & Pérez, C. (2006). Tecnología GPS al servicio del deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*, 23(112), pp. 143-152.
- Santamaría, C. (2009). Entrenamiento con pulsómetro en las pruebas de fondo. *Sport Training Magazine*, 23, pp. 28-31.
- Smith, M. F. (1989). *Evaluability assessment: a practical approach*, Kluwer, Norwell, MA: Kluwera.

I.4 Empleo de códigos QR para la Formación en Cirugía y Anestesia Veterinaria

Use of QR codes in Veterinary Surgery and Anaesthesia Training

De Torre, A.; Laborda, A.; Rodríguez, J.; Bonastre, C.; Serrano, C.; Martínez, M. J.; Graus, J.; Fernández, R.; Pueyo, M. J.; Orillés, A.

Departamento de Patología Animal. Unidad de Cirugía. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

Resumen

Con el objetivo de crear una forma ágil y adaptada a las nuevas tecnologías de resolver dudas y repasar técnicas y protocolos quirúrgicos y anestésicos adquiridos durante la docencia presencial de las asignaturas de Cirugía y Anestesia Veterinaria, hemos realizado una serie de vídeos cortos que narran procedimientos básicos en la preparación y anestesia del animal en el trabajo diario de un hospital (venoclisis, intubación, inducción, etc.), así como en procedimientos quirúrgicos (colocación de gorro y mascarilla, colocación de guantes, etc.). El equipo del proyecto ha grabado, añadido los audios, editado y maquetado los vídeos. Posteriormente hemos generado unos códigos QR asociados a estas grabaciones y los hemos colocado en lugares estratégicos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza. De esta forma, el alumno puede acceder a esa información de forma rápida, cuantas veces lo desee y en el mismo lugar en el que necesita la información. La respuesta de los alumnos ha sido muy positiva. Es un método docente práctico y acorde con los medios que el alumno está acostumbrado a utilizar en su vida diaria.

Palabras clave

Docencia virtual; códigos de respuesta rápida; video; asistencia clínica veterinaria.

Abstract

In order to create an easy way of solving doubts and revising surgical and anaesthetic techniques and protocols, we have made a series of short videos that explain basic procedures in the routine work of a veterinary clinical hospital: animal preparation and anaesthesia (intravenous access, tracheal intubation, anaesthetic induction...) and surgeon preparation (how to wear a surgical cap and mask, how to wear sterile gloves...). This up-to date initiative, adapted to the newest technologies, reinforces the knowledge acquired in class. The project team has designed, recorded, added audio and edited the videos. Afterwards, we have generated and linked QR codes to the recordings and we have displayed these QR codes in strategic locations of the Veterinary Hospital of Zaragoza University. In this way, the students can access that information easily and quick, as often as they wish and in the same place where they need it. Students' response has been very positive. It is a practical teaching method, in keeping with the resources that the students are accustomed to using in their daily life.

Keywords

Virtual teaching; quick-response codes; video recordings; clinical veterinary assistance.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día tenemos a nuestra disposición un amplio abanico de tecnologías para la información y la comunicación, los llamados TICs. Podemos hacer uso de estas modernas tecnologías para ofrecer al alumno nuevas posibilidades para reforzar su aprendizaje.

Un código QR (*quick response code*) es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos. Inicialmente se crearon para el control de inventario de grandes almacenes en 1994. En la actualidad tienen múltiples usos y los teléfonos móviles modernos incluyen un software gratuito capaz de leerlos y dirigirlos a una página web donde acceder a la información. Usando este sistema hemos acercado al alumno el conocimiento de las prácticas quirúrgicas correctas e incorrectas, e información sobre las bases quirúrgicas, así como del equipamiento quirúrgico y anestésico disponible en un hospital veterinario de referencia.

CONTEXTO

Uno de los problemas más acusado en cirugía y anestesia veterinaria, es el limitado tiempo presencial en docencia

práctica con casos reales. El trabajo continuado y las horas de práctica en un hospital o clínica veterinaria son decisivas a la hora del aprendizaje.

En los quirófanos, por seguridad del paciente, no puede haber un número de alumnos elevado. Pero son muchos los alumnos matriculados en las asignaturas de Patología Quirúrgica General, Cirugía y Anestesiología, Clínica Hospitalaria y Medicina y Cirugía Clínicas, por lo que son pocos días los que el alumno puede acceder a los quirófanos y por lo tanto, observar y/o participar en la realización de técnicas quirúrgicas y anestésicas. Por ello, la aplicación de nuevas tecnologías ha supuesto un cambio radical en la docencia. Ejemplos de esto son la utilización de archivos multimedia en las clases presenciales, que permitan ver en movimiento y oír los síntomas que presenta un animal, las animaciones y reconstrucciones anatómicas tridimensionales, los videos en *streaming* en tiempo real de cirugías programadas, la simulación virtual de casos clínicos que estimulen la toma de decisiones razonadas, etc.

La mayoría de las cirugías se citan con anterioridad y al alumno se le aconseja que repase las técnicas que van a ser aplicadas en esos pacientes antes de la realización de la práctica. Para ello, contaban con las clases teóricas, si ya se habían impartido esos temas en el periodo en el que se realizaba la práctica, con los libros recomendados sobre el tema y con la búsqueda de dicha información por internet. La mayoría de los alumnos a los que preguntábamos cómo había preparado la práctica, habían optado por la última opción. Buscaban en la red, pero no siempre llegaban a encontrar la información deseada o, en el caso de obtenerla, las imágenes (fotografías y/o vídeos), solían ser de mala resolución o mostrar técnicas no totalmente correctas.

Al realizar estos vídeos y ligarlos a códigos QR para colocarlos en lugares estratégicos del propio centro, proporcionamos al alumnado una guía de aprendizaje, muy didáctica, pudiendo acceder a ellos de una forma muy rápida, en el momento que lo requieran y cuantas veces lo deseen.

De esta forma afianzan conocimientos y dan mayor seguridad para poder participar en la realización de esas técnicas en las prácticas, en principio, y para su vida laboral en el futuro.

Al alumno le motiva normalmente utilizar estas nuevas tecnologías y que la docencia sea muy visual y fácil de obtener.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En este proyecto hemos realizado un serie de videos docentes cortos que explican *qué son* y para qué sirven los equipamientos y el instrumental presentes en las instalaciones del Hospital Veterinario de uso en Cirugía y Anestesia (máquinas anestésicas, monitorización básica y avanzada, salidas de gases, microscopio quirúrgico, facoemulsificador, etc.).

Asimismo, se han realizado otra serie de videos cortos que narran procedimientos básicos en la preparación y anestesia del animal en el trabajo diario de un hospital (venoclisis, intubación, colocación de monitorización, medida de presión arterial, etc.) y una serie de procedimientos quirúrgicos (colocación de un campo estéril, preparación del campo, colocación de gorro y mascarillas, colocación de guantes, etc.). La grabación de estos videos se ha llevado a cabo con colaboración de los profesores con docencia práctica en el Hospital, pero también hemos involucrado a alumnos voluntarios en su realización. (Ilustración 1)



Ilustración 1: Imágenes de los videos. Izda, materiales para la intubación orotraqueal; dcha, venoclisis en perro.

La generación de códigos QR se ha llevado a cabo con software libre gratuito y como plataforma de divulgación

se ha utilizado también una plataforma abierta al público y gratuita (www.youtube.com). En la Tabla 1 se han incluido los recursos empleados en el este proyecto.

RECURSOS EMPLEADOS
<p>Cámara fotográfica Nikon D7000</p> <p>Programa Final Cut Pro para la edición de videos</p> <p>Programa Autodesk123D para reconstrucciones 3D</p> <p>Programa generador de códigos QR (www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/)</p> <p>ADD unizar (Moodle 1.9)</p>

Tabla 1: Recursos empleados

Los códigos QR se han posicionado en puntos estratégicos relacionados con el equipamiento o con el lugar dónde se realiza una actividad, y son de acceso libre para todos los alumnos que realizan sus practicas en el hospital, siendo de utilidad para resolver dudas, preparar sus prácticas y repasar o ampliar los conocimientos adquiridos durante la docencia presencial de la asignatura. Los teléfonos móviles modernos y otros dispositivos incluyen un software gratuito capaz de leer este tipo de códigos y dirigirlos a una página web donde acceder a la información.



Ilustración 2: Colocación de código QR en sala de preanestesia, incluyendo un cartel explicativo. Izda, intubación orotraqueal; dcha, venoclisis.

También se puede acceder a los vídeos directamente accediendo a buscadores (Google, Youtube) utilizando palabras clave.

A final de curso los alumnos deben rellenar una encuesta de calidad voluntaria con el objetivo de evaluar la capacidad de motivación y aprendizaje de esta herramienta, así como la metodología empleada y su utilidad. (Ilustración 3)

Evaluación de calidad docente del uso de códigos QR



1. ¿Has localizado con facilidad códigos QR como el que se muestra a la derecha en las instalaciones y equipamiento del Hospital?
☐ SI ☐ NO
2. ¿Has utilizado tu móvil u otro dispositivo para leer algunos de estos códigos?
☐ SI ☐ NO ☐ No tengo lector de códigos QR
3. Para verlos...
☐ Utilizo la conexión de datos de mi móvil
☐ Utilizo la WiFi de la Universidad
☐ No puedo acceder a Internet con mi móvil
4. En cuanto a la velocidad de descarga y visualización...
☐ Es muy pesado verlos y no merece la pena
☐ Tarda un poco, pero merece la pena la información obtenida
☐ Es ágil y útil
5. ¿Qué uso les has dado a estos códigos?
☐ Sólo he mirado 1 ó 2 por mera curiosidad
☐ Los miro cuando tengo alguna duda sobre material, equipamiento, técnicas...
☐ No me parecen útiles
6. En cuanto a la información obtenida de los videos
☐ Son claros y útiles ☐ No me aportan demasiada información
7. La duración de los videos
☐ Es adecuada ☐ Son muy largos ☐ Son muy cortos
8. ¿Te parecen útiles estos videos para preparar/repasar las prácticas?
☐ SI ☐ NO
9. ¿Te gustaría que hubiera más de estos códigos en el hospital?
☐ No, no creo que los vaya a mirar
☐ Si, son muy útiles para resolver dudas
10. Sugerencias y observaciones

¿Qué nota le darías a esta iniciativa del 1 al 10?

Ilustración 3: Encuesta de calidad

RESULTADOS

Se han analizado los resultados de este proyecto mediante una encuesta de calidad (Tabla 1), rellenada de forma voluntaria por los alumnos que han realizado sus prácticas en el Hospital Veterinario de Zaragoza y mediante un recuento del número de visitas obtenidos por los videos.

84 estudiantes rellenaron la encuesta concediéndole una nota media a la actividad de 7,3 sobre 10. La mayoría de ellos (95,2%) afirman haber encontrado sin dificultad códigos QR en las instalaciones del hospital y un 72,6% han leído alguno de estos códigos con su dispositivo móvil. De ellas, el 67,3% ha utilizado su conexión de datos y 32,7% la red WiFi de la Universidad. Aunque en su mayoría los alumnos visualizan los videos por curiosidad (96,7% de los alumnos que han visualizado los videos), los contenidos les parecen claros y la duración de los mismos adecuada. En general, los videos les han parecido una experiencia útil (89,2%) y les gustaría que hubiese más (86,9%). La principal queja ha sido la velocidad de carga de los videos, que depende del tipo de conexión, dispositivo y plataforma de divulgación

(actualmente los videos se cargan en www.youtube.com).

Entre las sugerencias destacan peticiones concretas de vídeos sobre técnicas, en su mayoría relacionadas con conceptos que pueden preguntarse en el examen práctico (ej. técnicas de sutura, bloqueos anestésicos, etc.).

En cuanto a las visitas recibidas en los vídeos, hay que aclarar que la página web que utilizamos como plataforma no nos permite diferencias entre entradas a través del código QR o entradas a través de buscador. Asimismo hay que destacar que el número total de visitas de cada vídeo depende del momento en el que ha estado disponible en la web para los alumnos, y dado que la producción de vídeos ha sido escalonada durante los cursos, este tiempo es muy variable.

CONCLUSIONES

Los códigos QR siguen colocados en el Hospital Veterinario, con lo cual, el proyecto realizado queda hoy en día al alcance de las nuevas generaciones de alumnos. Seguimos incorporando nuevos códigos con diferente información relacionada con la práctica quirúrgica y anestésica.

En cuanto a la transferibilidad de resultados, la utilización de códigos QR es ampliamente aplicable a diferentes utilidades en innumerables campos. Nuestro equipo está apostando por la utilidad de los mismos en el área de la docencia práctica quirúrgica y anestésica, pero pueden aplicarse en otros Grados y estudios, especialmente en laboratorios y aulas de prácticas y en cualquier otra instalación universitaria. A su vez, estos mismos vídeos se pueden utilizar para clases teóricas, seminarios, docencia para tercer ciclo, congresos, etc. El alumno puede tener acceso a esa información no sólo desde el código, sino también desde cualquier punto con conexión a internet.

Por otro lado, se trata de un proyecto muy sostenible, ya que, por una parte, la inversión es mínima, posiblemente en cualquier departamento puede contarse con estos recursos o recursos semejantes (videocámara, software de creación de vídeo, software de edición de códigos QR) y por otra, tenemos un equipo motivado que nos permite seguir desarrollando la actividad durante tiempo indeterminado.

Además, los códigos QR seguirán colocados durante sucesivos cursos académicos y el alumnado se podrá seguir nutriendo de ellos. Podemos modificar los contenidos, actualizarlos, ampliarlos, etc. Es un medio de información muy actual y muy interesante para seguir utilizándolo en futuros proyectos.

Creemos que la experiencia ha sido muy positiva, y de hecho la hemos introducido en nuestra rutina. Hemos observado que es un método útil de formación teórico-práctica y que está acorde con los medios que el alumno está acostumbrado a utilizar en su vida diaria. En las líneas de futuro queremos seguir por este camino, creando aplicaciones para móvil de uso práctico que permitan la discusión en tiempo real y que se valgan para ello de las herramientas y aplicaciones que son preferidas por los alumnos, de modo que la actividad de aprendizaje se pueda integrar con facilidad en su rutina.

REFERENCIAS

Bravo Ramos, J.L., Sánchez Núñez, J.A., Farjas Abadía, M. (2004) *El uso de sistemas de b-learning en la enseñanza universitaria*. Recuperado de http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Uso_b-LearComu.pdf

Allueva, A.I., Alejandre, J.L., (2012) *Códigos QR: una alternativa en la gestión docente del profesor*. Recuperado de http://congresos.uned.es/w3433/actividad_ponencias/ponencia/129

Ballesteros, J.A., Delgado, I.A. (2012). *Códigos QR: Una alternativa para el aprendizaje en el m_learning*. Recuperado de <http://virtualeduca.info/ponencias2012/144/CdigosQRTVirtualEduca.com>

Naismith, L., et al. (2006) Literature Review in Mobile Technologies and Learning *FutureLab Series*. Report 11, University of Birmingham.

Cantillo Valero, C., Roura Redondo, M., & Sánchez Palacín, A. (Junio 2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*, (147). www.educoas.org

I.5 Mejorando la vinculación entre Universidad y entidades colaboradoras en las prácticas del Grado en Trabajo Social

Improving the links between University and collaborator entities during the internship of the Degree in Social Work

Gimeno, Ch.

Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza

Resumen

La posibilidad de mejorar la práctica docente de la asignatura *Practicum de Intervención*, así como su relación con las asignaturas teóricas, es hoy motivo de evaluación en el Grado de Trabajo Social. Especialmente en lo relacionado con el seguimiento del alumnado y su evaluación. Una de las cuestiones susceptibles de mejora son los canales comunicativos entre alumnado, profesionales de los campos y profesorado de la asignatura. Para ello, pensamos que las TIC ofrecen óptimas posibilidades para promover el encuentro y la participación.

Palabras clave

Prácticas externas. Seguimiento. Evaluación. Aprendizaje colaborativo. Virtualización.

Abstract

Nowadays the possibility of improving the teaching practice of internship, as well as its relation to theoretical subjects, is being assessed by the Degree in Social Work. Especially with regard to monitoring and assessment of students. One of the issues that need to be improved are the communication channels between students, professionals and professors. To do this, we think that ICTs offer the best opportunities in order to promote meeting and participation.

Keywords

Internship. Monitoring. Assessment. Collaborative learning. Virtualization.

INTRODUCCIÓN

Desde la primera promoción del Grado de Trabajo Social de la Universidad de Zaragoza (curso 2011-2012), el alumnado ha explicitado diversas carencias en el planteamiento de la asignatura "Prácticum de Intervención" (primer semestre del cuarto curso). Éstas han sido recogidas en las evaluaciones finales por parte del alumnado, así como en las reuniones del profesorado implicado y, en algunos casos, han resultado ser carencias crónicas desde la anterior diplomatura en Trabajo Social.

Unas afectan a la estructura de la asignatura (ubicación en el calendario docente, reparto de las horas a lo largo del año, etc.) y no pueden ser resueltas por alumnado o profesorado de forma autónoma respecto a instancias académicas superiores.

Pero otras, que afectan directamente a la forma de trabajar en el aula o de relacionarse con las instituciones que acogen a los alumnos, pueden ser resueltas reforzando la colaboración entre las tres bases de esta asignatura: alumnado, profesorado y profesionales.

El texto que aquí presentamos refleja un breve resumen de una de las experiencias que han surgido a raíz de la reflexión y las propuestas que estamos realizando un grupo de docentes y profesionales del Trabajo Social, para abordar estas carencias. Nuestros análisis, dirigidos a la mejora de la asignatura, todavía se encuentran en marcha.

Enumerando las necesidades detectadas, relacionándolas con las competencias marcadas por la Universidad para esta asignatura, éstas se concretan en:

1. Las tutorías grupales e individuales (dos horas semanales, en la Facultad), se presentan tradicionalmente como inconexas con los profesionales que conviven cada día con el alumnado (35 horas semanales, en la institución).
2. La distancia geográfica o la falta de simultaneidad temporal entre la supervisión del profesorado y la labor de los profesionales continúan incidiendo negativamente en la sincronía en la evaluación de ambos (Sánchez, 2010).
3. Los profesionales del Trabajo Social tienen una fuerte carga de tareas, por lo que es común que no dispon-

gan del tiempo suficiente para atender a los estudiantes o acompañarlos activamente en su aprendizaje. Con todo, la motivación en este sentido es alta y explícita.

4. La percepción de los profesionales sobre el reconocimiento de la Universidad a su labor es claramente negativa. Se considera que dicho reconocimiento no alcanza lo real, sino apenas lo simbólico.

5. En cuanto a los estudiantes, estos coinciden desde la anterior Diplomatura en la falta de información sobre el contenido real de las prácticas, antes de empezar la asignatura. Esto se plasma en la ausencia de criterio para elegir las plazas, en el desconocimiento de la actividad real de las instituciones que les acogerán (más allá del marketing social) y, adicionalmente, en el poco conocimiento previo de los recursos sociales de Aragón.

6. De forma similar, los profesionales manifiestan el desconocimiento del contenido y los procedimientos docentes de la asignatura, dado el aislamiento ya citado (Ovejas, 2012).

A la vista de esto, se planteó realizar una primera actividad, que introdujera una herramienta de aprendizaje colaborativo, y que mejorara la vinculación entre los alumnos, los profesionales de las instituciones colaboradoras y el profesorado del Grado.

De esta manera, se quería iniciar un proceso para conectar progresivamente las tutorías semanales en la Facultad con los profesionales que acompañan las prácticas diariamente, al mismo tiempo que se permitía reflexionar al alumnado colectivamente sobre su aprendizaje durante las prácticas.

METODOLOGÍA DOCENTE Y TIC UTILIZADAS

Metodológicamente, se optó por elaborar un blog (<http://trabajosocialzgz.blogspot.com.es/>), como primer paso para permitir que los profesionales conocieran la valoración de las prácticas que realizan los alumnos, así como para que el resto del alumnado de la facultad conociera de antemano la labor a realizar en las instituciones.

En primer lugar, se solicitó al alumnado de uno de los grupos, de los seis que componen la asignatura, que colaborase. Así es como dos alumnas se encargaron de la gestión del blog.

Durante el curso lectivo 2012-2013, todo el alumnado de ese grupo realizó aportaciones al blog de la asignatura, como una más de las tareas evaluables. Estos textos virtuales, al mismo tiempo, sirvieron para dinamizar los debates temáticos de clase, dentro de las tutorías grupales semanales.

Finalmente, para evaluar la experiencia, se realizó con el grupo participante un debate estructurado sobre la utilización del Blog, una vez concluido el curso académico.

CARÁCTER INNOVADOR

De acuerdo a lo presentado anteriormente, los análisis realizados por el grupo de docentes y profesionales implicados indican que una de las cuestiones susceptibles de mejora prioritaria son los canales comunicativos entre alumnado, profesionales de los campos y profesorado de la asignatura (Báñez, 2009). Para ello, parece evidente que las TIC ofrecen óptimas posibilidades para promover el encuentro y la participación entre las tres partes. Virtualizar las tareas del alumnado e introducir vínculos *on line* entre las sesiones grupales de supervisión y las entidades colaboradoras son buenas prácticas que mejorarían los estándares de calidad de la asignatura (Cáceres, 2006).

En cuanto a los profesionales de las instituciones, las TIC permitirían:

- Posibilitar que la participación de los profesionales que acogen a los alumnos en prácticas en el proceso de aprendizaje y evaluación continua sea más intensa (Puig, 2004); teniendo en cuenta su disponibilidad, sus necesidades y su contexto institucional.
- Poner en valor la labor pedagógica de estos profesionales.
- Hacer igualmente más accesible el conocimiento de los contenidos de la asignatura a los profesionales de los campos.

En cuanto al alumnado, las TIC facilitarían el conocimiento de las diferentes plazas de prácticas al conjunto de los alumnos de la asignatura, así como a sus compañeros de otros cursos del Grado. Optimizando con ello el grado de satisfacción del alumno, así como su motivación respecto a la plaza de prácticas.

Y en cuanto a la coordinación entre todos los agentes, el uso de TIC permitiría:

- Ampliar los cauces de conexión entre los docentes y los profesionales, favoreciendo el flujo de información y la empatía entre ambos agentes.
- Y, por último, hacer accesibles en tiempo real los contenidos y el desarrollo de la asignatura a otros docen-

tes, alumnado del Grado y profesionales.

INDICADORES Y RESULTADOS INICIALES

En cuanto a los resultados, esta primera propuesta se ha acogido muy positivamente, pues es la primera vez que se recurre a las TIC para mejorar la comunicación entre los actores que intervienen en las prácticas. En la sesión organizada al final del curso para debatir y evaluar la experiencia, el alumnado valoró positivamente la implementación de nuevas metodologías en las prácticas. Especialmente porque ha motivado en cada alumno un mayor interés por los campos de prácticas del resto de los alumnos participantes.

Si bien también reflejaron en este debate final la necesidad de incidir todavía más en la vinculación más estrecha entre Facultad e instituciones colaboradoras, así como en que estas buenas prácticas se ampliasen a otros grupos de la asignatura, lo que consideraban viable por su sencillez.

SOSTENIBILIDAD

Con el fin de garantizar la implantación de las TIC en la asignatura, se decidió poner en marcha un Proyecto de Innovación Docente. En él participan docentes de la asignatura (de esta universidad y de la Universidad Pública de Navarra), docentes de otras asignaturas vinculados al Prácticum de Intervención por otras vías y profesionales de instituciones colaboradoras.

En este grupo se están analizando las necesidades comunicativas entre los tres actores de la asignatura, por medio de encuestas, grupos focales y análisis bibliográfico. Recabando información y sugerencias en torno al papel de las TIC en la mejora de esos flujos de información.

TRANSFERIBILIDAD

Aun estando el proyecto en curso, si observamos el blog como una primera experiencia exploratoria, podemos afirmar, a modo de conclusión, que la utilización de las TIC para mejorar vínculos entre la Universidad y su entorno es una vía factible.

De hecho, como nuevas herramientas docentes, las propuestas del alumnado apuntan al *webconferencing* y a las carpetas compartidas virtuales (p.e. Dropbox).

En estas nuevas vías también es preciso aprovechar las sinergias que se crean desde el trabajo colaborativo en el aula, de manera que no sólo se refuerce lo institucional, sino también los procesos de aprendizaje. Siendo este proceso de virtualización extensible a otras asignaturas del Grado, como el Prácticum de Investigación, y a otros Grados con prácticas externas.

REFERENCIAS

- Báñez, T. et al. (2009). Evaluación del Practicum de trabajo social, Proyecto innovación docente. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. Disponible en http://www.unizar.es/innovacion/convocatorias09/ventanas/ver_ficha_proyectoM.php?proyecto=169.
- Cáceres, C. (2006). El seguimiento “virtual” de las prácticas externas de trabajo social. *Acciones e investigaciones sociales* (Nº Extra 1), 416.
- Ovejas, M.R. et al. (2012). Encuesta sobre Prácticas externas y Trabajo Fin de Grado en Trabajo Social. *Alternativas* (19), pp. 95-113.
- Sánchez, R.J. (2010). Supervisión en tiempos de crisis, una oportunidad para los profesionales de la relación de ayuda. *Zerbitzuan* (47), pp. 135-145.

I.6 El uso de Wordpress como herramienta para la realización de prácticas de gestión patrimonial en el Grado en Turismo

The use of Wordpress as a tool for the development of practices of heritage management in the Tourism Degree

Iñiguez, T., Iñiguez, L., Latorre, P.

Escuela de Turismo. Universitaria de Zaragoza

Resumen

El presente proyecto de innovación docente pretende recoger la experiencia, pionera en la asignatura de Recursos Patrimoniales del Grado de Turismo, de usar la herramienta WordPress para realización de un blog en el que los alumnos y alumnas puedan recoger sus experiencias en la práctica de gestión patrimonial que deben realizar en la asignatura. Para ello se pretende unir los conocimientos teóricos que se encuentran dentro de las competencias específicas de la asignatura, con las competencias transversales de comunicación a través de nuevas tecnologías y de gestión de proyectos, utilizando WordPress como herramienta educativa. De este modo, el alumnado ha realizado un proyecto de gestión patrimonial basado en una primera parte de documentación y análisis territorial, y una segunda parte en la que han elaborado un proyecto de explotación turística de un recurso patrimonial a partir de los recursos que proporciona este sistema de gestión de contenidos (CMS).

Palabras clave

Gestión del patrimonio, Wordpress, TIC, turismo

Abstract

This teaching innovation project aims to collect the pioneering experience in the subject of Heritage Resources of the Degree in Tourism of using WordPress tool for conducting a blog where students can show their experiences in the practice of heritage management that has to be performed on the subject. To do that it is intended to link the theoretical knowledge that are within the subject-specific skills, with transverse communication skills through new technologies and project management, using WordPress as an educational tool. Thus, the students have done a project of heritage management based on a first part of documentation and territorial analysis, and on a second part in which they have designed a project of tourist exploitation of a heritage resource from the resources provided by this content management system (CMS).

Keywords

Heritage management, Wordpress, TIC, tourism

INTRODUCCIÓN

Actualmente la llamada Sociedad de la Información (Aubert *et al.*, 2008) se encuentra totalmente implantada en cualquier ámbito del ser humano, incluyendo la educación. En este sentido, en las aulas universitarias cada vez se plantea en mayor medida la siguiente cuestión: ¿Cómo podemos pretender desde la gestión educativa que un alumnado inmerso en su vida cotidiana en los medios de masas audiovisuales y las nuevas tecnologías soporten clases magistrales a la vieja usanza y realicen trabajos universitarios totalmente desconectados de las herramientas con las que trabajan habitualmente?

En 2005, el Senado, a propuesta de la Comisión para el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, sentó una premisa básica: "avanzar en la modernización de España exige seguir apostando decididamente por las tecnologías de la información y la comunicación. [...] Uno de los objetivos prioritarios que contempla el Plan de Convergencia sería conseguir que las nuevas tecnologías formen parte de la vida cotidiana de los ciudadanos y de las empresas en todos los ámbitos, garantizando la igualdad de oportunidades. Por ello debemos seguir trabajando para conseguir la plena consolidación de la sociedad de la información en España y así situarnos en el nivel de los países más avanzados" (Comisión Europea, 2005). Unido a ello, con la incorporación de España al Espacio Europeo de Educación Superior, se propone como una de las líneas principales de actuación la incorporación de metodologías activas y, entre ellas, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Ministerio de Educación, 2011).

Las estrategias de adaptación a las premisas de Bolonia en cuanto a incorporación de metodologías activas y TIC se están implementando en las universidades de manera progresiva a través de nuevas formas de aprender en red, el uso generalizado del correo electrónico, los foros de debate virtuales, webs, portales, canales donde acceder y compartir información, así como la gestión de asignaturas a distancia por vía telemática, pero, a juicio de autores como Casado (2006) continúan sin removerse las barreras organizativas para “aprender a aprender” y cambiar de verdad en la línea del nuevo escenario definido en EEES.

Esta problemática ya había sido percibida por informes anteriores (Informe Bricall, 2000) en el que se hablaba de una cierta reticencia del personal académico y administrativo a la introducción de las TIC en el modelo pedagógico, hecho que continua estando en el centro del debate pedagógico de la Universidad una década después (Ricoy y Fernández, 2013).

No obstante, para mejorar estas reticencias iniciales por parte del profesorado, la Universidad de Zaragoza ha apostado de manera decidida por impulsar estrategias de innovación docente, muchas de ellas centradas en las TIC, como cursos de Formación del Profesorado Universitario (Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, 2013) o Proyectos de Innovación Docente con líneas estratégicas centradas en el uso de las TIC en el desarrollo de las distintas materias (Universidad de Zaragoza, 2012), como el que presentamos en el presente capítulo.

En este sentido el proyecto *El uso de Wordpress como herramienta para la realización de prácticas de gestión patrimonial en el Grado en Turismo* surge como oportunidad para incorporar las nuevas tecnologías a la gestión patrimonial. Como la asignatura de Recursos Patrimoniales se imparte en primer curso los alumnos toman contacto ya desde el inicio de los estudios superiores con herramientas de diseño y publicación de páginas web y blogs aplicadas a los conocimientos teórico-prácticos que van adquiriendo. De esta forma se propone el uso de un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), Wordpress, para ser empleado como herramienta de gestión y difusión patrimonial para estos alumnos y alumnas.

CONTEXTO

La Universidad de Zaragoza organizó en junio de 2012 el curso “Uso de Wordpress en entornos educativos” impartido por el Profesor Fernando Cruz Bello, con los siguientes contenidos:

- Creación de contenidos en Wordpress.
- Utilización de los menús para la organización de los contenidos.
- Utilizar Wordpress como concentrador de medios (incrustar contenidos externos en nuestro sitio web).

Después de la asistencia a dicho curso, y tras apreciar que esta herramienta, a pesar de su gran utilidad, era apenas aprovechada en los distintos estudios de la Universidad, la coordinadora del presente proyecto planteó su uso en la asignatura de Recursos Patrimoniales de 1º del Grado de Turismo, de la cual es responsable, siendo una asignatura que, hasta el momento, se había tratado de manera eminentemente teórica en el Grado de Turismo. Conscientes de que sólo con la adquisición de contenidos teóricos no se alcanzan las competencias específicas y transversales tanto de la asignatura en particular, como del Grado de Turismo en general, hemos abogado por introducir esta herramienta de gestión de contenidos en las prácticas de la asignatura.

Se consideró la posibilidad de que el alumnado, una vez analizara los recursos patrimoniales de un territorio en concreto, realizara una propuesta de dinamización a través de la creación de una página web mediante Wordpress. Si bien esta parte del trabajo ya había sido propuesta a los alumnos y alumnas del curso anterior en el desarrollo de la asignatura, no se había empleado esta herramienta para su realización, por lo que esta actividad supuso una novedad en el curso 2012/2013.

En este sentido, los objetivos principales del proyecto fueron los siguientes:

- Incorporar las nuevas tecnologías al aprendizaje de la gestión patrimonial
- Tomar contacto ya desde el inicio de los estudios superiores con herramientas de diseño y publicación de páginas web y blogs aplicadas a los conocimientos teórico-prácticos que van adquiriendo
- Usar un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS), Wordpress, para ser empleado como herramienta de gestión y difusión patrimonial
- Unir los conocimientos teóricos que se encuentran dentro de las competencias específicas de la asignatura, con las competencias transversales de comunicación a través de nuevas tecnologías y de gestión de proyectos, utilizando Wordpress como herramienta educativa
- Realizar un proyecto de gestión patrimonial basado en el análisis territorial y la elaboración de un proyecto

de explotación turística de un recurso patrimonial a partir de los recursos que proporciona este CMS

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En el segundo semestre del curso 2012/2013, los alumnos y las alumnas de la asignatura de Recursos Patrimoniales realizaron por grupos de trabajo, dentro de la evaluación continua de la asignatura, un proyecto de gestión patrimonial que ha constado fundamentalmente de dos partes:

- Una primera parte de análisis documental, territorial y patrimonial de los recursos de una zona a su elección, la cual formará parte de un trabajo escrito y cuyas principales conclusiones se plasmarán en el blog que han diseñado con Wordpress.
- Una segunda parte en la que han desarrollado un proyecto de explotación turística para uno o varios recursos patrimoniales de la zona que han tratado de plasmar de la forma más creativa y atractiva posible para el turista en el blog antedicho.

Con este proyecto consideramos que se ha contribuido a desarrollar en el alumnado, a partir de una experiencia de enseñanza-aprendizaje innovadora, las competencias específicas de la asignatura:

- (CE 7) Evaluar los potenciales turísticos del patrimonio;
- (CE 22) Gestionar el territorio turístico y sus recursos patrimoniales con criterios de sostenibilidad;
- (CE24) Predecir, analizar y valorar los impactos generados por el turismo;
- (CE 27) Conocer las políticas públicas de promoción turística;
- (CE 29) Comprender el funcionamiento de los destinos , estructuras y sectores empresariales en el ámbito mundial;
- (CE 31) Trabajar en medios socioculturales diferentes;
- (CE 32) Conocer las iniciativas de puesta en valor del patrimonio cultural;
- (CE 33) Comprender las características de la gestión del patrimonio cultural.

A la vez que adquiere las competencias transversales que se definen también en esta asignatura:

- (CT 1) Demostrar, poseer y comprender conocimientos fundamentales relacionados con el patrimonio como recurso turístico;
- (CT 2) Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica;
- (CT 11) Capacidad de trabajo en equipo.

Desarrollándose también otras que no vienen definidas como tales, pero que son absolutamente relevantes en la futura práctica laboral de los profesionales del turismo, como son la competencia comunicativa, especialmente a través de las nuevas tecnologías, y la gestión de proyectos.

Esta experiencia, además, ha sido evaluada tanto por los alumnos y las alumnas al finalizar el semestre a través de una encuesta, como por la profesora a la hora de revisar los proyectos desarrollados por los grupos en Wordpress como parte de la calificación general de la asignatura.

El proyecto de innovación docente que presentamos se planificó siguiendo las siguientes fases:

- FASE I: Planificación del material y las sesiones prácticas para la asignatura de Recursos Patrimoniales (Noviembre 2012-Enero 2013). Aunque la asignatura se encuentra ya planificada (ver guía docente), en los meses previos a su inicio se han detallado los días exactos de realización de la actividad en horas presenciales y no presenciales y se ha elaborado un breve manual por parte de la profesora que sirva de guía a los alumnos para utilizar Wordpress de manera sencilla y eficiente.
- FASE II: Puesta en marcha del proyecto. Febrero-Mayo 2013. En la primera semana de clase del segundo semestre se han dado las indicaciones generales para la realización del proyecto, se han formado los grupos en las dos aulas de primero y se ha difundido el manual de uso de Wordpress a través de la plataforma Moodle. Durante el desarrollo de la asignatura y mientras los alumnos realizan el trabajo por grupos, se han desarrollado prácticas presenciales (fundamentalmente los lunes en las dos últimas horas, cuando ambos grupos de primer curso disponían de aula de informática) en los que la profesora ha ido revisando y coordinando los distintos proyectos y ha resuelto las dudas que han ido surgiendo sobre el uso de la plataforma y el contenido

del trabajo. Además en clase se han analizado propuestas reales de gestión patrimonial que emplean medios similares para su difusión.

- FASE III: Evaluación del proyecto. Junio 2013. Los proyectos realizados serán expuestos de manera oral en el aula y accesibles para todo el alumnado. Además éstos, previamente, han realizado una encuesta de preguntas abiertas en la que han podido valorar la experiencia y el aprendizaje teórico-práctico adquirido con la misma.

Tras la planificación del proyecto, especificada anteriormente, se puso en marcha el mismo con dos sesiones al inicio del semestre en las que se explicó la dinámica del proyecto y el uso básico de Wordpress, empleando varios de los muchos manuales que existen en la red al respecto (incluyendo el del ya mencionado Profesor Fernando Cruz Bello), como las propias explicaciones de la profesora orientadas a su uso en el ámbito de la gestión patrimonial y el turismo.

- Tutoriales sobre Wordpress:
 - <http://fcruzbello.es/2012/06/wordpress-en-entornos-educativos.html>
 - <http://ayudawordpress.com/manual-de-wordpress-com-2011/>
 - <http://www.vidadigital.net/blog/2011/09/26/manual-wordpress-com-2011/>

También se emplearon como recursos educativos varios blogs y páginas web creadas con Wordpress del ámbito de la gestión turística y patrimonial, de tal forma que sirvieran como ejemplo al alumnado a la hora de plantear su trabajo:

- Ejemplos del uso de Wordpress en gestión turística y cultural:
 - Gozarte: <http://gozarte.wordpress.com/>
 - Zaragoza Experience: <http://zaragozaexperience.wordpress.com/>
 - INTUR: Feria Internacional del Turismo de Interior: <http://intur.wordpress.com/>
 - Patrimonio y Turismo: <http://patrimonioturismo.wordpress.com/>
 - Patrimonio Cultural: <http://patrimonicultural.wordpress.com/>
 - Ditirambo Cartagena (Visitas Teatralizadas): <http://ditirambocartagena.wordpress.com/visitas-teatralizadas/>
 - Y un largo etcétera.

Una vez el estudiantado tuvo claro los objetivos del trabajo y cómo utilizar la herramienta de Wordpress, comenzó la fase de trabajo en grupo que se desarrolló siguiendo las siguientes etapas:

- Elección del territorio a analizar
- Estudio del territorio y análisis de sus principales recursos patrimoniales (naturales y culturales)
- Estudio de la potencialidad turística del territorio a través de la metodología LEADER
- Análisis DAFO del territorio según parámetros de gestión turística
- Propuesta de objetivos de dinamización
- Elaboración de una estrategia de dinamización turística del patrimonio y difusión de la misma a través de la herramienta Wordpress

Paralelamente al desarrollo del trabajo se proporcionaron las siguientes herramientas de apoyo a los y las estudiantes:

- En Moodle:
 - Manuales de Wordpress y ejemplos de páginas diseñadas con esta herramienta relacionadas con el turismo y el patrimonio.
 - Foro de dudas gestionado por la profesora relativo tanto al trabajo en general, como al uso de Wordpress en particular. El uso del foro también potenció el trabajo colaborativo entre el alumnado ya que muchas de las dudas eran resueltas por los propios y propias compañeros y compañeras.
- En clases presenciales:
 - Realización de sesiones prácticas en las que el alumnado adelantaba parte de su trabajo en clase y podía preguntar las dudas que les iban surgiendo de manera presencial.

Todas estas sesiones y actividades se realizaron con normalidad, ya que, en general, el estudiantado se habituó rápidamente a la herramienta y no tuvo dificultades con su manejo.

Los trabajos se entregaron a lo largo de mayo de 2013.

RESULTADOS

La experiencia se evaluó tanto atendiendo a sus resultados (las páginas web publicadas por los propios alumnos), como mediante una encuesta realizada a los estudiantes para que valoraran la experiencia aplicada a la asignatura, la herramienta en sí y su utilidad, y los conocimientos adquiridos a través de la misma.

A través de los resultados de la encuesta, a la cual contestaron 44 alumnos de los 80 posibles, pudimos apreciar que el 95% no había utilizado esa herramienta de publicación web previamente.

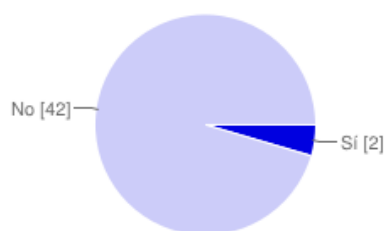


Gráfico 1. Utilización previa de Wordpress

En cuanto al grado de dificultad de su utilización, la gran mayoría consideraba que su manejo no era ni muy sencillo ni muy complicado (71%), si bien a un relevante 18% le resultó una tarea difícil por lo que consideramos que en el próximo curso deberemos mejorar la tutorización en el uso de la herramienta y la explicación del manual.

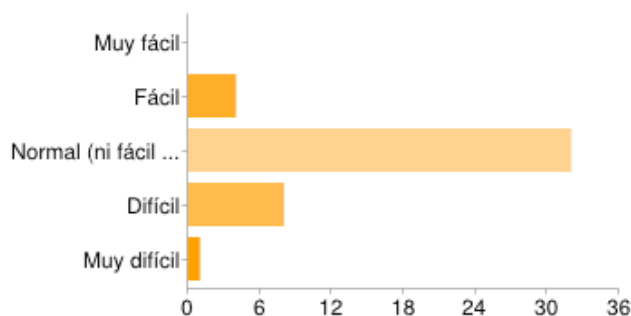


Gráfico 2. Grado de dificultad percibido en el manejo de Wordpress

Una de las preguntas clave era la utilidad de esta herramienta. En este caso el 64% del alumnado la considero "útil" o "muy útil", un 32% "normal" y tan sólo un 5% "poco útil".

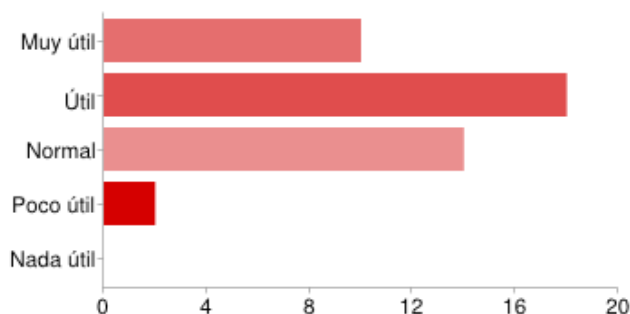


Gráfico 3. Grado de utilidad percibido en el manejo de Wordpress

Finalmente, a través de una pregunta abierta se solicitó a los alumnos que valoraran Wordpress como herramienta para la realización de la fase de dinamización y difusión del trabajo de la asignatura de Recursos Patrimoniales.

En los resultados pudimos apreciar que la gran mayoría del alumnado valoraba de manera muy positiva el hecho

de aprender a manejar herramientas de publicación de páginas web, y asociar este aprendizaje a la realización de un trabajo académico.

A mí me ha parecido una herramienta muy útil para la realización del trabajo. Además de esta forma aprendemos a utilizar este tipo de herramientas para la creación de páginas web.

Los alumnos y alumnas consideraban que, además de la utilidad práctica del aprendizaje de esta herramienta, su uso les posibilitaba el ser más creativos a la hora de diseñar un producto turístico, además de ser fácilmente accesible a nivel de usuario.

Me parece una herramienta útil y diferente para complementar los trabajos, y me parece también muy interesante para ser creativo a la hora de realizar dinimizaciones como rutas temáticas para el lugar elegido en el trabajo. Por último decir que no es necesario tener muchos conocimientos para utilizarlo ya que es de fácil manejo para todo el mundo.

Si bien, dicha facilidad de uso no era constatada como tal por todo el alumnado, ya que algunos reconocían que habían tenido alguna dificultad a la hora de utilizarla.

En cuanto al trabajo, ha sido la parte que más nos ha costado ya que anteriormente no lo habíamos utilizado.

Algunos de ellos conectaban su utilidad con la relevancia de adquirir competencias relacionadas con las nuevas tecnologías de la comunicación. Hecho que en el sector turístico cobra especial relevancia debido al gran peso de Internet en la promoción y comercialización de destinos.

Me parece una buena manera de hacer mas dinámico el trabajo y no solo contar la teoría, sino aprender también las formas de difusión del turismo, ya que actualmente es muy importante estar en la red.

Me parece una herramienta muy útil a la hora de promocionar un lugar o un producto turístico y mas hoy en día que la mayoría de las personas se documentan a través de Internet, y gracias a portales así se puede dar a conocer.

En Wordpress valoraban el hecho de poder utilizar e un trabajo académico recursos que no son los habituales a la hora de difundir los resultados obtenidos, como fotografías, gráficos o vídeos.

En mi opinión personal me ha parecido una herramienta muy buena, ya que ayuda a estructurar el trabajo y poderlo mostrar por contenidos. A demás puedes mostrar el trabajo con dibujos, videos lo que hace que llame la atención. En resumen, me ha gustado trabajar con este programa y lo veo muy útil.

Me ha parecido una herramienta interesante porque en ella se pueden visualizar textos y fotos de manera directa, lo que ayuda a mostrar el potencial del territorio expuesto en el trabajo de RP

Finalmente gran parte del alumnado apreció que su aprendizaje podría ser transferible a su futuro profesional, lo cual era uno de los objetivos del presente proyecto.

Es bueno porque la preparación del blog puede servirnos para la realización de futuros trabajos profesionales.

La herramienta de Wordpress me parece muy útil para la realización del trabajo de Recursos Patrimoniales porque nos enseña a crear un blog que luego nos servirá para el futuro y además permite poner la información de nuestro trabajo en un medio que puede llegar a más personas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente proyecto pretende tener continuidad en los próximos cursos en la asignatura de RRPP y tratar de transferir la experiencia a otras asignaturas del área como "Turismo de Interior" o "Patrimonio Cultural y natural de Aragón", así como a otras del área de Geografía como "Turismo y Territorio" o "Planificación y gestión territorial del turismo".

No obstante en próximas implementaciones de la herramienta trataremos de introducir mejoras a partir de las conclusiones extraídas de esta primera tentativa (curso 2012/2013), fundamentalmente en lo que a explicación y tutorización en el uso de la misma se refiere, por ejemplo a través de la dedicación de más horas de clases prácticas a la familiarización de los alumnos con su manejo.

Por otra parte trataremos de difundir la experiencia en las correspondientes Jornadas de Innovación Docente que suele organizar la Universidad de Zaragoza, así como en el propio centro a través del curso cero del Moodle que organiza la misma coordinadora del proyecto, donde, además de la información académica del centro trataremos de introducir las experiencias docentes novedosas que se lleven a cabo en el centro.

REFERENCIAS

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*, Barcelona: Paidós.

Casado, R. (2006). Convergencia con Europa y cambio en la universidad. Los profesores y las nuevas tecnologías como elementos clave en el nuevo modelo de aprendizaje del Espacio Europeo de Educación Superior. *Edutec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20

- Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R., Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. Barcelona: Hipatia Editorial.
- Comisión Europea (2005). *Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo*. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en: http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/communications/com_229_i2010_310505_fv_es.doc (Consulta: Marzo, 2013)
- Ministerio de Educación (2011). *Objetivos Educativos Europeos y Españoles. Estrategia Educación y Formación 2020*. Informe español 2010-2011. Madrid: Ministerio de Educación. Disponible en: <http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/indicadores-educativos/objetivos-et2020-informe-2011.pdf?documentId=0901e72b80faaff5>
- Informe Bricall (2000). *Universidad 2000. Sección IX. Redes tecnológicas y redes universitarias*. Disponible en: <http://www.ua.es/up/bricall/bricall/cap9.PDF> (Consulta: marzo, 2013)
- Ricoy, M.C., Fernández, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la educación superior: un estudio de caso. *Revista de Educación*, 360.
- Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (2013): *Programa de Formación del Profesorado Universitario*. Disponible en: <http://www.unizar.es/ice/> (Consulta: marzo, 2013)
- Universidad de Zaragoza (2012): *Convocatoria Proyectos de Innovación Docente 2012/2013*. Disponible en: <http://www.unizar.es/innovacion/convocatoria2012/> (Consulta: marzo, 2013)

I.7 Las TIC como apoyo a las metodologías activas en las asignaturas de informática en el CUD: Fundamentos de Informática y Sistemas de Información para la Dirección

Grado en Ingeniería de Organización Industrial, perfil defensa

ICT as a support for active methodologies in computer courses in the CUD: Fundamentals of Computer Science and Information Systems

Degree in Industrial Management Engineering, Defence Profile

Lozano, M.; Dranca, L.; Bernardi, S.; Martínez, R.

Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza. Universidad de Zaragoza

Resumen

Se presenta un compendio de TIC y metodologías activas utilizadas en las asignaturas de informática impartidas en el Centro Universitario de la Defensa, dentro del Grado en Ingeniería de Organización Industrial, Perfil Defensa (Fundamentos de Informática, primer o segundo curso, según el plan de estudios, y Sistemas de Información para la Dirección, tercer curso). Los objetivos principales que se persiguen son: 1) incentivar el desarrollo de competencias, tanto específicas como transversales, 2) motivar de cara al aprendizaje, 3) incidiendo en la asimilación de los contenidos de las materias y 4) proporcionar herramientas para facilitar la mejora continua de las asignaturas. Para ello, se han utilizado principalmente metodologías activas: tanto aprendizaje activo supervisado, como autónomo. Con respecto a las TIC, a parte de las herramientas software inherentes a cada asignatura, se ha utilizado como apoyo a las metodologías activas una gran variedad de herramientas fácilmente exportables a la docencia de cualquier otra materia. Éstas son, principalmente: 1) la plataforma *e-learning Moodle*, 2) la pizarra digital, 3) el software de gestión del aula *Sanako Study 500 Student* y *Sanako Study 500 Tutor*, 4) la cámara *MultiCLASS Visor* y 5) el repositorio *Bitbucket* junto con el software libre *Mercurial*. El alumnado ha mostrado una actitud en general positiva hacia el enfoque activo de ambas asignaturas y hacia las TIC empleadas. La experiencia adquirida durante los cursos anteriores con el uso de las TIC como apoyo a las metodologías activas en Fundamentos de Informática se ha extendido con éxito a Sistemas de Información para la Dirección. Dados los buenos resultados obtenidos, se pretende mantener y ampliar la experiencia en cursos posteriores.

Palabras clave

Tecnologías de la información y la comunicación; aprendizaje colaborativo; aprendizaje basado en proyectos; metodología Puzzle; estudio de casos

Abstract

This paper presents a compendium of ICT and active methodologies used in the two computer courses taught at the Centro Universitario de la Defensa, Degree in Industrial Management Engineering, Defence Profile (Fundamentals of Computer Science, first or second year, depending on the syllabus, and Information Systems, third year). The main objectives pursued are: 1) to encourage the development of skills, both specific and transversal, 2) to encourage learning, 3) focusing on the assimilation of the content of the materials and 4) to provide tools to simplify continual improvement of both subjects. In order to do this, we have mainly used active methodologies: both supervised active learning, and autonomous. With regard to ICT, a variety of technologies easily exportable to any other course have been used to support active methodologies, in addition to other inherent software to each course. Mainly, the exportable ones are: 1) e-learning platform *Moodle*, 2) smart whiteboard, 3) classroom management software *Sanako Study 500 Student* and *Sanako Study 500 Tutor*, 4) Viewer *MultiCLASS Visor* and 5) *Bitbucket* repository along with free software *Mercurial*. Generally, students have shown a positive attitude towards the active approach of both courses and towards the ICT employed. The experience gained in the previous courses with the use of ICT to support active methodologies in Fundamentals of Computer Science has spread successfully Information Systems. Given the good results obtained, it is intended to maintain and extend the experience in later academic courses.

Keywords

Information and Communications technology; collaborative learning; Project-based learning; Puzzle based learn-

ing; case study

INTRODUCCIÓN

La principal innovación de esta experiencia radica en el uso al mismo tiempo de un determinado conjunto de metodologías y tecnologías. De modo que se aplican de forma complementaria para alcanzar un objetivo común y además, en modo conjunto sobre las dos asignaturas de informática del Centro Universitario de la Defensa (CUD) de Zaragoza: Fundamentos de Informática (FI) y Sistemas de Información para la Dirección (SID).

Para la impartición de ambas asignaturas se ha elegido el modelo de aprendizaje activo, debido al carácter eminentemente práctico de las asignaturas a tratar. Dicho modelo se basa en el aprendizaje mediante el hacer y promueve habilidades como la capacidad de análisis de problemas y de síntesis (objetivo de aprendizaje en ambas asignaturas). Mediante su aplicación, el alumnado se responsabiliza de su propio aprendizaje, y lo controla. Requiere además su participación activa durante el proceso de formación. Así pues, las metodologías que se han aplicado se listan a continuación:

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Casos de estudio
- Puzzle (sólo en FI)

Al mismo tiempo, la implantación de metodologías activas para la mejor asimilación de los contenidos de las asignaturas se ha visto reforzado por el uso de herramientas TIC. Las tecnologías utilizadas en el desarrollo de este trabajo son las siguientes:

- Moodle
- Pizarra digital
- Sanako Study 500 Student
- Sanako Study 500 Tutor
- MultiCLASS Visor
- Bitbucket
- Mercurial
- IDE (sólo en FI)
- Scratch (sólo en FI)
- CASE (sólo en SID)
- DBMS (sólo en SID)

CONTEXTO

La necesidad principal de la realización de este trabajo parte del menester de diseñar las asignaturas de informática dentro del grado que aparece con la adaptación al nuevo modelo de enseñanza para los futuros oficiales del Ejército de Tierra y del cuerpo de la Guardia Civil.

Con la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de los estudios universitarios, en el curso académico 2010-2011 se puso en marcha el nuevo plan de estudios para los estudiantes de la Academia General Militar (AGM), ahora también estudiantes del CUD de Zaragoza. Nuestro alumnado pues, cursa el Grado en Ingeniería de Organización Industrial, Perfil Defensa, a la vez que recibe formación militar en la AGM.

Los principales objetivos perseguidos en este trabajo son los siguientes:

- incentivar el desarrollo de competencias, tanto específicas como transversales en el alumnado,
- motivar al alumnado de cara al aprendizaje,
- incidiendo al mismo tiempo en la asimilación de los contenidos de cada materia
- y proporcionar herramientas para facilitar la mejora continua de las asignaturas de informática del CUD de Zaragoza.

El contexto de este trabajo, por un lado está compuesto por los diversos proyectos de innovación docente en los que se han explotado una gran parte de las metodologías y tecnologías incluidas en él. Estos proyectos han tenido como objetivo principal la mejora de las asignaturas que se tratan, ya sea 1) mediante la utilización de metodologías

activas, 2) mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o 3) gracias al aprovechamiento de ambas: las metodologías activas de la mano de las TIC. Éstos proyectos son:

- Desarrollo de un sistema de información para el CUD (SICUD): un caso de estudio real para reforzar el aprendizaje de técnicas de modelado en grupos auto-organizados, PIIDUZ_12_1_342
- Fundamentos de Informática: clases presenciales en el aula digital, PESUZ_11_6_051
- Implantación de un sistema de aprendizaje multilenguaje para la enseñanza de introducción a la programación, PIIDUZ_11_2_124
- Definición e implantación de actividades de aprendizaje activo para Fundamentos de Informática en el Grado en Ingeniería de Organización Industrial, Perfil Defensa, PIIDUZ_10_2_212.

Por otro lado, el trabajo se ha llevado a cabo dentro del contexto de puesta en marcha de un nuevo plan de estudios y de la nueva realidad de la AGM y el CUD de Zaragoza. Éste último aparece para dar respuesta a la necesidad del nuevo Grado en Ingeniería de Organización Industrial. Dentro de este grado, las asignaturas de informática que se imparten son FI (primer o segundo curso, según el plan de estudios) y SID (tercer curso). Ambas asignaturas han sido diseñadas según las bases establecidas por el EEES. El público objetivo, por tanto, es el alumnado de dichas asignaturas.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Este trabajo destaca principalmente por la conjunción en él de las metodologías y las tecnologías de las que hace uso. Veamos primero las metodologías utilizadas en las asignaturas del trabajo, para luego hacer hincapié en las TIC en las que éstas metodologías se apoyan.

Tanto en FI como en SID se ha utilizado principalmente aprendizaje activo. La metodología se concreta en el desarrollo de varios tipos de actividades que requieren la implicación del alumnado, en cada caso con diferentes niveles de autonomía, desarrollando bien actividades de aprendizaje activo supervisado o bien actividades de aprendizaje autónomo.

Actividades de aprendizaje activo supervisado

Se ha utilizado aprendizaje activo supervisado, por ejemplo, con la realización de múltiples sesiones presenciales de problemas (en papel o en ordenador, según el caso), así como de desarrollo de prácticas individuales (FI). Se ha desarrollado también una actividad utilizando la metodología Puzle, para transformar una clase puramente teórica (una parte del temario referente a arquitectura de computadores, véase la Figura 1) en una actividad de aprendizaje activo supervisado (FI) [Lozano et al. 2014]. También se han llevado a cabo sesiones de lluvia de ideas o *brainstorming* (SID).



Figura 1. Actividad Puzle

Actividades de aprendizaje activo autónomo

Por lo que a las actividades de aprendizaje autónomo que se llevan a cabo en las asignaturas que aquí se tratan se refiere, diremos que promueven el aprendizaje autónomo y colaborativo principalmente mediante la realización de proyectos en parejas o grupos.

A este respecto, en SID el alumnado realizó un proyecto basado en un caso real: Sistema de Información para el

Centro Universitario de la Defensa (SICUD). Este proyecto se realizó en grupos auto-organizados de 4-5 alumnos, con subtemas diferentes para cada grupo, donde los mismos estudiantes se auto-organizaban asignándose tareas para llevar a cabo el proyecto. El propio alumnado obtenía la información sobre las necesidades relacionadas con el subtema asignado mediante dos entrevistas con los futuros usuarios de la aplicación a desarrollar. A cada grupo se le asignó una parte concreta del sistema de información (dos subsistemas) para su estudio, de tal forma que cada uno de los grupos de trabajo ha tenido un encargo diferente y dos futuros usuarios a entrevistar, distintos para cada grupo. Se realizaron dos entregas a lo largo del semestre y, una vez entregado el proyecto completo, al final del semestre se dedicaron tres sesiones de clase (6h.) a la presentación y defensa del proyecto realizado por parte de cada grupo, lo que también sirvió de puesta en común y repaso de los conceptos vistos a lo largo del semestre. En particular, cada uno de los miembros de los grupos de trabajo participó activamente en la defensa de su proyecto: este método de evaluación ha facilitado la comprobación del nivel de aprendizaje individual alcanzado.

En FI, por otro lado, se plantearon dos proyectos (en parejas, donde el trabajo de cada individuo es más fácilmente controlable) que incluían el diseño de tipos de datos a utilizar, desarrollo de algoritmos e implementación de la solución. Ambos proyectos se hicieron más atractivos al alumnado relacionándolos con el perfil defensa del grado.

Mediante todos estos tipos de sesiones de aprendizaje activo, el alumnado de ambas asignaturas se acercó a los conceptos teóricos y profundizó en su aplicación práctica, tomando contacto con la problemática y el entorno de trabajo. Esto ha dado un total de un 57% del tiempo de trabajo del alumnado en SID y de más del 70% de las clases presenciales en FI (véase la Figura 2).

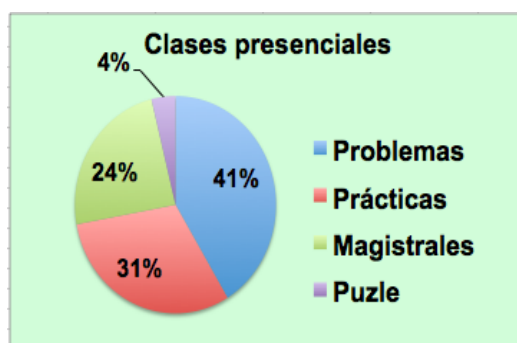


Figura 2. Distribución de las clases presenciales.

Tecnologías específicas de las asignaturas

Múltiples TIC han sido utilizadas, principalmente como soporte a las actividades activas realizadas tanto en el aula como fuera de ella, pero también como fin en si mismas, pues al tratarse de asignaturas de informática, las propias TIC son objetivo de aprendizaje. Como herramientas software específicas de cada asignatura se han utilizado, por ejemplo, *Eclipse*, como Entorno Integrado de Desarrollo (Integrated Development Environment, IDE) en FI y *Virtual Paradigm* como herramienta de Ingeniería del Software Asistida por Ordenador (Computer Aided Software Engineering, CASE) y *OpenOffice Base* como Sistema de Gestión de Bases de Datos (Data Base Management System, DBMS) en SID.

Dentro de las sesiones prácticas de FI, merece la pena destacar una en concreto, que introduce al alumnado en la programación mediante *Scratch*, lenguaje de programación desarrollado en el MIT [Maloney et al., 2010]. Originalmente este lenguaje estaba orientado a estudiantes de primaria o secundaria, pero su uso se ha extendido a varias universidades ya que permite trabajar sobre conceptos muy avanzados de informática (como concurrencia, gestión de eventos, diseño de interfaces, etc.) de manera sencilla e intuitiva. Su principal característica es que los programas se convierten en puzles donde cada instrucción es una pieza que se va moviendo y colocando en su lugar correspondiente. Este diseño ha dado lugar a otros lenguajes de programación como el *App Inventor* que usa el mismo esquema para diseñar aplicaciones para móviles (*Android*) o *Blockly* que usa también el diseño de piezas y bloques para realizar aplicaciones web (desarrollado por *Google*). De tal manera que con un esfuerzo mínimo, el estudiante puede implementar pequeños programas para su móvil o una página web.

Tecnologías generalistas

Por otra parte, como tecnologías de apoyo se han utilizado en ambas asignaturas:

- de forma intensiva la Plataforma de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE) *Moodle* para actividades de evaluación y auto-evaluación (test *on-line*), como repositorio del material didáctico a disposi-

ción de los estudiantes, para la entrega por parte del alumnado de los diferentes trabajos requeridos en cada asignatura, para comunicaciones, bien a todo el alumnado, bien a un subgrupo (foros Y correo electrónico) y como *feedback* del alumnado al profesorado (encuestas *on-line*), complementario a las evaluaciones de docencia;

- la pizarra digital ha sido utilizada en todo tipo de clases presenciales;
- las aplicaciones *Sanako Study 500 Student* (instalada en cada ordenador utilizado por el alumnado) y *Sanako Study 500 tutor* (instalada en el ordenador del profesor), unidas permiten la monitorización del alumnado: entre otros, se ha utilizado especialmente la capacidad que permite mostrar la pantalla de trabajo del alumno sobre la propia pantalla de proyección (pizarra digital en nuestro caso), y manejar su ordenador desde allí, de forma remota, para resolver problemas que otros alumnos también pudieran tener;
- *MultiCLASS Visor*, visualizador de documentos que permite proyectar sobre la pizarra digital la imagen de cualquier objeto o documento en tiempo real, pudiendo ser manipulada desde la propia pizarra gracias al software específico, se ha utilizado además para grabar videos ilustrativos de explicaciones y después ponerlos a disposición del alumnado junto al resto del material
- y el repositorio *Bitbucket* en la nube junto con el software libre de control de versiones *Mercurial*, como soporte a la generación y el mantenimiento (como mejora continuada en el tiempo) del material docente de forma colaborativa desde cualquier lugar y desde diferentes plataformas software, y como gestor del control de versiones del citado material, ha sido de gran ayuda para el profesorado de ambas asignaturas, llevando al mismo tiempo a la unificación de formatos (*LaTeX* y PDF).

RESULTADOS

El alumnado ha mostrado una actitud en general positiva hacia el enfoque activo de ambas asignaturas. La experiencia adquirida durante los cursos anteriores con el uso de las TIC como apoyo a las metodologías activas en FI se ha extendido con éxito a SID, implantada posteriormente. Además, se ha ampliado y consolidado su uso en ambas asignaturas.

Disponer de todas estas facilidades para el aprendizaje implica una mejora directa en el mismo. Por ejemplo, al utilizar *Moodle* como repositorio del material docente y como medio para realizar los test y entregar los proyectos y prácticas, el alumnado dispone en todo momento de acceso a todo el material de las asignaturas de informática (el generado por el profesorado, el subido por el/la propio/a alumno/a al realizar una entrega, etc.). Esto facilita el estudio y la resolución de dudas en cualquier momento. Ésta es sólo una de las muchas ventajas de la utilización de la VLE *Moodle*. Hay que resaltar que nuestro alumnado ha dispuesto en todo momento de acceso a Internet y de un ordenador portátil facilitado por el Ministerio de Defensa desde el momento en que comenzaron sus estudios en el CUD de Zaragoza.

El uso de pizarras digitales, por su parte, facilita la interacción entre el profesor y el alumnado, pudiendo el profesor realizar cualquier acción sobre el programa o documento con el que se trabaja, sin que el alumnado se pierda en los diferentes puntos de atención: a) la expresión del profesor, b) lo que el profesor está haciendo y c) la consecuencia que sus acciones tienen sobre el programa o documento.

Esta interacción, tal y como indica la propia palabra, tiene lugar en ambas direcciones (profesor -> alumno y alumno -> profesor) pues entre otros, la pantalla de trabajo del alumno también puede ser proyectada sobre la pizarra digital, y manejado su ordenador desde allí, gracias a las aplicaciones *Sanako Study 500 Student* y *Sanako Study 500 Tutor*. Esta capacidad resulta especialmente útil para ver proyectado (sobre la pizarra digital) el entorno de trabajo del alumno al que le haya surgido un problema, de modo que al resolverse a la vista de todos, llegue la explicación desde ese momento para quienes también pudieran encontrarse en la misma situación.

La utilización del repositorio *Bitbucket*, junto con el software libre *Mercurial*, ha sido de gran ayuda para el profesorado, facilitando la generación y modificación de documentos desde diferentes plataformas. Esto, junto con su función de control de versiones, redundará en un menor tiempo para la obtención de la documentación definitiva. Por otra parte, merece la pena destacar que al ser una herramienta colaborativa (para el profesorado) facilita el trabajo cooperativo, lo que incide en una mayor calidad del material generado, al mismo tiempo que facilita la llegada a consenso sobre los contenidos, asegurando la uniformidad de los mismos para todo el alumnado, independientemente de quien imparta cada uno de los grupos de docencia (de 6 a 12 grupos cada curso). Lo mismo sucede con cualquier adaptación o mejora que cualquier profesor pueda realizar sobre el material. Por todo ello, la utilización en conjunto de *Bitbucket* y *Mercurial* aporta, sobre todo, una mayor calidad en la documentación docente, y una mayor efectividad y eficiencia en la puesta a disposición de estos materiales al alumnado.

En nuestro caso concreto, con grupos pequeños (con un tamaño de 35 estudiantes en el caso máximo), se va vien-

do en los alumnos durante el propio desarrollo de la clase si van perdiendo el interés o mantienen una actitud activa durante toda la clase y ante que tipo de actividades y tecnologías reaccionan de una manera u otra. Por otro lado, las encuestas completadas por el alumnado muestran su grado de satisfacción. Y en principio, asumimos que a mayor satisfacción, mayor interés, y con ambas, mejor aprendizaje.

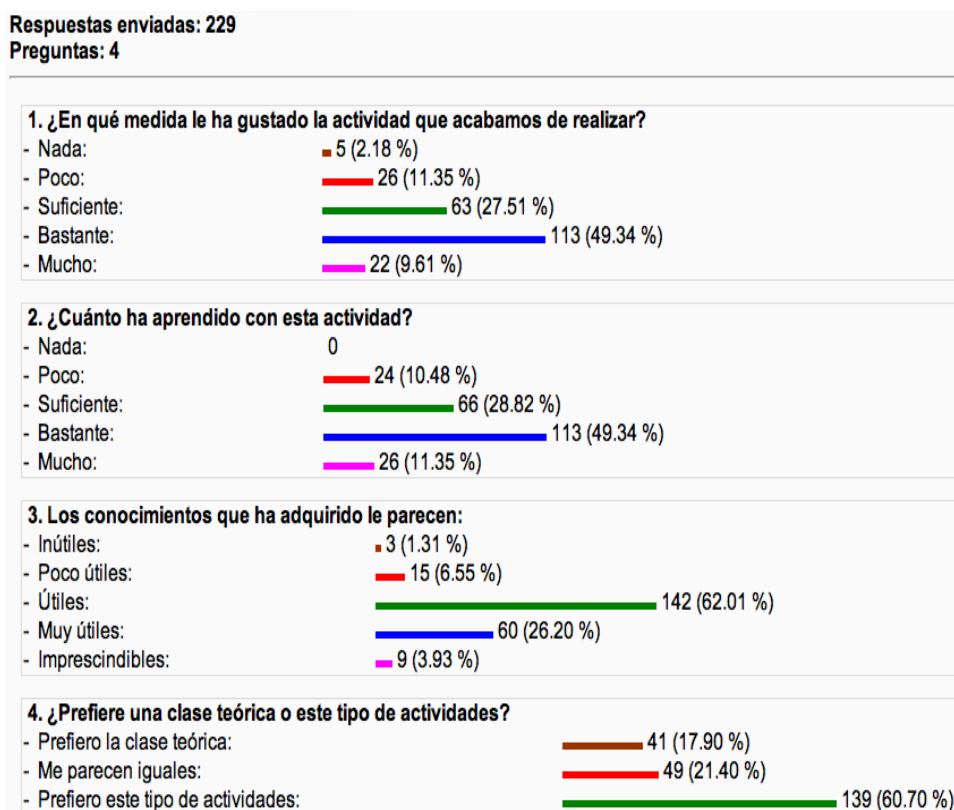


Figura 3. Valoración de la actividad Puzzle.

La valoración del alumnado se ha recogido a través de diferentes encuestas breves, *on-line*, realizadas tanto durante el curso, como al final. Todas las encuestas se han llevado a cabo a través de la plataforma *Moodle*. El feedback obtenido como respuesta a las encuestas sobre las TIC y sobre qué actividades les han resultado más útiles (realizadas tras algunas actividades del alumnado), ha permitido la actuación sobre el propio curso mientras estaba activo (sin tener que aplazar la mejora a años posteriores).

Por lo que se refiere a las metodologías activas, el alumnado ha mostrado una actitud en general positiva hacia el enfoque activo de ambas asignaturas. A modo ilustrativo, la Figura 3 muestra la valoración de la actividad Puzzle (FI). Los resultados obtenidos en la encuesta son plenamente satisfactorios, de modo que la mayoría responden que la actividad les “ha gustado bastante”, “han aprendido bastante”, “los conocimientos adquiridos” les parecen “útiles” y “prefieren este tipo de actividades”.

De la encuesta sobre las prácticas se extrae que la realizada sobre el lenguaje *Scratch*, fue la que más gustó al alumnado (35%). Alrededor del 75% del alumnado encontró la práctica útil, alegando que dicho lenguaje: “ayuda a entender algunos conceptos” y/o “ayuda a visualizar los resultados de un programa”. En vista del interés de los estudiantes por este lenguaje, se realizó un pequeño concurso para desarrollar un mini-videojuego por grupos. El concurso era totalmente voluntario y no influía en la nota final, con lo que la única recompensa era el crecimiento personal y la propia competición con sus compañeros. La participación fue interesante, obteniendo resultados de esfuerzo y motivación realmente sorprendentes. Por ejemplo, para el videojuego ganador se hizo una estimación de tiempo necesario para su desarrollo de varias semanas de trabajo.

En cuanto a las actividades colaborativas, cabe destacar los datos de entrega. Por ejemplo, durante el primer curso de FI, el primer proyecto fue entregado por parte de la práctica totalidad (96%) del alumnado matriculado. La entrega del segundo proyecto (71%) se vio reducida debido al solapamiento con exámenes parciales de otras asignaturas,

algo que se ha solucionado en los cursos posteriores. En SID, el alumnado se implicó de tal modo, que la entrega fue total.

En definitiva, se ha confirmado que con esta aproximación a la materia se obtiene una mejor asimilación de conceptos, de una forma más natural y cómoda en estas asignaturas de informática. Nos gustaría destacar también que la mejor respuesta, en el caso concreto de nuestro alumnado, ha sido hacia actividades colaborativas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El uso de cualquier nueva tecnología parece ser asumida rápidamente por el alumnado, tan acostumbrado a manejar *smartphones* y *tablets*. Junto al aprendizaje activo parece ser una forma natural y además eficiente de aprender asignaturas de informática. Dados los buenos resultados obtenidos, ha quedado demostrada la viabilidad de este compendio de diferentes TIC y metodologías para el aprendizaje en las circunstancias concretas del alumnado de nuestro centro. Tras haber cumplido los objetivos originales de motivación, implicación y asimilación de contenidos por parte del alumnado y mejora de la asignatura, se pretende mantener y ampliar la experiencia en cursos posteriores.

En cuanto a sostenibilidad, a excepción de la pizarra digital (de la que ya se dispone de varios ejemplares en el centro) y del software *Sanako Study 500 Student* y *Sanako Study 500 Tutor* (para las funciones aquí comentadas, sustituible por otras aplicaciones de software libre como VNC o cualquiera de sus derivados), todas las TIC utilizadas se basan en herramientas informáticas gratuitas, bien de software libre o bien de uso libre.

Además, un detalle a tener en cuenta es que en el caso concreto que se presenta (asignaturas de informática) las herramientas tecnológicas pueden ser no sólo medio sino también fin, objetivo de aprendizaje (medible en la evaluación). Este hecho, junto a la actitud positiva que ha mostrado el alumnado frente a las nuevas herramientas TIC y metodologías aplicadas, y a la percepción que ha tenido el profesorado de como se han ido alcanzando los objetivos de ambas asignaturas, hace que se pretenda continuar con la experiencia en los siguientes cursos, por supuesto con la adaptación pertinente en cada momento a los cambios que puedan tener lugar.

En cuanto a transferibilidad, las metodologías utilizadas y prácticamente todas las TIC empleadas (a excepción de las específicas, que en un principio sólo se aconsejarían para asignaturas informáticas), se pueden extender a cualquier asignatura. Sirva como muestra que la experiencia adquirida en la asignatura de FI durante los dos primeros cursos de existencia del grado en el uso de las TIC como apoyo a las metodologías activas, se ha extendido a la asignatura de SID (implantada en el último curso 2012-2013), donde se ha comprobado su buena adaptación a esta nueva materia del grado.

REFERENCIAS

Lozano, M., Dranca, L., Bernardi, S. & Martínez-Cantín, R. (2014). *Actividades de Aprendizaje Activo en Fundamentos de Informática – Ingeniería de Organización Industrial – Perfil Defensa*. En Vicerrectorado de Política Académica e Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (Ed.) *Gestión de la Innovación en las Titulaciones*, ISBN 978-84-695-9872-6 (pp. 214-218). Recurso electrónico recuperado de: <http://zaguan.unizar.es/record/13494?ln=es>

Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B. & Eastmonf, E. (Noviembre 2010). *The Scratch Programming Language and Environment*. *ACM Transactions on Computing Education*, 10(4), art. 16. Doi: 10.1145/1868358.1868363

Moodle de la Universidad de Zaragoza (2013). Página principal de la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <https://moodle.unizar.es>

I.8 Actualización de herramientas para mejora del aprendizaje colaborativo y desarrollo de competencias

Updating tools to enhance collaborative learning and development of educational competencies

Portillo, M. P.¹ y Marín, L. M.²

¹Departamento de Contabilidad y Finanzas. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Gestión de Empresas. Universidad Pública de Navarra

Resumen

En este trabajo se incorporan diferentes herramientas tecnológicas disponibles con el fin de lograr la integración de aprendizajes adquiridos en la asignatura, con los conseguidos en otras materias de la misma titulación, trabajando en equipo, utilizando herramientas nuevas para buscar la información, publicando los informes requeridos y estando expuestos a las sugerencias de los participantes en la experiencia. Por lo tanto, este trabajo pretende contribuir a mejorar las tareas colaborativas en la operativa del trabajo en equipo así como el desarrollo de habilidades y competencias curriculares del estudiante en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior. El ámbito de estudio corresponde a grupos de estudiantes matriculados en tres asignaturas de diferentes titulaciones y universidades, de carácter obligatorio y troncal ubicadas en la Rama de Sociales y con componente económico-financiero. Se han integrado diferentes metodologías para favorecer una mayor profundidad en el aprendizaje y se pone en práctica la utilización de agregadores de información como mecanismo de selección, acceso y actualización de información específica - Google Reader -, así como la tecnología cloud computing - Google Drive - como herramienta para almacenar y compartir información, favoreciendo la colaboración. La experiencia se ha valorado positivamente por los participantes, quienes destacan su capacidad para dotar de accesibilidad a la información compartida y ejercitar la competencia del trabajo en equipo, o su contribución como estímulo para adaptarse a nuevos entornos. Pero también se apunta el temor a fallos tecnológicos o los derivados del uso compartido de la información.

Palabras clave

Innovación Docente, Metodologías Activas, Espacio Europeo de Educación Superior

Abstract

In this paper we have applied different learning tools to integrate the knowledge of a particular subject with the knowledge of other materials of the same degree studies. We have focused on teamwork, the use of new tools to search for information, publication of reports required and exposing to suggestions from participants in the experience. Thus, this paper shows an application of various learning tools in order to improve the results of teamwork and developing student skills and curricular competencies demanded in the European Higher Education Area. The target sample consists of students of three different subjects from different degrees and universities. These core and compulsory subjects are located in field of the Social Sciences and all of them have economic-financial component. Regarding the methodology of the work, we used information aggregators, particularly Google Reader as a mechanism to select, access and update information. We have also used Cloud Computing technology, in this case Google Drive, as a tool to store and share information, so as to encourage collaborative work. Findings show that students have welcomed the experiment carried out. They highlight the ability of the aforementioned tools to provide access to shared information and exercise of the teamwork. It also highlights the potential of the tools to adapt to new environments. Moreover, students point out some disadvantage from the use of these tools, specially fearing technological failures and other failures resulting from the sharing of the information.

Keywords

Teaching Innovation, Active Learning Methodologies, European Higher Education Area

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo plantea la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas disponibles en beneficio del proceso enseñanza-aprendizaje (Esteve, 2009), con el fin de lograr la integración de aprendizajes adquiridos en cada una de las asignaturas que han desarrollado la experiencia, con los obtenidos en otras materias de la misma titulación

a partir de la detección de aplicaciones a situaciones observadas en el contexto actual, todo lo cual potenciaría el interés por el entorno, antesala de futuras oportunidades profesionales, permitiendo abordar la competencia digital en línea con lo dispuesto por la Comisión Europea (2010).

Para ello se hace necesaria una labor de reorientación de los hábitos tecnológicos cotidianos de los participantes, la introducción de nuevas herramientas el diseño de soportes adecuados para sintetizar información y el establecimiento de mecanismos que faciliten la retroalimentación. Todo ello contribuirá al desarrollo de diferentes habilidades y competencias curriculares de los estudiantes (De Pablos et al., 2007).

La incorporación de nuevas herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje, por un lado familiariza al estudiante con tecnología adecuada para el desempeño profesional (Martínez y Viader, 2008), mejorando habilidades para buscar información, ejercitando labores de análisis y síntesis. También permite aplicar los conocimientos a la práctica y abordar el trabajo en equipo, además de potenciar la autonomía para la formación y el aprendizaje continuado. Finalmente, la propia tecnología contribuye a facilitar las tareas de gestión propias de la puesta en marcha de las diferentes actividades.

CONTEXTO

El ámbito en el que se ha puesto en marcha el proyecto corresponde a grupos de estudiantes matriculados en asignaturas pertenecientes a diferentes titulaciones, en universidades distintas, de carácter obligatorio y troncal, pero todas ellas ubicadas en la Rama de Sociales y con componente económico-financiero: Economía y Marketing (ASG1), Dirección Financiera II (ASG2) y Gestión de Riesgos Financieros (ASG3), cuyo resumen recogemos en el Cuadro 1.

Asignatura	Titulación	Universidad	Curso/ Semestre	Carácter	Estudiantes matriculados	Muestra objetivo	Profesor
ASG1	Grado en Enología	La Rioja	3º / 2	Obligatoria	23	23	1
ASG2	Programa conjunto Derecho-ADE	Zaragoza	6º / 1	Troncal	73	36	1
ASG3	Grado en ADE	Zaragoza	3º / 2	Obligatoria	54	51	1
					Total: 150	Total: 110	Total: 3

Cuadro 1: Descripción del contexto académico de la muestra

Las asignaturas que han participado en la experiencia se ubican en los últimos cursos de su correspondiente plan de estudios, lo que permite abordar la integración de aprendizajes de las diferentes materias cursadas. No en todos los casos, los resultados de las prácticas realizadas tenían repercusión en la calificación final de la asignatura. Concretamente en la ASG3, no forma parte de la calificación final del estudiante.

De la muestra objetivo, finalmente ha participado activamente en el proceso un 32,7%, concentrando la mayor participación las asignaturas 1 y 2 (ASG1 y ASG2), como se puede apreciar en el gráfico 1.

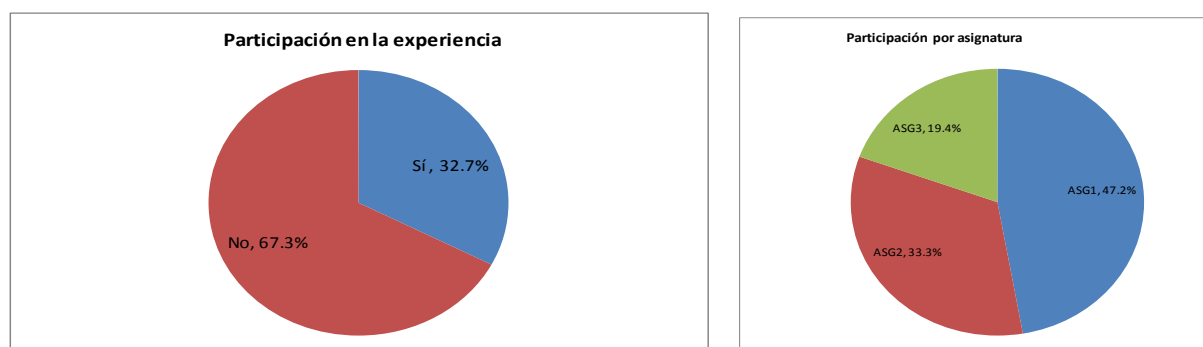


Gráfico 1: Participación en la experiencia y por asignatura

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Respecto a la metodología utilizada en el trabajo se han integrado diferentes modalidades con el fin de favorecer una mayor profundidad en el aprendizaje. Por un lado, lección magistral para realizar la exposición formal de los fundamentos de las herramientas con las que se va a trabajar así como concretar las áreas temáticas que se pueden abordar, los términos de ejecución del trabajo y el compromiso de trabajo adquirido por los participantes (necesariamente delimitadas por el profesorado). Por otro lado, el trabajo en equipo es el eje conductor de la puesta en práctica de la experiencia, sin perjuicio del trabajo autónomo que los estudiantes deban acometer, utilizando herramientas nuevas para buscar la información, publicando los informes requeridos y estando expuestos a las sugerencias de los participantes en la experiencia, cuyas contribuciones pueden conducir a la revisión de la información presentada, generando una nueva versión mejorada del informe inicialmente publicado.

Concretamente se pone en práctica la utilización de agregadores como mecanismo de selección, acceso y actualización de información específica, utilizando Google Reader, así como la tecnología *cloud computing* como herramienta para almacenar y compartir información, favoreciendo la colaboración, utilizando Google Drive. Todo ello sin perjuicio de la utilización del software necesario y adecuado para procesar y presentar la información requerida.

RESULTADOS

La población con la que hemos trabajado, en general, desconocía la existencia de estas herramientas (gráfico 2), lo que no ha impedido la rápida adhesión de los interesados y consideramos que se debe a factores tales como (1) la accesibilidad a las herramientas propuestas y (2) los dispositivos utilizados (portátiles, tabletas digitales y smartphones), (3) el carácter flexible de unas y otros, confiriendo una fácil adaptación a las características de cada grupo, unido a la posible consideración de la experiencia como parte integrante del sistema de evaluación.

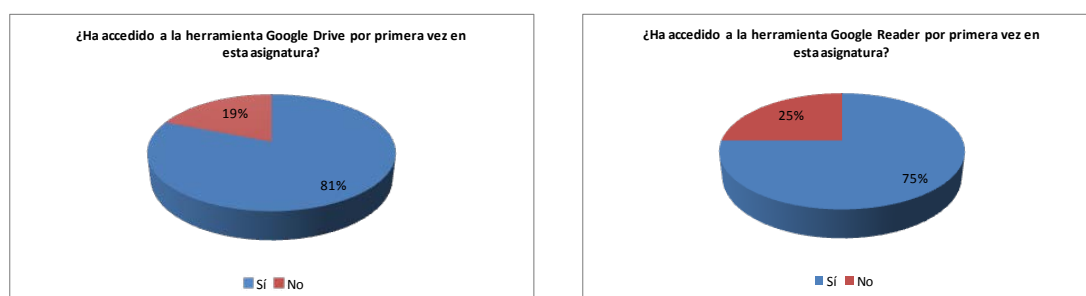


Gráfico 2: Acceso a las herramientas por primera vez en esta asignatura

Los participantes destacan como aspectos favorecedores de su utilización en el desempeño diario, su capacidad para dotar de accesibilidad a la información compartida, como herramienta para ejercitar la competencia del trabajo en equipo así como su utilidad para mejorar la gestión de la información, facilitando el acceso a información útil en la toma de decisiones, con el consiguiente ahorro de tiempo. También se aprecia su contribución como estímulo para adaptarse a nuevos entornos. Ver gráfico 3.

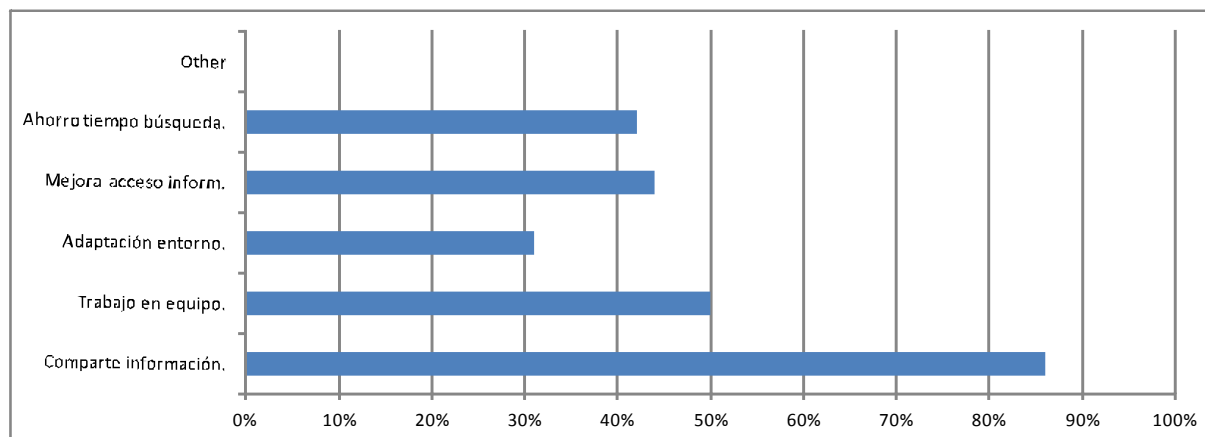


Gráfico 3: Aspectos favorecedores de la utilización de las herramientas

En cuanto a los inconvenientes percibidos por los participantes destacan (gráfico 4), la problemática derivada de la modificación o eliminación no deseada y sin posibilidad de copia, en datos propios, además del temor a fallos provocados a terceros, motivados por desconocimiento o error de los usuarios. En una menor medida se recogen los posibles fallos temporales en el suministro del servicio *cloud*.

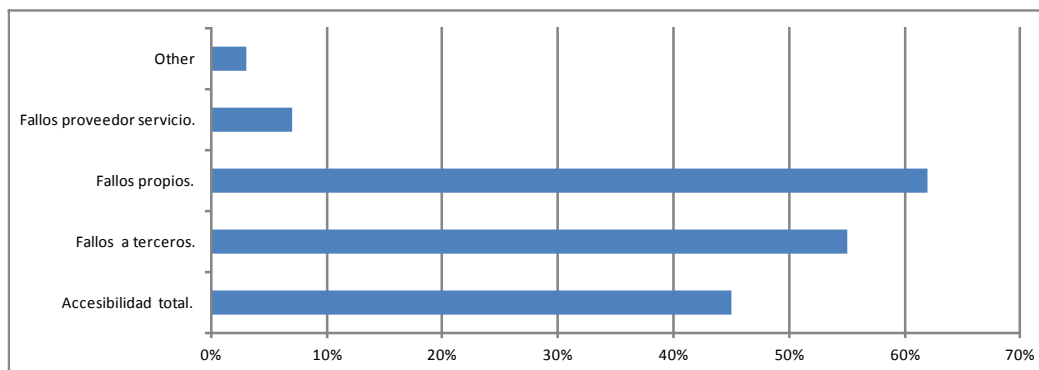


Gráfico 4: Inconvenientes de la utilización de las herramientas

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La experiencia ha sido valorada positivamente por los participantes, destacando su capacidad para dotar de accesibilidad a la información compartida lo que permite ejercitar la competencia del trabajo en equipo. Además destacan como aspectos favorecedores para su utilización en el desempeño diario su potencial para mejorar la gestión de la información, facilitando el acceso a información útil en la toma de decisiones, el consiguiente ahorro de tiempo, representando un estímulo para adaptarse a nuevos entornos. Pero también se apuntan inconvenientes, como los derivados de la modificación o eliminación no deseada y sin posibilidad de copia, en datos propios, así como el temor a fallos provocados a terceros, motivados por desconocimiento o error de los usuarios, y los posibles fallos temporales en el suministro del servicio *cloud*.

A la vista de los resultados, las herramientas TIC utilizadas se pueden considerar como un medio adecuado para favorecer el trabajo en equipo, contribuyendo a una participación activa en la construcción de contenidos y su utilización podría extenderse a grupos más amplios, en esta u otras áreas, acotando adecuadamente el ámbito sobre el que se ha de desarrollar la experiencia. Asimismo destacar que los objetivos planteados se han desarrollado entre participantes ya iniciados, de cursos superiores de las titulaciones, en los que tiene sentido plantearse la integración de aprendizajes y para los que ha sido necesaria una labor de reorientación de los hábitos tecnológicos cotidianos entre los participantes, así como la introducción de nuevas herramientas y el diseño de soportes adecuados para sintetizar información además de mecanismos que faciliten la retroalimentación. Todo lo cual contribuye a la mejora de las competencias y la gestión de las actividades, potenciando el interés por el entorno, antesala de futuras oportunidades profesionales.

REFERENCIAS

- Comisión Europea (2010). *Una Agenda Digital para Europa, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. COM(2010) 245 final.
- De Pablos, J., Colás, P., González, T. y Jiménez, R. (2007). La adaptación de las universidades al Espacio Europeo de Educación Superior. Un proceso metodológico para el diseño de planes estratégicos, *Revista de Investigación Educativa*, 25(2), pp. 533-554.
- Esteve, F. (2009), Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria*, 5, pp. 59-68.
- Google Drive (2013), Recuperado de <https://www.drive.google.com> (última consulta 30-06-2013).
- Google Reader (2013), Recuperado de <https://www.reader.google.com> (última consulta 30-06-2013).
- Martínez, M. y Viader, M. (2008). Reflexiones sobre aprendizaje y docencia en el actual contexto universitario.

La promoción de equipos docentes, *Revista de Educación*, número extraordinario 2008, pp. 213-234.

I.9 Utilización de *Webquest* como recurso didáctico para la enseñanza de Tecnología en Educación Secundaria

Using Webquest as a teaching resource for the teaching of Technology in Secondary Education

Val, S.¹; Pastor, J.²

¹Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación/EINA. Universidad de Zaragoza

²Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza. Universidad de Zaragoza

Resumen

En este trabajo se ha desarrollado un proyecto docente basado en la aplicación de nuevos recursos educativos con el objeto de abordar los contenidos de la asignatura de Tecnología, de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria. Para cumplir con los diferentes objetivos del proyecto, se ha llevado a cabo la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esto significa que se ha usado un conjunto de recursos, procedimientos y técnicas para la transmisión de información a través de medios digitales. Con todo ello se ha pretendido acercar a las aulas las tecnologías de información y comunicación dentro de la asignatura Tecnología, con el fin de promover el interés y la motivación de los estudiantes en la materia, a través de contenidos que se presentan usando recursos del tipo *Webquest*.

Palabras clave

Tecnología, motivación, aprendizaje, TIC

Abstract

In this work, an educational project has been developed, based on the application of new educational resources in order to address the contents of the subject Technology 4th year in secondary school. To meet the different objectives of the project, an implementation of ICT has been carried on. That means the use of a set of resources, procedures and techniques used for the transmission of information by using computers or other digital devices. With all that we have tried to bring to the classroom the information and communication technologies in order to promote the interest and motivation of students, encouraging their own initiative through contents included in tools like *Webquest*.

Keywords

Technology, motivation, learning, ICT

INTRODUCCIÓN

La aproximación del control y la robótica basándose en la realización de proyectos se dirige a estudiantes de prácticamente cualquier nivel educativo, desde estudiantes de Primaria, pasando por estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria, hasta cualquier nivel universitario.

Este proyecto educativo pretende mejorar los resultados académicos de los estudiantes, especialmente (pero no solo) en las escuelas secundarias, por medio del uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Para ello crearemos ambientes educativos virtuales, basados en la indagación, que fomentan la curiosidad del estudiante, intentando promover su interés y motivación al mismo tiempo que se intenta incrementar la iniciativa del estudiante.

OBJETIVOS

Los principales objetivos que se pretenden obtener con la experiencia son:

- Generar materiales docentes que puedan ser utilizados tanto por profesores como alumnos, como material de apoyo o material principal. Estos materiales desarrollarán los contenidos de la asignatura teniendo como punto de partida proyectos de investigación desarrollados por investigadores aragoneses.
- Realizar entornos virtuales con material para los alumnos que sea de fácil acceso a través de la red.

Para lograr estos objetivos, se han realizado materiales docentes y guías didácticas para el profesor, con material

innovador que abarca los contenidos de 4º de ESO de Tecnología. Como material complementario, se han usado diversas herramientas TIC, entre las que se encuentran las *Webquest*, que son herramientas que permiten que el alumno desarrolle un proceso de aprendizaje guiado y que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía del estudiante, entre otros.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

¿Qué es una *Webquest*?

Como es bien sabido, las TICs son un conjunto de recursos, procedimientos y técnicas utilizadas para la transmisión de información a través de medios tecnológicos e informáticos, sobre todo usando recursos propios de internet.

Existen diferentes tipos de recursos, entre los que se encuentran las *Webquest*, que son herramientas educativas que presentan actividades orientadas a la investigación, organizadas en diferentes pestañas, por las que se guía al alumno en su aprendizaje.

Las *Webquest* se construyen alrededor de una tarea atractiva que provoca procesos de pensamiento superior. El pensamiento puede ser creativo o crítico e implica la resolución de problemas, enunciación de juicios, análisis o síntesis. La tarea debe consistir en algo más que en contestar a simples preguntas. Los principales objetivos que se pretenden obtener con las *Webquest* es:

- El alumno navega por la web con un objetivo claro.
- El modelo permite que el alumno elabore su propio conocimiento al tiempo que lleva a cabo la actividad.
- El alumno debe emplear su tiempo de la forma más eficaz, usando y transformando la información y no simplemente buscándola.

Objetivos educativos

Los principales objetivos educativos que se pretenden conseguir son:

- Introducir a los alumnos en el uso de los diferentes recursos que proporciona la web.
- Que el alumno aprenda a utilizar las TIC como apoyo en el estudio de conocimientos, aprendiendo a desenvolverse en diferentes recursos web.
- Generar materiales docentes que puedan ser utilizados por profesores o alumnos en diferentes niveles educativos, como apoyo o material principal.
- Generar cuestionarios relacionados con estos materiales docentes, que permitan que el alumno pueda realizar su propia autoevaluación.
- Realizar materiales complementarios de apoyo que puedan ser utilizados en la red.
- Generar entornos virtuales con materiales accesibles a los alumnos.

Metodología

En este tipo de experiencias interactivas, el profesor, a través de la *Webquest*, va a ir fijando los objetivos que el alumno debe de ir alcanzando con el fruto de su trabajo. Con esto se quiere conseguir que el alumno aprenda conocimientos mediante la interacción con los recursos web.

Los contenidos de la asignatura se explicarán dentro de un marco interactivo, con ejemplos y explicaciones apoyadas en medios visuales y audiovisuales, facilitando la comprensión del alumno, así como fomentando el desarrollo de su espíritu investigador y participativo.

Para ello se ha desarrollado un modelo de *Webquest* en el que el alumno es el principal beneficiario del contenido didáctico, pudiéndose realizar en cualquier momento y lugar a través de una conexión a internet. El diseño de las *Webquest* realizadas tiene el siguiente aspecto:

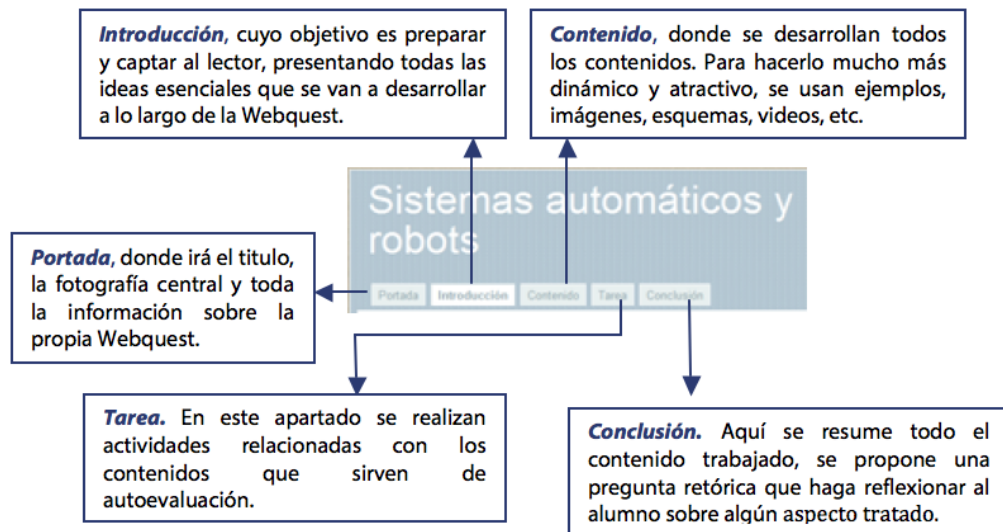


Ilustración 1: Diseño de las Webquest.

Ejemplo de un caso de estudio

Como ejemplo, mostraremos una *Webquest* referente al material de control y robótica de la asignatura de Tecnología de 4º curso de E.S.O., que puede formar parte del material docente principal o de apoyo.

La columna vertebral de esta serie de *Webquest* está formada por un índice interactivo, situado en disposición horizontal, que tiene la siguiente forma:

- a. Portada
- b. Introducción
- c. Contenido
- d. Tarea
- e. Conclusión

Haciendo *click* en los diferentes apartados del índice, el navegador nos llevará hasta el punto seleccionado.

a. Portada



Como podemos observar, la portada consta de:

- Título.
- Imagen representativa del contenido didáctico.
- Información adicional: Nivel de estudios, Materia, Centro, Autor, Fecha de creación.

b. Introducción

Sistemas automáticos y robots

[Portada](#)
[Introducción](#)
[Contenido](#)
[Tarea](#)
[Conclusión](#)

Introducción

Un robot es una máquina automática capaz de captar información de su entorno y de reaccionar ante ella. Además puede programarse para realizar diversas tareas.

Todos los robots son diseñados en función de la tarea que van a realizar. Por este motivo hay muchos tipos y diseños distintos, pero siempre se van a dar unas características generalizadas que son las siguientes:

- o La **precisión** que tienen para realizar movimientos y acciones.
- o La **capacidad de carga**, el peso que puede manejar.
- o El **grado de libertad** que tienen sus movimientos. Normalmente coincide con el número de articulaciones que tiene el robot.
- o El **sistema de coordenadas** que define a que direcciones va a realizar sus movimientos. Estas coordenadas pueden ser cartesianas (X, Y, Z), cilíndricas, etc.

En cuanto a su **arquitectura**, podemos decir que, la estructura de un robot es similar a la de cualquier sistema automático. Básicamente se compone de **sensores**, un **elemento de control** y **actuadores**.

El empleo de robots es común en un gran número de aplicaciones, donde se pretende sustituir a las personas, por lo que el aspecto de muchos robots se asemeja al de los seres humanos. En el caso de la manipulación de elementos estos robots tienen un aspecto semejante al del brazo de las personas.

Esquema que refleja la similitud entre un brazo humano y uno robótico.

Consta de una base que está unido a un cuerpo y un brazo unido al cuerpo. El brazo puede estar descompuesto en antebrazo, brazo, muñeca y mano. En la siguiente figura se muestra un brazo robótico, identificándose cada una de sus partes y los grados de libertad que le permiten el movimiento.

Partes de un brazo robótico y grados de libertad (q).

Ilustración 3: Introducción a los contenidos.

La pestaña "Introducción" incluye una visión global del contenido que trataremos durante toda la *Webquest*. Con ella, se pretende despertar la curiosidad del alumno sobre la materia.

c. Contenido

Sistemas automáticos y robots

PortadaIntroducciónContenidoTareaConclusión

Contenido


Tipos de Robots

Los robots pueden clasificarse de muchas maneras, dependiendo de los factores que tengamos en cuenta, como por ejemplo, su diseño, potencia del software, utilidad, flexibilidad... Por este motivo, vamos a ver dos de las clasificaciones más conocidas de los robots:


- 1) Según su cronología
- 2) Según su arquitectura

Según su cronología


- **1ª Generación (Manipuladores):** son sistemas mecánicos multifuncionales con un sistema de control relativamente sencillo de lazo abierto, es decir, no tiene en cuenta las variaciones que se producen en su entorno.
- **2ª Generación (Robots de aprendizaje):** repiten una secuencia de operaciones que ha sido ejecutada anteriormente por un operador humano. Este tipo si tienen en cuenta las variaciones del entorno, es decir, dispone de sistemas de control en lazo cerrado, con sensores que les permiten adquirir información del medio en que se encuentran y adaptar su actuación a las mismas.
- **3ª Generación (Robots con control sensorizado):** Ahora los robots cuentan con controladores (ordenadores) que ejecutan las órdenes de un programa escrito (lenguaje de programación) y las envía al manipulador para que realice los movimientos necesarios, siendo capaces de reprogramarse de forma automática, en función de los datos proporcionados por los sensores.
- **4ª Generación (Robots inteligentes):** Se introducen sensores mucho más sofisticados que envían la información al controlador y es analizada mediante estrategias complejas de control. Debido a estas estrategias, estos robots se consideran "inteligentes", ya que se adaptan y aprenden de su entorno utilizando "conocimiento difuso", "redes neuronales", y otros métodos de análisis y obtención de datos. Ahora el robot puede basar sus acciones en información sólida y confiable en tiempo real.
- **5ª Generación:** Esta etapa depende de la nueva generación de jóvenes, y de sus progresos. La siguiente generación será una nueva tecnología que incorpore el 100% de inteligencia artificial y utilice nuevos métodos de conducta y arquitectura nanotecnológica.



Robots de ficción cinematográfica



La papelera inteligente, que coge al vuelo la basura.



Androide Geminoid, a imagen y semejanza de su creador.

Ilustración 4: Contenidos.

El contenido se centrará en las explicaciones más significativas del material didáctico, dando al estudiante las herramientas para su posterior trabajo en el apartado "Tareas".

d. Tarea



Sistemas automáticos y robots

Portada Introducción Contenido **Tarea** Conclusión

Tarea

Al final de esta unidad deberás ser capaz de:

- Conocer que es y para que sirve un robot.
- Distinguir las partes básicas de un robot.
- Distinguir los tipos básicos de robot.

Actividades

- 1) ¿Conoces algún robot zoomórfico? Si no es así, investiga y explica para que se utiliza.
- 2) ¿Qué tipo de robot es este?



- 3) Cita la principal diferencia entre un androide y un autómatas, y pon un ejemplo de cada uno de ellos.
- 4) Define robot. ¿Cuándo empezaron a utilizarse los robots industriales y dónde?
- 6) Investiga sobre la 5ª generación de robots. ¿Crees en la posibilidad de un robot inteligente y autónomo?

Комментарии

У вас нет прав для добавления комментариев

Ilustración 5: Pestaña de tareas.

El apartado “Tarea” pretende hacer trabajar al alumno, ya bien sea mediante ejercicios o buscando información a través de la red. Sobre todo buscamos que el alumno al finalizar la tarea, tenga claros todos los objetivos del capítulo estudiado, sabiendo si ha alcanzado todas las metas o debe de repasar algún apartado en concreto.

e. Conclusión



Sistemas automáticos y robots

Portada Introducción Contenido Tarea **Conclusión**

Conclusión

Espero que este breve repaso de las diferentes clasificaciones de robot que existen, te sirva para poder diferenciarlos en un futuro muy cercano. También debes de acordarte de las características comunes de cualquier robot.

Si pulsas en Aquí podrás observar una página sobre nuevos avances en el mundo de la robótica. [Aquí](#)

¿Cuál será el siguiente avance? Quizás sea tuyo.



Ilustración 6: Pestaña Conclusión.

Para finalizar la Webquest tenemos la pestaña “Conclusión”, en ella tendremos una pequeña reseña de lo estudiado hasta el momento en el capítulo. También se incluirán algunos enlaces de interés sobre la materia de estudio, así

como una pequeña pregunta retórica, que haga que el alumno se detenga un momento para pensar sobre ella.

RESULTADOS

La *Webquest* presentada anteriormente se ha utilizado en una escuela en un año académico con un grupo de 20 estudiantes de 4º de secundaria en la asignatura de Tecnología. En los alumnos, se han evaluado diferentes elementos: la percepción de los estudiantes, resultados académicos y valoración de los docentes. Para valorar la percepción de los estudiantes, se realizó un breve cuestionario y los resultados se muestran en la siguiente tabla (Tabla 1). La mayoría de los estudiantes estuvieron de acuerdo con el uso de este recurso y mostraron su interés por él. En particular, las respuestas fueron positivas en aproximadamente el 60% de los casos. La *Webquest* fue utilizada en casa por el 100% de los estudiantes, y el 90% de ellos consideró la *Webquest* como un método positivo para mejorar su aprendizaje.

Preguntas realizadas a los estudiantes	Sí	No	NS/NC
1. ¿El uso de las <i>Webquest</i> te ha obligado a reflexionar y a buscar información?	12	6	2
2. ¿Has utilizado el recurso en casa?	20	0	0
3. ¿Te ha animado el uso del recurso a preguntar y a desarrollar tu propio aprendizaje?	14	2	4
4. ¿Crees que este método es positivo para mejorar tus conocimientos?	18	1	1

Tabla 1: Cuestionario realizado a los estudiantes y resultados obtenidos.

Además, resultados académicos obtenidos en ese curso fueron mejores en comparación con años anteriores. Los profesores dijeron que se sintieron satisfechos con la experiencia y mostraron su interés por continuar con el uso de *Webquests* en la asignatura.

CONCLUSIONES

Tras esta experiencia una de las preguntas que surgen en el grupo de trabajo es “¿Cuál es la mejor forma de integrar a los alumnos y lograr los mejores resultados, no sólo académicos sino también en habilidades útiles para la vida real: el aprendizaje usando el método de proyectos o un método tradicional?”

Los métodos de aprendizaje tradicionales se basan en las clases que explica un profesor en un aula con pizarra y libros, alternada con la realización de ejercicios y exámenes. No importa si los estudiantes son “malos” o “buenos” (en el sentido académico), el riesgo de que se aburran en clase es muy alto e incluso en los casos en los que logran los resultados deseados, la práctica es muy pobre y no es fácil incluir casos reales en las explicaciones.

Por el contrario, el método de aprendizaje con este tipo de recursos web, se basa en el interés, la motivación y el descubrimiento. Se sabe que los estudiantes suelen entender y recordar todos aquellos conceptos adquiridos visualmente. La implicación de los alumnos en el transcurso de la *Webquest* suele ser muy alta y con breves explicaciones teóricas, todo el aprendizaje se genera siguiendo la *Webquest*. Por lo tanto, una adecuada mezcla de ambos métodos nos dará, sin duda, los mejores resultados tanto académicos como experimentales, pero una buena formación de los docentes será esencial para adaptar su práctica a las nuevas generaciones de alumnos.

Ésta es una experiencia sencilla, pero muy ilustrativa, con la que se pretende poner en relieve que pequeñas *Webquests*, cuyo tiempo de realización no es excesivo, pueden motivar mucho a los alumnos y facilitarles una metodología de aprendizaje activa. Queremos contribuir, de esta forma, a reducir el miedo que todavía tienen muchos docentes a utilizar este tipo de metodologías activas por pensar que son muy costosas de llevar a cabo.

REFERENCIAS

Anderman, L.H., & Midgley, C. (1998). *Motivation and middle school students* [ERIC digest]. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.

Bottoms, G., & Webb, L.D. (1998). *Connecting the curriculum to “real life.” Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service

No. ED434413).

- Brewster, C., & Fager, J. (2000). *Increasing student engagement and motivation: From time-on-task to homework*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Karlin, M., & Viani, N. (2001). *Project-based learning*. Medford, OR: Jackson Education Service District.
- Markham, T. (2003). *Project-based learning handbook (2nd ed.)*. Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Marqués Graells, Pere. (2002). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. UAB.
- Pastor, J.J., Villén, D., Val, S., & Sancho, J. (2012). Learning and motivation based in project method: cooperation projects and education in values. *International Journal of Global Education*, 1(3), pp. 1-8.
- Robles, G., Gil, R., Pastor, J.J., Sancho, J., Sierra, J., & Val, S. (2012). Collaborative work to design a bioclimatic house. Web 2.0 competition. *INTED2013 Proceedings*, pp. 5673-5681.
- Samper, D., Santolaria, J., Pastor, J.J., & Aguilar, J.J. (2009). A Comprehensive Simulation Software for Teaching Camera Calibration. *Proc. IMEKO World Congress*, pp. 59-64.
- Savery, J.R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), pp. 9-20.
- Soler Pérez, V. (2008). El uso de las TIC (Tecnologías de información y comunicación) como herramienta didáctica en la escuela. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, octubre 2008. www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm
- Stump, G., Hilpert, J., Husman, J., Chung, W., & Kim, W. (2011). Collaborative Learning in Engineering Students: Gender and Achievement. *Journal of Engineering Education*, 100 (3), pp. 475-497.
- Walker, A., & Leary, H. (2009). A problem-based learning metaanalysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), pp.12-43.



Parte II

Materiales y recursos de aprendizaje y metodologías activas

II. Materiales y recursos de aprendizaje y metodologías activas

Iván Lidón López

Se presentaron un total de 16 comunicaciones que fueron agrupadas en torno a cuatro temáticas diferentes: materiales y recursos, metodologías activas, aprendizaje basado en proyectos, casos, indagación y enseñanza semipresencial y no presencial.

Se expusieron las comunicaciones incluidas en cada bloque y al término de las mismas, los autores de los trabajos y los asistentes a la sesión participaron en un interesante debate sobre las experiencias que se habían presentado. A continuación se presenta un resumen de las conclusiones obtenidas.

Grupo "Materiales y recursos"

Las comunicaciones que fueron asignadas a este grupo fueron las siguientes:

- Utilización de herramientas de síntesis digital de alto nivel en asignaturas de electrónica digital
- Una herramienta TIC de indagación: simulación virtual de una investigación con egagrópilas
- Elaboración de materiales para el desarrollo de destrezas académicas escritas y orales para estudiantes de Maestro en Educación Primaria y Educación Infantil
- Moodle_Unizar y el desarrollo de la Asignatura Urología. Grado Medicina. Curso Académico 2012-13.

En este primer bloque de comunicaciones se presentaron diferentes materiales y recursos que han sido creados como apoyo a la docencia a partir de la utilización de las TIC, las plataformas de aprendizaje online y herramientas de simulación.

Grupo "Metodologías activas"

En este caso fueron siete las comunicaciones que participaron en el grupo, provenientes de campos tan diversos como: Derecho, Magisterio, Ingeniería o Veterinaria.

- Participación activa de los alumnos en el estudio del Derecho financiero y tributario
- MEMS: del aula a la Wii
- Las applets como recurso para la enseñanza de la Electrónica
- Formar maestros competentes para trabajar en escuelas inclusivas: Una experiencia en el Grado de Maestro de Primaria de la Facultad de Educación de Zaragoza
- La canción en la escuela como instrumento vehicular en la formación interdisciplinar del maestro
- Hacer "CIENCIA", desarrollo de habilidades de investigación de forma longitudinal en el sistema educativo
- Elaboración de una revista digital en la asignatura de Fundamentos de Genética

La utilización de metodologías activas de aprendizaje facilita el desarrollo de competencias transversales en los estudiantes, al requerir una mayor implicación y participación del estudiante que adquiere un rol mucho más activo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El conjunto de comunicaciones que se presentaron en este bloque son una buena muestra de estas prácticas de innovación docente.

Grupo "Aprendizaje basado en proyectos, casos, indagación"

Compuesto por las siguientes comunicaciones:

- Una Práctica Coordinada en Sistemas de Información y Bases de Datos: Gestión de Objetos en Bases de Datos
- Integración multidisciplinar en la innovación de prácticas de lesiones orales en Odontología
- Relaciones interdisciplinares dentro de la terapia visual

Dentro de este grupo se recogieron 3 experiencias de integración de contenidos entre varias asignaturas e incluso entre estudiantes de diferentes grados. En el primer caso, estudiantes de tres asignaturas correspondientes a 2º y 3º curso del Grado en Ingeniería Informática desarrollaron una práctica integrada a partir de la coordinación de las asig-

naturas. Por otro lado, en el Grado de Odontología se ha realizado una experiencia de innovación docente en la que los alumnos han evaluado lesiones orales (aftas) bajo un enfoque integrado de diferentes disciplinas: estomatología, anatomía patológica y farmacología. Finalmente, en el último trabajo, se presentó una experiencia de integración multidisciplinar entre estudiantes de los Grados de Óptica y Optometría y Terapia Ocupacional para conocer de primera mano cómo son los profesionales con los que se relacionarán en su futuro laboral.

En todos los casos se manifestó la importancia de llevar a cabo este tipo de experiencias para los estudiantes de cara a tener un aprendizaje más completo e integrado al tiempo que mejoran la implicación y motivación del alumnado en la materia. Asimismo, también se hizo hincapié en el esfuerzo necesario de coordinación entre profesores para poner en marcha este tipo de prácticas.

Grupo "Enseñanza semipresencial y presencial"

En el que participaron las siguientes 2 comunicaciones:

- Creación de materiales para la docencia semipresencial de la Fisiología Humana.
- COURSEsites: una plataforma gratuita para la docencia online y la colaboración. Experiencia de uso en la organización de unas Jornadas Virtuales de Innovación Docente.

Ambas comunicaciones mostraron las posibilidades que ofrecen las plataformas de aprendizaje online para la enseñanza semipresencial y presencial. En concreto en la primera comunicación se mostraba la utilización de la plataforma Blackboard 9.1, mientras que el segundo trabajo presentaba un software gratuito, COURSEsites, que integra las herramientas más potentes e innovadoras para la gestión de cursos y contenidos docentes online.

II.1 CourseSites: una plataforma gratuita para la docencia online y la colaboración. Experiencia de uso en la organización de unas Jornadas Virtuales de Innovación Docente

CourseSites: a free platform for online teaching and collaboration. Experience for organization a Virtual Conference on Educational Innovation

Allueva, A. I.; Alejandre, J. L.

Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Zaragoza

Resumen

CourseSites es una plataforma de aprendizaje online gratuita e interactiva que permite la creación de cursos en línea y ofrece a los profesores la posibilidad de añadir un componente basado en web a sus cursos o alojar un curso completo en Internet, incluso MOOC. Permite publicar y actualizar materiales de cursos, interaccionar con alumnos, fomentar la colaboración y evaluar y mejorar el rendimiento en cualquier momento y lugar. Cuenta con la mejor y más potente tecnología Blackboard, incluida la versión 9.1 Blackboard Learn™, Blackboard Collaborate™, Blackboard Mobile™ y Blackboard Connect™. Además, proporciona gran cantidad de herramientas que facilitan la enseñanza online, desde las típicas para incluir todo tipo de contenidos multimedia, la mensajería y colaboración, hasta otras más avanzadas propias de una plataforma de última generación; por ejemplo, la webconferencia, la corrección “manual” y totalmente online sobre los documentos entregados por los estudiantes, la subida e intercambio de archivos entre estudiantes o la publicación completa de los cursos como OER (*Open Education Resource*). En la experiencia que se presenta, CourseSites se ha utilizado para organizar y desarrollar, en junio de 2013 y completamente online, unas Jornadas Virtuales de Innovación Docente, *Virtual USATIC: Ubicuo y Social, Aprendizaje con TIC*, <http://virtualusatic.org>. Las Jornadas se han dirigido a docentes y profesionales del ámbito de la educación de habla hispana para fomentar y reforzar vínculos que permitan la mejora de la calidad docente. Se ha buscado proporcionar un canal de participación que permita el intercambio de los resultados de investigación e innovación educativa para el desarrollo profesional, tal y como nosotros entendemos ya el aprendizaje actualmente: ubicuo y social. La participación ha sido un éxito, contando con más de 350 docentes y profesionales de España y otros 18 países de Hispanoamérica como Argentina, Colombia, Méjico, Cuba, Perú, Uruguay, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Brasil...

Palabras clave

eLearning, LMS, innovación docente, colaboración

Abstract

CourseSites is a free online learning platform that enables interactive creation of online courses and gives teachers the possibility to add web-based courses to accommodate an entire course or online component, even MOOC. Publish and update course materials, interact with students, encourage collaboration and to assess and improve performance anytime, anywhere, these are the advantages of CourseSites. It has the best and most powerful Blackboard technology, including Blackboard Learn™ version 9.1, Blackboard Collaborate™, Blackboard Mobile™ and Blackboard Connect™. It also provides many tools that facilitate online education, from the typical to include all kinds of multimedia content, messaging and collaboration, to more advanced characteristics of a next-generation platform; for instance: web conferencing, correction by hand and fully online on the documents submitted by the students, the rise and file sharing among students or the complete publication of the courses as OER (*Open Education Resource*). In the presented experience, CourseSites has been used to organize and develop, in June 2013 and completely online, a Virtual Conference on Educational Innovation, *Virtual USATIC, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC*, <http://virtualusatic.org>. The Workshops are aimed at teachers and professionals in the field of education who speak Spanish in order to promote and reinforce links that allow the improvement of teaching quality. It has sought to provide a channel of participation that allows the exchange of research results and educational innovation for professional development, as we currently understand learning: ubiquitous and social. Participation has been a success, with more than 350 teachers and professionals in Spain and 18 Latin American countries such as Argentina, Colombia, Mexico, Cuba, Peru, Uruguay, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Brazil...

Keywords

eLearning, LMS, teaching innovation, collaboration

INTRODUCCIÓN

Es indudable que en el momento actual la sociedad está sufriendo cambios profundos en el consumo de la información. El vertiginoso avance que se produce día a día en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) abre un amplio espectro de aplicaciones que posibilitan el intercambio inmediato de comunicación entre las personas, salvando las distancias tanto físicas como temporales. Si el mundo en general se está globalizando, no podía ser menos el mundo de universitario en el que trabajamos.

Hasta hace unos años, el intercambio de avances en investigación e innovación docente se realizaba de forma presencial, por medio de congresos o jornadas, o a través de la lectura de resultados publicados en revistas especializadas. A pesar de que estos caminos deben seguir existiendo, como no podría ser de otro modo, las TIC abren nuevas perspectivas en la creación de foros de intercambio entre docentes de todo el mundo, de una forma ubicua y, sobre todo, social. Cada vez es más frecuente encontrar foros virtuales donde intercambiar estas experiencias.

En esta línea, se ha organizado y desarrollado, en junio de 2013 y completamente online, unas Jornadas Virtuales de Innovación Docente, *Virtual USATIC: Ubicuo y Social, Aprendizaje con TIC*, <http://virtualusatic.org>. Las Jornadas se han dirigido a docentes y profesionales del ámbito de la educación de habla hispana para fomentar y reforzar vínculos que permitan la mejora de la calidad docente. Se ha buscado proporcionar un canal de participación que permita el intercambio de los resultados de investigación e innovación educativa para el desarrollo profesional, tal y como nosotros entendemos ya el aprendizaje actualmente: ubicuo y social. La participación ha sido un éxito, contando con más de 350 docentes y profesionales de España y 18 países de Hispanoamérica como Argentina, Colombia, México, Cuba, Perú, Uruguay, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Brasil... Además en las Jornadas se han presentado 63 contribuciones distribuidas en las cinco áreas temáticas tanto en formato póster como comunicación.

Este tipo de eventos, completamente virtuales, salvan el problema que se presenta con bastante asiduidad de no poder acudir físicamente a un evento por incompatibilidad de fechas o por no disponer de fondos para financiar el viaje, alojamiento y asistencia, más cuando se trata de un evento internacional focalizado en dos continentes. Además, no es necesario esperar a que los resultados sean publicados para acceder a ellos (ya que su consulta se hace a través de la Red), ganando en inmediatez; con lo que es posible, no solo tener acceso a una cantidad mayor de información sobre lo que hacen nuestros compañeros, sino tener la oportunidad de poner en práctica aquellas buenas prácticas que sean extrapolables a nuestra labor cotidiana en el aula, con nuestros alumnos.

La realización de estas jornadas virtuales ha sido posible gracias a CourseSites, plataforma de aprendizaje online gratuita e interactiva que permite la creación de cursos en línea y ofrece a los profesores la posibilidad de añadir un componente basado en web a sus cursos o alojar un curso completo en Internet, incluso MOOC. Permite publicar y actualizar materiales de cursos, interaccionar con alumnos, fomentar la colaboración y evaluar y mejorar el rendimiento en cualquier momento y lugar. Cuenta con la mejor y más potente tecnología Blackboard, incluida la versión 9.1 Blackboard Learn™, Blackboard Collaborate™, Blackboard Mobile™ y Blackboard Connect™. Además, proporciona gran cantidad de herramientas que facilitan la enseñanza online, desde las típicas para incluir todo tipo de contenidos multimedia, la mensajería y colaboración, hasta otras más avanzadas propias de una plataforma de última generación; por ejemplo, la webconferencia, la corrección “manual” y totalmente online sobre los documentos entregados por los estudiantes, la subida e intercambio de archivos entre estudiantes o la publicación completa de los cursos como OER (Open Education Resource).

CONTEXTO

Las Jornadas Virtuales de Innovación Docente, *Virtual USATIC: Ubicuo y Social, Aprendizaje con TIC* proporcionan un entorno de trabajo para compartir información, ideas, conocimiento, resultados de investigación y experiencias docentes a toda la comunidad implicada e interesada en los procesos de aprendizaje apoyados en tecnologías. El objetivo es llegar a docentes y todos aquellos profesionales del ámbito de la educación, especialmente de habla hispana, para fomentar y reforzar vínculos para la mejora de la calidad de la docencia.

El carácter totalmente virtual del evento proporciona un excepcional canal de participación para toda la comunidad, permitiendo el intercambio de los resultados de investigación e innovación educativa al tiempo que se ofrece la posibilidad de formación en temáticas estratégicas de desarrollo profesional, tal y como nosotros entendemos ya el aprendizaje actualmente: ubicuo y social.

Las Jornadas son de acceso libre y gratuito si no se desea certificación, se desarrollan completamente en la plataforma virtual CourseSites y se estructuran en torno a cinco temas en relación con el Aprendizaje con TIC:

- **Plataformas y entornos de aprendizaje:** Diseño, experiencias, buenas prácticas... en el uso de portales,

plataformas tecnológicas para cursos virtuales y entornos de aprendizaje tipo Blackboard, Moodle, Sakai, Chamilo y otros LMS, PLE, MOOC, etc.

- **Materiales y Recursos:** Materiales docentes en cualquier formato digital tipo presentaciones, audiovisuales, multimedia, *ebook*... Licencias de contenidos. Recursos para la docencia tipo pizarra digital interactiva, mandos de respuesta en el aula, simuladores, laboratorios virtuales, gamificación, etc.

- **Herramientas 2.0:** Foros, blogs, Wikis, portafolios, WebQuest, herramientas para la generación de materiales y colaboración tipo herramientas Google Docs, Sites, SlideShare, etc. Marcadores sociales y sindicación de contenidos, Encuestas online...

- **Redes Sociales:** Twitter, Facebook, Google +, LinkedIn, YouTube, etc.

- **uLearning:** Dispositivos móviles (tabletas y smartphones), TV, Sistemas de comunicación y conferencia Web (Skype, Google Hangout, Webex, Adobe Connect, Blackboard Collaborate...). Discos duros virtuales (Dropbox, Google Drive, Sugar Sync, SkyDrive, iCloud...)

En relación a cada uno de estos temas, entre los días 24 a 28 de junio de 2013, se celebró una sesión plenaria en formato de webconferencia con un ponente invitado y se pudieron presentar comunicaciones o pósteres, todo ello acompañado de los correspondientes foros temáticos, dinamizados tanto por los ponentes como por expertos en el tema, para facilitar la interacción entre los participantes.

Una vez finalizado el evento se llevó a cabo la publicación de las Actas en formato digital con ISBN incluyendo todas las comunicaciones y pósteres presentados que se envió gratuitamente a todos los autores.

La organización de Virtual USATIC se realiza por la Red interdisciplinar de investigación educativa en Entornos uLearning en Educación Superior, EuLES. Esta Red tiene entre sus objetivos la interacción, la cooperación y la transferencia de conocimientos y tecnologías, así como el intercambio de experiencias y recursos entre sus miembros y el resto de la comunidad educativa, en relación a los Entornos uLearning (*ubiquous Learning*) en el ámbito académico universitario. Entendemos este modelo en su sentido más amplio o aglutinador de las diferentes evoluciones del proceso de aprendizaje combinadas con las tendencias tecnológicas más actuales, abarcando desde los modelos bLearning (*blended Learning*), pasando por los eLearning, mLearning (*mobile Learning*) y la Web 2.0 hasta llegar al concepto de ubicuidad que permite llevar el proceso de enseñanza-aprendizaje a cualquier momento, lugar y situación.

El propósito de la Red es contribuir a desarrollar actividades de formación, intercambio, movilidad e interacción científica, manteniendo a sus miembros y colaboradores en posiciones relevantes y de referencia respecto al tema en el marco de la investigación educativa, aumentando así la visibilidad de las instituciones participantes y contribuyendo también así a generar y compartir conocimiento colaborativamente para mejorar la calidad de la docencia.

Esta Red se promueve y financia actualmente por la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza (España) y ha sido reconocida como Red Interdisciplinar por la Universidad de Zaragoza, dentro de su Programa de Incentivación de la Innovación Docente desde 2010.

La organización administrativa y secretaría de las Jornadas se realiza por la Fundación Empresa Universidad de la Universidad de Zaragoza (FEUZ).

Las Jornadas han contado con diferentes patrocinadores y colaboradores:

- **Cátedra Banco Santander** de la Universidad de Zaragoza para la colaboración en las nuevas tecnologías en la formación universitaria, <http://www.unizar.es/CBSantander/>, promueve la Red Eules, Red interdisciplinar de investigación educativa en Entornos uLearning en Educación Superior, organizadora del evento.
- **CourseSites**, <http://es.coursesites.com>, es la plataforma que aloja las Jornadas Virtuales.
- **Blackboard**, <http://www.blackboard.com/>, proporciona la tecnología a CourseSites incluida la versión 9.1 de Blackboard Learn™, Blackboard Collaborate™, Blackboard Mobile™ y Blackboard Connect™.
- **Blackboard Collaborate**, <http://blackboardcollaborate.com>, proporciona la tecnología de las Salas de Conferencia Web para la colaboración.
- **eLearning Solutions**, <http://www.elearningsolutions.es>, consultora eLearning que facilita las salas de Webconferencia e imparte una webconferencia.
- **CSEV**, Fundación Centro Superior para la Enseñanza Virtual, <http://www.csev.org>, colabora difundiendo las Jornadas e impartiendo la webconferencia inaugural.
- **Safe Creative**, <http://www.safecreative.org/>, colabora impartiendo una webconferencia.
- **Universia**, <http://www.universia.es>, colabora difundiendo las Jornadas.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Formas de participación

Para participar en Virtual USATIC solo es necesario disponer de un dispositivo con conexión a Internet. Puede ser un ordenador, una tableta o incluso un Smartphone. Esta facilidad adicional la proporciona la plataforma CourseSites ya que pone a disposición los usuarios la solución de movilidad Blackboard Mobile y la solución móvil de la Webconferencia Blackboard Collaborate. Para participar en Virtual USATIC debe realizarse siempre el registro en las Jornadas, seleccionando la modalidad con la que desee participar, que será una de las siguientes: Asistente sin certificado, Asistente con certificado o Participante con contribución. Las contribuciones pueden ser en formato comunicación o póster y se admiten hasta tres por participante; además, cada contribución lleva asociado un foro de debate. En la edición de 2013 se presentaron un total de 63 comunicaciones en diferentes formatos: imagen, audio, vídeo, Power-Point, Prezi, pdf..., recomendándose que su contenido fuera lo más explicativo posible para fomentar la participación en su foro correspondiente.

La participación como asistente con certificado o con contribución incluye una copia gratuita de las Actas en formato digital con ISBN que, no obstante, puede descargarse directamente de la web de la editorial.

Desarrollo y Ponentes

La gran versatilidad para la configuración y personalización de la interfaz de CourseSites ha permitido estructurar el sitio de las Jornadas con mucha facilidad de modo que resulta muy sencilla la navegación. Se han dispuesto espacios para la gestión y el envío de comunicaciones desde la propia plataforma CourseSites. También los habituales enlaces y espacios de información y colaboración como foros de consulta y ayuda, foros temáticos para cada una de las áreas de interés de las Jornadas y un "Café Virtual" para el intercambio de opiniones favoreciendo contactos y sinergias entre los participantes. También desde el menú principal se puede acceder directamente a los talleres formativos ubicados en sendos espacios en CourseSites de forma independiente y al desarrollo de las Jornadas de forma cronológica en el desarrollo de cada día.

En cada sesión diaria de las Jornadas asociada a un eje temático, y como se observa en la Ilustración 1, CourseSites permite estructurar la información para acceder directamente a la correspondiente sesión de webconferencia diaria; así como a las comunicaciones y pósteres de este eje y sus correspondientes foros de debate. Además, como aparece en la Ilustración 2, CourseSites permite una excelente navegación por todas las contribuciones en ambos formatos y sus foros asociados.

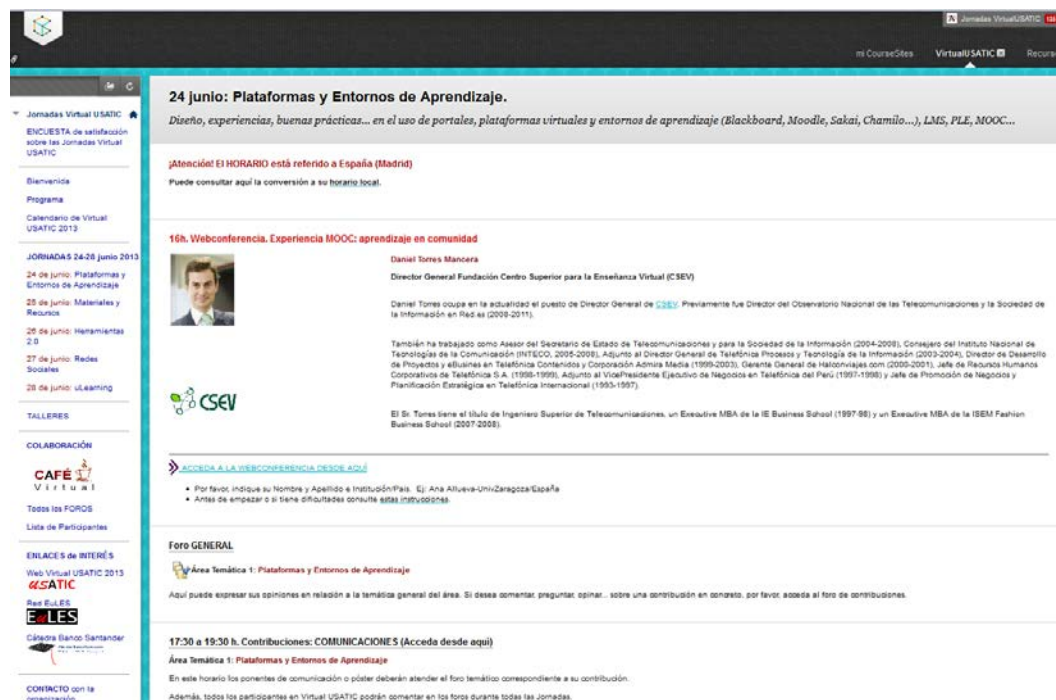


Ilustración 1: Interfaz de CourseSites con la estructura de la sesión diaria en Virtual USATIC

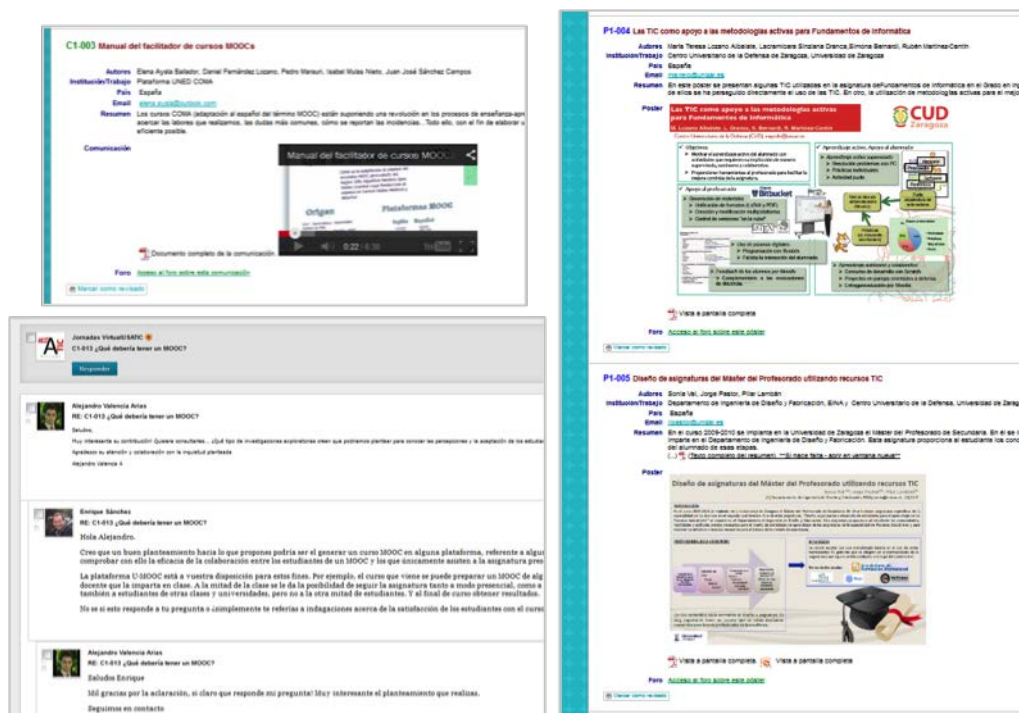


Ilustración 2: Interfaz para contribuciones (comunicaciones y pósters) y foros de debate

En la edición de 2013, las Jornadas Virtual USATIC han contado con excelentes ponentes, impartiendo una web-conferencia por cada sesión y eje temático:

- “Experiencia MOOC: aprendizaje en comunidad por Bernardo Díaz Salinas, Director Adjunto del Centro Superior de Enseñanza Virtual, CSEV.
- “Derechos de autor, registros y licencias en un ecosistema global digital” por Mario Pena, Director de Desarrollo de Negocios de Safe Creative.
- “Los blogs como navaja suiza del bricolaje educativo (ejemplos universitarios)” por Joaquín Sevilla, profesor titular del área de Tecnología Electrónica y Vicerrector de Nuevas Tecnologías e Innovación Educativa de la UPNA entre 1999 y 2003.
- “Invade las redes sociales antes de que te invadan el aula” por Andreas Schou, Experto en Redes Sociales Consultor y Director del Master en Marketing y Nuevas Tecnologías en ADM Business School.
- “Algo ineludible para la formación académica (y no académica)” por David Puente, Experto en tecnologías aplicadas a la formación y al eLearning, propietario de la consultora eLearning Solutions.

Plataforma

La plataforma que aloja el espacio virtual en el que se desarrollan todas las actividades de estas Jornadas es CourseSites, <https://es.coursesites.com>, plataforma de aprendizaje online gratuita e interactiva que permite la creación de cursos en línea y ofrece a los profesores la posibilidad de añadir un componente basado en web a sus cursos o incluso alojar un curso completo en Internet.

CourseSites permita publicar y actualizar materiales de cursos, interactuar con alumnos, fomentar la colaboración, y evaluar y mejorar el rendimiento, en cualquier lugar y en cualquier momento y cuenta con la mejor y más potente tecnología de Blackboard, incluida la versión 9.1 de Blackboard Learn™, Blackboard Collaborate™, Blackboard Mobile™ y Blackboard Connect™.

En relación a la parte social de las Jornadas, CourseSites potencia además la interacción entre personas con los mismos intereses, de modo que pueden generarse espacios de contacto dentro de la propia plataforma, propiciando la creación de redes sociales.

La gestión de las Jornadas se ha realizado de modo que cuando se realiza el registro en las mismas se reciben las claves de acceso al espacio CourseSites de Virtual USATIC. Estas claves de acceso se mandan desde la organización

de las Jornadas y no llevan asociado dentro del espacio CourseSites ninguna relación con la identidad real (nombre, apellidos...) por lo que se garantiza la privacidad de los datos. Si se desea, puede configurarse el perfil en CourseSites incluyendo todos los datos personales que se estime oportunos. Esta opción no es obligatoria pero sí muy recomendable para que pueda surgir y fomentar la colaboración entre docentes y profesionales con los mismos intereses, lo cual es objetivo de las Jornadas.

Por otra parte, cada participante es libre de registrarse directamente en la plataforma CourseSites si desea probarla para sus propios cursos u objetivos, con su identidad personal y bajo las propias condiciones de CourseSites.

RESULTADOS

El impacto que tuvo esta primera edición de las Jornadas Virtuales de Innovación Docente, *Virtual USATIC: Ubicuo y Social, Aprendizaje con TIC* queda reflejado en el número de participantes que hubo, más de 350 docentes y profesionales que presentaron un total de 63 contribuciones en formato comunicación o póster. Sobre todo destacamos la cantidad de países desde el que se produjo esta participación, desde España hasta otros 18 países de Hispanoamérica como Argentina, Colombia, México, Cuba, Perú, Uruguay, Venezuela, Ecuador, Costa Rica, Brasil..., cumpliendo así el objetivo de internacionalización que se encuentra dentro de la estrategia de la Red organizadora de las Jornadas como de la propia Universidad de Zaragoza.

Para evaluar el impacto que tuvo sobre los asistentes la participación en estas Jornadas, se realizó una encuesta de satisfacción donde se abordaron los siguientes aspectos:

- Valoración de las Jornadas Virtual USATIC, tanto de forma global como individual de algunos componentes (sitio Web de información y difusión virtualusatic.org, diseño y navegación del espacio virtual en CourseSites, foros temáticos y de comunicaciones / pósteres, calidad global de las comunicaciones / pósteres).
- Utilidad de las jornadas y a través de qué medio recibió por primera vez información sobre ellas.
- Acerca del espacio virtual de las Jornadas en CourseSites: valoración tanto de la plataforma virtual en general como del espacio virtual diseñado en ella específicamente para las jornadas.
- Sobre los contenidos en las Jornadas Virtual USATIC: calidad global de los contenidos informativos, estructuración de la información, fragmentación del contenido, volumen de información, adecuación de los temas abordados en las Jornadas, si era necesario ampliar alguno de los temas propuestos o incorporan otros que no se hubieran contemplado, sobre las webconferencias (calidad, ponentes, tiempo, horario...)
- Sobre la Organización de Virtual USATIC tanto en la parte de inscripción como en la de desarrollo de las Jornadas

Las respuestas obtenidas fueron excelentes para cada uno de los apartados de que se componía la encuesta. Simplemente, a modo de resumen, exponemos en la Ilustración 3 los resultados de las respuestas obtenidas cuando se preguntaba por la satisfacción con Virtual USATIC; en la Ilustración 4 en relación a la plataforma virtual CourseSites y en la Ilustración 5 los datos referentes al grado de satisfacción con la plataforma de Conferencia Web Blackboard Collaborate.



Ilustración 3: Satisfacción con Virtual USATIC

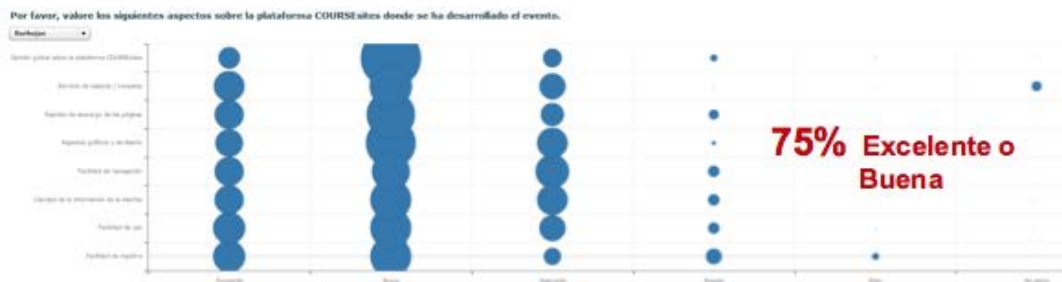


Ilustración 4: Satisfacción con la plataforma virtual CourseSites

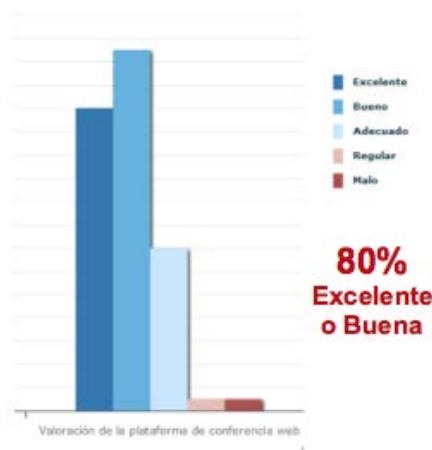


Ilustración 5: Satisfacción con la plataforma de Conferencia Web Blackboard Collaborate

CONCLUSIONES

La experiencia de desarrollo de estas Jornadas con CourseSites ha resultado todo un éxito; el 93 % de los participantes ha quedado bastante satisfecho o muy satisfecho de ellas. Desde la organización de las Jornadas, queremos constatar además que la plataforma ha demostrado una gran flexibilidad para organizar y estructurar los temas en contenidos y foros y, además, en opinión de los participantes, de gran facilidad de uso y navegación con excelentes aspectos gráficos y de diseño. El 75% de los participantes tiene una opinión global de la plataforma de buena o excelente, el 18% la califica de adecuada.

En lo relativo particularmente a la plataforma de Conferencia Web Blackboard Collaborate utilizada (herramienta llamada Live en CourseSites), el 80% de los participantes la consideran excelente o buena y un 18% adecuada.

Finalmente, en relación a la parte social de las Jornadas, CourseSites potencia además la interacción entre personas con los mismos intereses, incluyendo dentro espacios de contacto que propician la creación de redes sociales propias y la conexión en RRSS habituales.

REFERENCIAS

Allueva Pinilla, A. I.; Alejandro Marco, J. L. (coordinadores) (2013). *Actas de las Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación Virtual USATIC 2013, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC*. Madrid: Bubok Publishing, S. L. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/229120/Actas-de-las-Jornadas-Virtuales-de-Colaboracion-y-Formacion-Virtual-USATIC-2013-Ubicuo-y-Social-Aprendizaje-con-TIC>

CourseSites, plataforma de aprendizaje online gratuita e interactiva. Recuperado de <https://es.coursesites.com>

EuLES, Red interdisciplinar de investigación educativa en Entornos uLearning en Educación Superior. Recuperado

de <http://eules.unizar.es>

Jornadas Virtuales de Innovación Docente, Virtual USATIC: Ubicuo y Social, Aprendizaje con TIC. Recuperado de <http://virtualusatic.org>

II.2 Moodle_Unizar y el desarrollo de la Asignatura Urología. Grado Medicina

Curso Académico 2012-13. (PIIDUZ_12_293)

Moodle_Unizar and the development of the subject Urology. Medicine Degree *Academic Year 2012-13. (PIIDUZ_12_293)*

Borque, Á.¹; Romero, F. J.¹; Esteban, L. M.²; Sanz, G.³; Gil, M. J.¹

¹Dpto. Cirugía, Ginecología y Obstetricia. Universidad de Zaragoza

²Dpto. Métodos Estadísticos. Escuela Universitaria Politécnica La Almunia de Doña Godina. Universidad de Zaragoza

³Dpto. Métodos Estadísticos. Universidad de Zaragoza

Resumen

Hemos logrado introducir con éxito el recurso Moodle_Unizar en nuestra Asignatura de Urología, siendo nuestro Contexto Académico un entorno habitualmente distante para las TICs. La colaboración con otros profesores universitarios ya expertos en Moodle ha facilitado el interés por la herramienta, su aplicación e implementación. No obstante, somos conscientes de que por el momento esta herramienta, Moodle_Unizar, persiste infrautilizada todavía tanto en nuestro entorno académico, como en sus amplias posibilidades para nuestra propia asignatura.

Palabras clave

Web 2.0; Urología; Repositorio on-line; Facultad de Medicina

Abstract

We have managed to introduce the resource Moodle_Unizar successfully in our Subject of Urology. Our environment is an Academic Context usually distant for TICs. The collaboration with other university teachers and experts in Moodle has facilitated interest for this tool, its application and implementation. However, we are aware that Moodle_Unizar remains underused in our academic environment, and in its wide possibilities for our own course.

Keywords

Web 2.0; Urology; On-line repository; Faculty of Medicine

INTRODUCCIÓN

La disponibilidad y oficialidad del recurso Moodle_Unizar (Moodle de la Universidad de Zaragoza, 2004)¹ en nuestra Universidad, así como la necesidad de adecuarse a las nuevas tecnologías y posibilidades de la Web 2.0 en nuestro entorno social y universitario obligan a un esfuerzo de innovación y renovación en este sentido.

Somos conscientes de que estos hechos son una realidad incuestionable e inevitable sin embargo las sensibilidades entre todos nosotros ante las nuevas tecnologías son manifiestamente diferentes, y al margen de condicionantes individuales prevalece sin duda la conocida disyuntiva entre nativos e inmigrantes digitales. Así los primeros, estudiantes, no suelen ofrecer reparo a su uso sino incluso anhelo, mientras que entre los segundos, profesorado, sobre todo en función de su número y rango etario pueden surgir verdaderas reticencias no siempre fácilmente subsanables.

Esta realidad, nuestro deseo de actualización constante y modernidad, y las demandas que estudiantes y sociedad imponen nos llevaron a solicitar un Proyecto de Innovación Docente que persiguiera la sensibilización del profesorado y beneficio de los estudiantes a través del uso del recurso Moodle_Unizar como repositorio on-line de nuestra asignatura.

CONTEXTO

Necesidad de su realización

En el área de Urología y a lo largo del curso académico 2012-2013 surgieron una serie de circunstancias que nos llevaron a plantearnos la posibilidad de adentrarnos en esta aventura docente, y materializarla:

- La implantación del **Proceso de Bolonia** y la creación del **Espacio Europeo de Educación Superior** obligó a una reestructuración de los planes de estudios, el trabajo del estudiante pasó a ser cuantificado por créditos

mediante el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos, European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), y la primera promoción de alumnos de este nuevo plan llegaba a nuestra área de conocimiento de Urología ubicada en el segundo semestre de 4º Curso del Grado de Medicina de nuestra Universidad en este curso académico 2012-2013.

En este nuevo plan de estudios el área de Urología pasó a formar parte de la asignatura Aparato Locomotor y Nefro-Urología (26776), en una amalgama de conocimientos con pocos nexos de unión que no sean otros que el corresponder a ámbitos de conocimiento relacionados con el bienestar y la salud de una única especie, el ser humano. En esta asignatura se imparten conocimientos de especialidades médicas independientes como son Traumatología y Cirugía ortopédica, Reumatología, Nefrología y Urología (quizás éstas dos últimas con algo de proximidad conceptual, pero mucho menos en la realidad asistencial y terapéutica de lo que pueda parecer al profano, a excepción de ámbito del trasplante renal que por otro lado exige necesidades formativas limitadas en el ámbito del Grado de Medicina). La justificación para esta agrupación no fue otra que la de poder aunar horas docentes suficientes como para otorgar 9 ECTS al conjunto. Todo ello consecuencia de la merma de horas docentes teóricas que el nuevo plan dejó para las asignaturas clínicas en el Grado de Medicina de nuestra Universidad en favor de las asignaturas básicas.

Ante esta merma de horas docentes teóricas urgía la necesidad de lograr la máxima eficiencia de las mismas, y asumiendo que el formato de clases magistrales es el que impera en la docencia del Grado de Medicina había que facilitar al máximo el seguimiento de las mismas por parte del alumnado.

b. Sobre esta base surgió la oportunidad de crear un temario docente que proporcionar a los alumnos para que sobre él, e incluso bajo su lectura previa, las clases fueran más fluidas en su desarrollo e incluso pudieran sedimentar mejor lo explicado en clase.

A esta realidad institucional derivada de la adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior se añadía que Urología había pasado de tener un Catedrático y dos Profesores Titulares, a **un sólo Profesor Titular** como único responsable de dos grupos que totalizaban 256 alumnos. Esta situación difícilmente asumible contaba con una “válvula de escape” derivada de disponer 15 Profesores Asociados en Ciencias de la Salud y 3 Profesores Colaboradores Extraordinarios. Ante esta realidad nuestro Profesor Titular (F.J.R.F.) propuso a cuantos Profesores Asociados y Colaboradores así lo desearan la oportunidad de poder colaborar en las clases teóricas, en detrimento de lo que era la homogeneidad y secuencia del contenido teórico impartido por él mismo durante más de 30 años de ejercicio docente, pero en favor la colaboración del profesorado, de su implicación de acuerdo a su vocación docente y de algo especialmente útil para los alumnos cual era la experiencia específica en las patologías explicadas.

Este docencia experta no hace sino seguir fielmente la filosofía del Proceso de Bolonia en adaptando contenidos a las demandas y necesidades de nuestra sociedad, mejorando calidad y competitividad, y en este caso concreto se beneficia del profesorado perteneciente a los 3 grandes hospitales de nuestra Comunidad y Área Asistencial, el Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa”, el Hospital Universitario “Miguel Servet”, y el Hospital Royo Villanova. En estos hospitales existe una superespecialización en el ámbito de la Urología, y así los profesionales allí ejercientes no practican la Urología General en su concepto global, sino que se dedican específicamente a parcelas concretas como puedan ser la Uro-Oncología, Litiasis, Incontinencia urinaria, Trasplante renal, Andrología, o Urología pediátrica.

De este modo la voluntaria invitación a compartir docencia teórica por parte del profesorado colaborador iba a proporcionar al alumnado el beneficio de la voz experta en la materia impartida de quien día a día se dedica a cada ámbito teórico específico correspondiente: Uro-Oncología, Litiasis, Incontinencia urinaria, et... No obstante la propuesta de colaboración llevaba implícito un esfuerzo añadido la elaboración del contenido docente de cada superespecialización por el profesor experto de acuerdo a su experiencia profesional, lo cual suponía algo más que colaborar en la impartición de las clases. Ante esta situación el profesorado asociado y colaborador, con obligatoriedad de colaborar en la docencia práctica pero no en la teórica podía haber declinado el ofrecimiento pero no fue así y la respuesta a esta invitación fue prácticamente unánime de modo que 17 de los 19 profesores implicados (89%) se sumaron al proyecto.

De esta necesidad de adecuación docente junto con la ilusión y esfuerzo colaborador sin beneficio económico alguno que no puede tener otra justificación que la vocación formadora de quienes lo secundaron, surgió la voluntad de poner en común todos los recursos didácticos disponibles por parte del conjunto del profesorado, fundamentalmente iconografía. Más aún dado que del compromiso inicial de dar unas clases por verdaderos expertos en los dife-

rentes ámbitos de la Urología, surgió la oportunidad de generar seminarios teórico-prácticos de acuerdo nuevamente a las experiencias profesionales específicas de cada uno sobre las diferentes patologías abordadas; así se crearon seminarios prácticos de litiasis por parte de quienes más experiencia tenían en esta patología, de cáncer de próstata, de disfunción eréctil, etc., ..., y así hasta un total de 15 seminarios prácticos y 13 clases teóricas.

Urgía pues la necesidad de disponer de una fuente común de recursos desde donde poder construir cada uno su contenido docente específico y a donde devolver el producto elaborado para beneficio y uso común de todo el profesorado para cuanto necesitase. La generosidad, compromiso e ilusión fueron la norma.

Surgió en estos momentos la necesidad de poder disponer de un repositorio on-line desde donde poder gestionar y compartir toda esta información, se evaluaron en estos momentos diferentes TIC, diferentes recursos Dropbox, Google Drive, y Box.com; siendo finalmente éste último el escogido y desde el que se pasó a compartir y construir todo este amplio contenido docente.

En este punto y en el contexto que nos ocupa la pregunta lógica que surge es ¿y por qué no Moodle?, la respuesta es sencilla, porque “no sabíamos qué era ni qué posibilidades tenía Moodle”.

Lo cierto es que no hemos de olvidar el escenario que teníamos, una necesidad de recurrir a la Web 2.0 por parte de un conjunto de 19 inmigrantes digitales con rangos de edad entre los 30 y los 65 años, en el que surgen estas ideas fundamentalmente dentro del grupo más joven, que administrativamente en la estructura universitaria corresponden a Profesores Asociados en Ciencias de la Salud, con una actividad profesional prioritaria cual es la asistencial urológica en horario de 8:00 a 15:00 horas, y que complementariamente ejercen como profesores de prácticas tutorizando a sus alumnos en la convivencia en el ejercicio real de la profesión, pero esto hace que lamentablemente este grupo de profesores no suele recibir información de las realidades de nuestra Universidad, no asiste a cursos pues muchos tienen lugar en su horario profesional y no suele compartir experiencias enriquecedoras, esclarecedoras con otros miembros de la comunidad universitaria, y de hecho este profesorado no conocía Moodle, su funcionamiento, su utilidad, su conveniencia.

Iniciado este proyecto de colaboración en Box.com surgió la convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza, Curso 2012-2013 en la que nos resultó atractivo someter a consideración de la comisión evaluadora esta iniciativa, quizás ya existente en otros ámbitos universitarios pero a nuestro conocimiento no extendida en el Grado de Medicina. Por otro lado la fortuna de la convivencia entre uno de los profesores asociados del ámbito de Urología (A.B.F.) y otros dos profesores de la Facultad de Ciencias (G.S.S.) y de la Escuela Politécnica de La Almunia (L.M.E.E.) con más de 15 años de trayectoria de investigación en común, posibilitó el conocimiento de Moodle y la inestimable tutorización en su uso, algo que de otro modo no hubiera sido posible.

Tras migrar el proyecto inicial de Box.com a Moodle_Unizar todas las infinitas posibilidades de éste último se abrieron y fundamentalmente la posibilidad de compartir fácilmente con los 256 estudiantes el contenido docente de las clases teóricas para hacer más dinámica y fructífera su impartición, así como disponer de los seminarios a disposición de todo el profesorado para así poder impartirlos de un modo uniforme y homogéneo entre los 12 grupos en que se dividió el total de alumnos. Éstos y otros beneficios fueron explotados en el recurso Moodle_Unizar como describiremos a continuación, y sin duda el respaldo y la confianza del Vicerrectorado de Política Académica al reconocer nuestra solicitud como un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza, PIIDUZ_12_293, fueron satisfactorios e ilusionantes.

Objetivos

Objetivo Principal: *Disponer de un repositorio en una plataforma on-line desde la que el profesorado del Área de Urología (Grado Medicina) pudiera disponer y compartir el conjunto de recursos didácticos para impartir las diferentes clases teóricas y seminarios prácticos específicos de este Área.*

Objetivos Secundarios: *1. Homogeneizar y compartir las presentaciones utilizadas por el conjunto del profesorado del área de Urología; 2. Facilitar recursos disponibles para el resto del profesorado en la realización de su labor docente; 3. Poder disponer de esta documentación en cualquier lugar con acceso on-line, y cualquier entorno operativo: Windows, Apple (iPhone, iPad), Android y/o BlackBerry.; 4. Facilitar a los estudiantes del Área de Urología del contenido teórico mediante su disponibilidad en un repositorio on-line (Moodle_Unizar).*

Contexto académico

Asignatura de UROLOGÍA, Grado de Medicina: 13 clases teóricas de una hora cada una, a impartir por duplicado en 2 grupos de estudiantes; y 15 seminarios teórico-prácticos de una hora y media cada uno a impartir en 12 grupos.

Público objetivo

Profesorado: 1 Profesor Titular, 15 Profesores Asociados en Ciencias de la Salud y 3 Profesores Colaboradores Extraordinarios.

Alumnado: 256 alumnos distribuidos en 2 grupos para las clases teóricas y 12 grupos para los seminarios prácticos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Metodología docente

1. Elección de la plataforma on-line: Hasta conocer y contar con la autorización en la plataforma Moodle_Unizar se escogió el recurso Box.com pues de un modo gratuito nos ofertó 10 Gb de disponibilidad, indispensables dado que la mayoría de nuestras presentaciones precisaban de abundante iconografía, incluso vídeos; además este recurso era visible desde Windows, iPhone o iPad, Android, BlackBerry y cualquier dispositivo móvil.
2. Apertura del repositorio con un Propietario, administrador del recurso (A.B.F.), e invitación a la totalidad del profesorado docente de este Área, previa identificación con contraseña.
3. Creación de un formato corporativo de presentación Power Point 2010 basado en la imagen corporativa facilitada por el Gabinete de imagen y comunicación de la Universidad de Zaragoza, para crear a partir de ella todas nuestras Clases teóricas y Seminarios prácticos con un aspecto homogéneo.
4. Cada miembro docente comenzó a crear sus presentaciones a partir del formato corporativo, las subió y compartió en la plataforma on-line pudiendo ser visualizadas y comentadas por el resto del profesorado, y específicamente aquél que debía impartir seminarios relacionados con la oportuna clase teórica en los diferentes hospitales y grupos de prácticas (12 grupos). Así mismo se compartieron recursos docentes, fundamentalmente iconografía, para ponerlos a disposición del resto del profesorado para crear sus contenidos docentes propios.
5. La totalidad del contenido fue revisado por el Profesor Titular (F.J.R.F.) y conjuntamente con el otro coordinador del Proyecto (A.B.F.) se activó en curso en Moodle.
6. Se migraron la totalidad de las presentaciones a Moodle_Unizar, se convirtieron las clases teóricas en documentos ".pdf" y se dio acceso al resto de profesores y alumnado al contenido de la Asignatura según correspondía.
7. Cada día se liberó la clase del día siguiente para el alumnado.
8. A los 10 minutos de concluir el examen de la Asignatura de Nefrología y Urología, se colgaron las respuestas del mismo.

Calendario

Noviembre: Solicitud de curso en la plataforma "Moodle_Unizar". Hasta su autorización, apertura del recurso en Box.com. Creación de un formato de presentación corporativo a partir de la obtenida del Gabinete de imagen y comunicación de la Universidad de Zaragoza. Invitación a la totalidad del profesorado de la Asignatura de Urología a acceder y disponer de las presentaciones corporativas iniciales. Resolución de dudas conceptuales y de accesibilidad al recurso. Comienzan a compartirse recursos docentes, crear presentaciones específicas de clases y seminarios y comentarios.

Diciembre: Se completan la totalidad de las clases y seminarios a impartir.

Enero: Profesor Titular y co-coordinador del Proyecto, contrastan los contenidos y resuelven dudas de previas al uso del recurso on-line. Se migra el contenido al curso Moodle_Universidad de Zaragoza: "Urología 2012-2013". Se incluye a Profesorado y Alumnado en el curso Moodle_Universidad de Zaragoza, "Urología 2012-2013".

Febrero, marzo, abril y mayo: Comienzan clases teóricas y seminarios prácticos con disponibilidad del recurso on-line común en los diferentes hospitales y grupos de prácticas. Las eventuales modificaciones durante la impartición de clases y seminarios, se corrigen, generalizan y comparten en el recurso on-line. Se incluyen vídeos explicativos a demanda del alumnado.

Junio: Se cuelgan los resultados del examen de la Asignatura de Urología y Nefrología a los 10 minutos de su conclusión; este documento recibe un total de 204 visitas ese mismo día.

Tecnologías

Moodle, Universidad de Zaragoza. Presentaciones de Clases Teóricas y Seminarios Prácticos generados en Power Point 2010. Conversión de archivos ".pdf" mediante Adobe Acrobat X Pro. Repositorio On-Line Box.com

RESULTADOS

Impacto

Hemos logrado implementar el recurso Moodle poco extendido en el entorno de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, y en nuestro ámbito en el que no existía conocimiento alguno previo ni formación sobre este recurso. Lo hemos conseguido gracias al beneficio del concurso multidisciplinar de otros profesores de la Universidad con los Profesores Asociados de Ciencias de la Salud facilitando así la incorporación a realidades docentes

de la Universidad de las que en general existe un gran desconocimiento en nuestro colectivo médico, por falta de información y disponibilidad para cursos en el horario de tarde.

Hemos conseguido coordinar e implicar a un grupo heterogéneo de profesorado, 19 miembros “inmigrantes digitales” con rango de edad entre los 30 y 65 años, que en un 89% asumieron el compromiso de participar en el proyecto.

Por primera vez en la Asignatura se ha tomado contacto con el recurso Moodle del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza. Todas las clases teóricas han sido puestas a disposición del alumnado el día previo a su impartición, de modo que los alumnos acudían a clase con el contenido impreso o en ordenadores portátiles/notebooks, complementándolo con los matices que se podían expresar en clase haciendo éstas mucho más ágiles y fáciles de seguir.

Forma de evaluar dicho impacto: Indicadores

Subjetivamente y tras la retroalimentación de los alumnos hacia el profesorado durante los Seminarios Prácticos, la sensación es muy favorable pero en realidad ello no es sino una apreciación subjetiva.

Los resultados de la encuesta de evaluación docente deberían arrojar luz al respecto. Pero el hecho de que no se nos informe del número de encuestados como para poder estimar la representatividad de la muestra sobre la población total de los 256 alumnos, asumiendo un posible sesgo en la respuesta de descontentos u obligados a responder que condicione el resultado; el desconocimiento de la configuración de la encuesta como para asumir la interpretación de los resultados extrapolados; y sobre todo y lo que es mucho peor el hecho de que dicha encuesta sea común para el global de la asignatura “Aparato Locomotor y Nefro-Urología” hace que lamentablemente no hayamos obtenido retroalimentación alguna proveniente del alumnado, siendo éste el único hecho frustrante y no baladí en todo este proyecto e iniciativa.

Concluido el curso académico, a fecha 8 de julio de 2013, un total de 12793 registros/visitas constaban en el curso Moodle_Urología 2012-2013 desde el 4 de febrero, fecha de su apertura.

Resultados

La Asignatura de Urología se examinó conjuntamente con la de Nefrología, con un total de 40 preguntas de test (22 de Urología y 18 de Nefrología), así como un caso práctico de Urología y un tema a desarrollar de Nefrología, cada uno de ellos con un máximo de 5 puntos.

Un 75% de los 226 alumnos presentados obtuvo igual o más de 14 de los 22 puntos del test de Urología, de hecho el 50% obtuvieron igual o más de 16 puntos, y un 25% más de 18 puntos; lo que supone unos excelentes resultados en cuanto a la evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos.

El 75% del alumnado obtuvo 4 ó más puntos en el caso práctico de Urología, y un 45% obtuvo los 5 puntos.

Estos datos, suponen una importante satisfacción respecto a los conocimientos adquiridos por el alumnado de la Asignatura en esta ocasión, todo ello entendemos beneficiado por la herramienta diseñada y la ilusión puesta en ello (Ilustración 1).

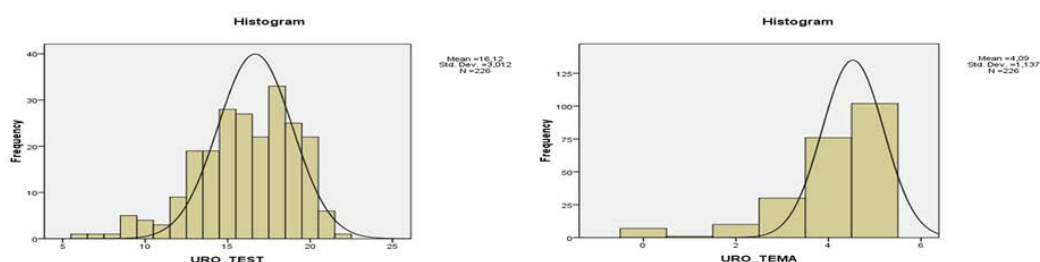


Ilustración 1: Distribución de frecuencias de los resultados obtenidos para Test teórico y Práctico/Tema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Sostenibilidad

El Proyecto es perfectamente reproducible en futuros cursos, basta con migrarlo a la Plataforma Moodle 2.0 de la Universidad de Zaragoza haciendo las actualizaciones del contenido que procedan, como de hecho así se ha hecho ya en el presente curso académico y bajo el aval en la presente Convocatoria de Innovación Docente 2013/14⁵ del reconocimiento como recurso del anillo digital docente RADDUZ_13_399 “Curso Moodle-ADD: 26776 -- Aparato locomotor y Nefrourología. Área UROLOGÍA. Curso 2013-2014.”

Resulta interesante explotar más el área de mensajería y poder ofrecer resolución de dudas al alumnado. En esta primera experiencia no se abordó esta posibilidad ante la existencia de un único Profesor Titular y 256 alumnos potenciales a satisfacer en sus cuestiones, situación que no sería asumible con las debidas garantías. En futuras ediciones sería factible siempre y cuando se arbitre la tutorización por temas afines por cada uno de los diferentes Profesores Asociados y Colaboradores, ello podría hacer asumible este tipo de interacción on-line alumnado-profesorado, y de hecho en la presente edición ya se está utilizando el área de mensajería para contactar individual o grupalmente con los alumnos.

Transferibilidad

Entendemos que esta experiencia es totalmente extrapolable a otras Asignaturas del Grado de Medicina, entorno en el que no es tan habitual como debiera el uso de la Web 2.0, si bien nos consta que en el presente Curso académico 2013-2014 ha cobrado un mayor protagonismo. Confiamos que nuestra iniciativa, su difusión y nuestra satisfacción hayan contribuido a ello.

Por otro lado al tratarse de un Grado con importante cuantía de alumnado el poder homogeneizar el contenido docente teórico y práctico a la totalidad del mismo, aún a pesar de ser impartido por distintos profesores asociados y colaboradores, pone aún más en valor estos recursos docentes.

Recomendaciones para su utilización

Creemos que para su utilización conviene:

- Difundir nuestra satisfactoria experiencia en nuestro entorno docente.
- Favorecer la formación universitaria en recursos de la Web 2.0 en horario flexible para quienes desarrollan una labor profesional extrauniversitaria en horario de mañanas.
- Incentivar el reconocimiento curricular a este esfuerzo docente mediante certificación RADDUZ (recurso del anillo digital docente Universidad de Zaragoza) o PIIDUZ (proyecto de innovación docente Universidad de Zaragoza), como actualmente se está haciendo, y difundiendo este hecho.

REFERENCIAS

Moodle de la Universidad de Zaragoza, 2014. *Página principal de Moodle de la Universidad de Zaragoza*. (25 de Febrero de 2004) Obtenido de <https://moodle.unizar.es>

Prensky, M. (October de 2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, 9(5), 1-6. Obtenido de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Box, *repositorio de intercambio de contenidos*, 2014. *Página principal de Nox*. (25 de Febrero de 2004) Obtenido de <https://www.box.com>

Convocatoria de Innovación Docente 2012-2013. Página principal de Vicerrectorado de Política Académica, Universidad de Zaragoza, Convocatoria de Innovación Docente 2012/13. (25 de Febrero de 2004) Obtenido de <http://www.unizar.es/innovacion/convocatoria2012/index.php?presentacion>

Convocatoria de Innovación Docente 2012-2013. Página principal de Vicerrectorado de Política Académica, Universidad de Zaragoza, Convocatoria de Innovación Docente 2012/13. (25 de Febrero de 2004) Obtenido de <http://www.unizar.es/innovacion/convocatoria2013>

II.3 Participación activa de los alumnos en el estudio del Derecho financiero y tributario: el desarrollo de supuestos prácticos como parte de la evaluación

Active participation of students in Tax Law subject: evaluation of case law developing

Carreras, O.; García, A.; de Miguel, S.; Molinos, L.

Departamento de Derecho de la Empresa. Universidad de Zaragoza

Resumen

La actividad de innovación que hemos desarrollado consiste, de manera fundamental, en la implantación de una metodología activa en el desarrollo de determinados ejercicios prácticos en la asignatura Derecho Financiero y Tributario, Parte General y Especial. A estos efectos, cabe destacar que la novedad esencial que implica la misma se centra en que van a ser los propios alumnos los que, a raíz de un estudio previo del material teórico, elaboren supuestos prácticos relativos a diversos módulos concretos de las referidas asignaturas.

Palabras clave

Metodología del caso. Aprendizaje basado en problemas. Metodologías activas

Abstract

The innovation activity consists on implementing an active methodology in order to develop case Tax Law. To that end, the students must resolve Tax Law exercises concerning to this subject as a part of its evaluation.

Keywords

Case Law. Problems Based Learning (PBL). Active Methodologies

INTRODUCCIÓN

La actividad de innovación que se ha desarrollado durante los cursos académicos 2011-2012 y 2012-2013, y que vamos a exponer a continuación, ha consistido, de manera fundamental, en la implantación de una metodología activa en el desarrollo de determinados ejercicios prácticos en las asignaturas Derecho Financiero y Tributario, Parte General y Especial.

A estos efectos, cabe destacar que la novedad esencial que han implicado las actividades desarrolladas se centra en que han sido los propios alumnos los que, a raíz de un estudio previo del material teórico, han elaborado supuestos prácticos relativos a diversos módulos concretos de las referidas asignaturas.

CONTEXTO

En lo que atañe al contexto académico en el cual se ha realizado la actividad que centra nuestra atención, ha de destacarse que la participación activa de los alumnos en el desarrollo de la docencia práctica y teórica de las asignaturas Derecho Financiero y Tributario, Parte General y Especial presenta una importancia cada vez mayor, en la medida en que una parte de la evaluación del alumnado depende de ello.

En este sentido, la propia guía docente de las referidas asignaturas contempla dicha posibilidad, estableciéndose, en concreto, lo siguiente: "La evaluación no debe ser contemplada como un fin en sí mismo, sino como una herramienta metodológica que pueda ayudar al estudiante en su aprendizaje. La fijación de las actividades de evaluación en la Guía Docente ha de partir de la exigencia estatutaria de evaluación uniforme para todos los grupos de la misma asignatura, aspecto que debe modularse con alguna racionalidad. Partiendo de lo anterior, la calificación de la asignatura se obtendrá en un 30% de la realización de pruebas, trabajos y casos prácticos que se planteen por los profesores y en el restante 70% de la realización de una prueba final. Sobre esta base, se concretan las siguientes actividades de evaluación. En cuanto a la realización de pruebas, trabajos y casos prácticos, será el profesor o los profesores encargados del correspondiente grupo los que planteen las actividades a realizar, siguiendo las siguientes directrices comunes: al menos serán precisas dos actividades de las que quede constancia por escrito de su realización; dichas actividades podrán consistir en la realización de pruebas, de un caso práctico o de un trabajo (por ejemplo, el estudio de un tema o institución; la recensión de un libro; el comentario a una sentencia, etc.); al menos una de las referidas actividades será realizada de modo grupal".

Siendo esto así, y en concreción de lo arriba indicado, los profesores que hemos llevado a cabo las actividades de innovación docente que vienen exponiéndose hemos planteado las siguientes tareas a los alumnos:

- En primer lugar, se valora la participación activa en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. En concreto, se tiene en cuenta la resolución correcta de las diversas actividades prácticas que se planteen a lo largo del curso, ponderándose en un 15% de la calificación final.
- Asimismo, debe realizarse un trabajo escrito individual, consistente en el desarrollo de un supuesto práctico a modo de dictamen jurídico. Las normas para su realización se especifican a lo largo del curso y se pondera en un 7,5% de la calificación final.
- Por fin, se ha previsto la realización de un trabajo escrito grupal consistente en la resolución de un problema práctico. Las normas para su realización se especifican a lo largo del curso y se pondera en un 7,5% de la calificación final.

En último lugar, debe indicarse que estas actividades se enmarcan en la asignatura Derecho Financiero y Tributario, Parte General y Especial que se desarrolla en el quinto curso de la Licenciatura en Derecho y tercero y cuarto del Grado en Derecho. Así, se trata de una materia que se imparte también en el plan de estudios del 2000, encontrándose el mismo, por tanto, en extinción, debido a la implantación del Grado en Derecho.

Sin perjuicio de lo anterior, consideramos que tal circunstancia no impide el desarrollo de actividades innovadoras como paso previo a la docencia que se impartirá en el futuro, como consecuencia de las exigencias derivadas del Espacio Europeo de Educación Superior y la implantación de los créditos ECTS.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La actividad metodológica que hemos llevado a cabo presenta una carga lectiva aproximada de 25 horas presenciales en el aula (por cada grupo de la Licenciatura o del Grado). Dicho período temporal se repartirá, estimando 20 grupos de trabajo en total, de la siguiente manera: -1 hora de introducción a cargo de los profesores. -22 horas de exposición y corrección de los supuestos prácticos en el aula. -2 horas de conclusiones y resolución de dudas al final del calendario de trabajo a cargo de los profesores.

Siendo esto así, en un primer momento se ha efectuado una sesión introductoria presentando las actividades de innovación docente que conciernen a los referidos cursos académicos; en este momento, también se precisaron las pautas de trabajo, se formaron los grupos de trabajo (los cuales están compuestos por unos cinco alumnos), asignándose, por fin, a cada grupo la materia sobre la que han de trabajar. Asimismo, y tras delimitar el grupo y la materia, se ha llevado a cabo un seminario con cada uno de los equipos de trabajo, para facilitarles el material necesario y las pautas metodológicas a seguir.

Una vez efectuado lo anterior, se procedió al desarrollo y explicación en el aula de cada uno de los bloques de la asignatura por los profesores responsables de la misma.

Acto seguido, resueltos los correspondientes ejercicios y casos prácticos por parte de los alumnos se procedió a fijar un nuevo seminario o tutoría grupal a fin de comprobar que el contenido del mismo se adecuaba a los objetivos del programa de las asignaturas, procediéndose en su caso, y si fue necesario, a su corrección y ampliación.

Con posterioridad, y ya en el aula, se resolvieron las cuestiones planteadas durante las sesiones prácticas fijadas en el cronograma de la asignatura, abriéndose un debate jurídico entre los alumnos en función del tema estudiado.

En cualquier caso, es preciso indicar que los supuestos prácticos elaborados fueron colgados en la plataforma Moodle 2 para toda la clase con la suficiente antelación, facilitándose así tanto el seguimiento y resolución de los mismos, como la intervención y participación en el aula.

RESULTADOS

A estos efectos, consideramos que estas actividades resultan de indudable interés para nuestros alumnos, dadas las constantes modificaciones legislativas a las que tanto la parte general, como la parte especial del Derecho financiero y tributario se encuentran sometidas. Además, y a la hora de interpretar la normativa aplicable, resulta esencial tanto la doctrina emanada por nuestros órganos jurisdiccionales, como por parte de la Dirección General de Tributos y de los Tribunales Económico-Administrativos, lo cual es esencial en la resolución de los supuestos prácticos que se realicen.

En relación con la forma de evaluar dicho impacto, los profesores que hemos llevado a cabo estas actividades hemos evaluado las mismas sobre 1,5 puntos de la evaluación final (sobre 10 puntos). Así, en dicho 1,5 se ha tenido en cuenta la argumentación jurídica, la detección de los problemas planteados, la correcta aplicación de la normativa al

caso concreto, la búsqueda de jurisprudencia relativa al supuesto planteado y, junto a ello, la exposición oral.

A este respecto, y en relación con la referida evaluación, hemos pretendido evaluar las competencias genéricas, transversales y específicas adquiridas por nuestros alumnos y que ya plasmamos en la guía docente de las asignaturas. En concreto, en la misma especificamos y valoramos lo siguiente:

- Conocer y comprender cómo se financia el Estado español en sus niveles territoriales y cuál es el régimen jurídico de los ingresos públicos.
- Conocer, comprender y aplicar el tributo como categoría constitucional, su régimen jurídico, los principios del Derecho tributario y los mecanismos de imposición y ordenación de los tributos y sus limitaciones.
- Conocer, comprender y aplicar las especialidades de las normas propias del Derecho tributario.
- Conocer, comprender y aplicar las funciones y procedimientos propios de la aplicación de los tributos.
- Conocer, comprender y aplicar el alcance de la potestad sancionadora de la Administración tributaria y sus consecuencias, así como las disposiciones del Código Penal relativas al campo tributario.
- Conocer, comprender y saber aplicar las vías de revisión, reclamaciones y recursos relativas al ámbito tributario.
- Conocer y comprender la institución del Presupuesto, el ciclo presupuestario y su control.
- Encontrar el argumento decisivo de una resolución administrativa, jurisprudencial o dictamen jurídico-tributarios.
- Usar las fuentes jurídicas para emitir una respuesta fundada en derecho en materia de aplicación de los tributos.

En último lugar, cabe señalar, en relación con los resultados obtenidos, que a raíz de estas actividades los alumnos van a adquirir las herramientas imprescindibles para el adecuado dominio de las principales cuestiones propias de la institución tributaria, básicas desde la perspectiva de la asesoría jurídica al ciudadano en su rol de obligado tributario, así como desde la perspectiva de los poderes públicos interesados en la función tributaria, tanto en el plano normativo, como en el aplicativo y en el de revisión de la actuación administrativa. Asimismo, introduce, a quien aproveche las actividades planteadas, en otros temas básicos para la correcta comprensión de la Hacienda pública, como son la presupuestación, la ejecución del gasto público y su control o el crédito al que pueden acceder las distintas Administraciones públicas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ya para finalizar, es preciso indicar que las actividades que hemos propuesto han resultado de indudable interés para los futuros egresados de la titulación (Licenciados en Derecho y Graduados en Derecho), en la medida en que se han promovido, como ya se ha señalado, diversos tipos de competencias en el alumnado, las cuales son esenciales para el acceso al mercado laboral.

Por lo demás, sólo resta poner de relieve que estas actividades las vamos a seguir llevando a cabo en los futuros cursos académicos, dada la indudable utilidad de las mismas, proporcionando, asimismo, un alto índice de aprobados entre los alumnos que han participado en ellas.

II.4 Hacer “CIENCIA”, desarrollo de habilidades de investigación de forma longitudinal en el sistema educativo

To do “SCIENCE”, longitudinal developing research skills in the educational system

Gasca, A. B.¹; Mesonero, J. E.²

¹C.E.I.P. Hilarión Gimeno. Zaragoza,

²Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza

Resumen

La investigación es una actividad universitaria presente en todas las áreas de conocimiento. Sin embargo, es necesario trabajar y enseñar la “ciencia” desde los primeros niveles educativos hasta los superiores, planteando su aprendizaje como un proceso continuo donde se desarrollen competencias básicas para la vida cotidiana. Enseñar ciencia es ofrecer a los alumnos la oportunidad de adquirir conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les ayuden a comprender los fenómenos del entorno y los cambios observados y vividos en su propio cuerpo. La ciencia se aprende haciendo “ciencia”. Por ello, los elementos que se estudian son materiales concretos y fenómenos naturales, de carácter biológico, que dan a los estudiantes la oportunidad de generar experiencias, ideas y conceptos reales. Aunque no podemos cuantificar y comparar datos de un mismo grupo escolar a lo largo de todo el proceso educativo, sí que podemos determinar las habilidades desarrolladas en diferentes niveles educativos trabajando un tema similar, como es el estudio del funcionamiento de un ser vivo en determinadas circunstancias. Estas habilidades serían las de investigación, conceptualización análisis, razonamiento, comunicación y creación. Hemos podido observar que aulas de niveles educativos distantes, infantiles y universitarios, se convierten en comunidades de investigación que trabajan un tema común y desarrollan las mismas habilidades a través de una metodología activa y participativa. Así, la denominada “competencia en el conocimiento” e “interacción con el mundo físico” se puede alcanzar fomentando la curiosidad, la observación, la inquietud, la creatividad y el diálogo.

Palabras clave

Conocimiento; Experimento; Actividad; Comunicación

Abstract

Research is an academic activity present in all areas of scientific knowledge. However, it is necessary to work and teach “science” from the lowest to the highest educational levels, treating learning as a continuous process where basic skills for daily life are developed. Teaching science offers students the opportunity to acquire knowledge, skills, attitudes and values that will help them to understand the realities of their environment and the changes experiences in their own bodies. Science is learnt by doing “science.” Therefore the elements studied are concrete materials and natural biological phenomena that give to students the opportunity to generate experiences, ideas and real concepts. Although we cannot quantify and compare data from the same school group throughout the whole educational process, we can determine the skills developed at different levels of education working on a similar theme, such as the study of the functioning of a living being under certain conditions. These skills would be those of research, conceptualization and analysis, reasoning, communication and creation. We have observed that classrooms at different levels, preschool to university, become research communities working on a common theme and develop the same skills through an active and participative methodology. In this way what we call “competence in knowledge” and “interaction with the physical world” can be attained, through promoting curiosity, observation, interest, creativity and dialogue.

Keywords

Knowledge; Experiment; Activity; Communication

INTRODUCCIÓN

El propósito de “hacer ciencia” es desarrollar la capacidad de todos nosotros para poder entender el entorno. Los niños y los adultos debemos comprender que lo que se necesita para ser científico lo tenemos potencialmente cada uno de nosotros, porque un científico es alguien que le gusta mirar todo lo que pasa a su alrededor, que tiene

curiosidad por saber y entender las cosas, que ve y busca explicaciones a esas cosas, que intenta hacer pruebas para comprobar que esas explicaciones son ciertas o falsas, y que tiene una gran paciencia para aprender de sus errores y una gran voluntad para seguir buscando nuevas explicaciones.

Curiosamente, son los niños, en su etapa de educación infantil y primeros cursos de primaria, los que se reconocen fácilmente en la definición de científico. Conforme avanzamos a cursos superiores, aparecen las dudas, y más adelante llegarán a negarla, no identificándose con ella en absoluto. En personas adultas ajenas al mundo de la ciencia, pocos se asociarán con las cualidades atribuidas a un científico; incluso los involucrados en el mundo investigador subordinan esta faceta a una determinada profesión. Sin embargo, si analizamos el perfil expuesto previamente, todos deberíamos reconocernos como tales, y sentirnos orgullosos de ello. Quizás los niños, debido a esa curiosidad del que todo lo desconoce, sienten como suya la descripción del científico, y por ello tienen el derecho a recibir una educación que alimente esa curiosidad, al mismo tiempo que les aporte conceptos, aptitudes para la vida diaria y opciones de futuro profesional que les sean de gran utilidad.

Nuestro objetivo como docentes no es formar profesionales que vayan a dedicar el resto de su vida a cuestiones científicas, que no sería un mal fin. El objetivo de “hacer ciencia” es formar individuos con una visión integral, promoviendo el desarrollo de habilidades de pensamiento, como el observar, cuestionar y reflexionar sobre los fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor, formular hipótesis sobre las causas que los generan, ser capaz de seguir un método para realizar investigaciones a partir de la información disponible, verificar las ideas iniciales mediante la experiencia y transmitir a los demás de forma ordenada nuestras conclusiones. Esto nos permitirá convertirnos en personas reflexivas, críticas, pacientes, comunicativas y analíticas.

En lo referente a nuestro sistema educativo, diferentes estudios (PISA —*Programme for International Student Assessment*— entre ellos) muestran bajos niveles de competencia científica y poco interés de los alumnos por el mundo de las ciencias experimentales. La competencia científica fue definida por PISA como: La capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. PISA se basa en el análisis del rendimiento de estudiantes a partir de pruebas estandarizadas que se realizan cada tres años y que tienen como fin la valoración internacional de las competencias alcanzadas por los alumnos.

A pesar que varios estudios critican o ponen en duda su metodología de evaluación, al analizar únicamente capacidades que no parecen mostrar realmente el grado de adquisición de competencias del estudiante en la escuela (Yus Ramos y cols., 2013), debemos sentirnos preocupados por el bajo nivel que refleja en su conjunto España en estos estudios comparativos sobre la competencia científica.

CONTEXTO

Si analizamos los distintos documentos legislativos que sostienen nuestra labor educativa, veremos que en todos ellos se contemplan las habilidades que se requieren para desarrollarla.

Así, dos de las funciones fundamentales de la Universidad al servicio de la sociedad se definen en el artículo primero de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y se mantienen en la Ley Orgánica 4/2007 que la modifica. Estas funciones son:

- La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura.
- La difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida.

Existe, por tanto, una dualidad docencia-investigación que ha de impregnar la estructura universitaria, por lo que la Universidad tiene que hacer posible un desarrollo equilibrado de esta doble vertiente.

En relación a los niveles no universitarios, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOU), dice en su preámbulo: “A la vista de la evolución acelerada de la ciencia y la tecnología y el impacto que dicha evolución tiene en el desarrollo social, es más necesario que nunca que la educación prepare adecuadamente para vivir en la nueva sociedad del conocimiento y poder afrontar los retos que de ello se derivan”. Este aspecto se mantiene en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), que modifica de forma limitada la LOU de 2006, para dar respuesta a problemas concretos del sistema educativo español. Por lo tanto, la LOMCE no enmienda lo dicho en la LOE sobre objetivos y principios generales ligados a la investigación en las diferentes etapas educativas. Más aún, lo refuerza en su preámbulo señalando que las habilidades cognitivas, aunque imprescindibles, no son suficientes; y se necesitan desde edades tempranas una serie de competencias transversales, como el pensamiento crítico, la gestión de la diversidad, la creatividad o la capacidad de comunicar, ligadas a la ciencia. En el desa-

rollo de la ley se enumeran además diferentes objetivos al tratar las enseñanzas y su organización, en función de los distintos niveles educativos:

- Educación infantil: observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- Educación primaria: desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.
- Educación secundaria obligatoria: concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Bachillerato: comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

En nuestra Comunidad Autónoma de Aragón, nos encontramos con la Ley 5/2005, de 14 de junio, de ordenación del sistema universitario de Aragón, las Ordenes de 9 de mayo de 2007 y de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por las que se aprueban los currículos de Educación primaria, Educación Secundaria obligatoria y Educación Infantil, respectivamente, y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Toda esta normativa autonómica, repite y refuerza los aspectos relativos a la competencia científica señalados en la legislación española. Cabría, sin embargo, destacar una pretenciosa descripción de lo que se espera de los docentes al finalizar la educación primaria, cuando los estudiantes tienen una edad de doce u once años. Así, se señala la “Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico”, como la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. En definitiva, incorpora habilidades para desenvolverse adecuadamente, con autonomía e iniciativa personal en ámbitos de la vida y del conocimiento muy diversos (salud, actividad productiva, consumo, ciencia, procesos tecnológicos, etc.) y para interpretar el mundo, lo que exige la aplicación de los conceptos y principios básicos que permiten el análisis de los fenómenos desde los diferentes campos de conocimiento científico involucrados. También incorpora la aplicación de algunas nociones, conceptos científicos y técnicos, y de teorías científicas básicas previamente comprendidas. Esto implica la habilidad progresiva para poner en práctica los procesos y actitudes propios del análisis sistemático y de indagación científica: identificar y plantear problemas relevantes; realizar observaciones directas e indirectas con conciencia del marco teórico o interpretativo que las dirige; formular preguntas; localizar, obtener, analizar y representar información cualitativa y cuantitativa; plantear y contrastar soluciones tentativas o hipótesis; realizar predicciones e inferencias de distinto nivel.

Dada la importancia de la competencia científica como competencia transversal a lo largo de los distintos niveles educativos, y por ser una de las tres competencias que se evalúan en PISA, consideramos de interés analizar y comparar cómo esta competencia se puede desarrollar en los niveles más alejados entre sí, educación infantil y universitaria. Con ello se persigue demostrar que la competencia científica se debe y se puede trabajar a todos los niveles, a pesar de la reticencia que pueda existir por parte de algunos educadores al considerar necesaria una elevada adquisición previa de conocimientos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Basándonos en los antecedentes expuestos, se han comparado dos metodologías llevadas a cabo respectivamente en una clase de educación infantil y otra de universidad. En ambos casos se trata de experimentar con diversos elementos, objetos y materiales para hallar soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo que le rodea.

En Educación Infantil todo proyecto o unidad didáctica que comenzamos debe partir de los intereses e inquietudes del grupo de niños con los que trabajamos. En nuestro caso, se eligió una canción popular infantil en la que se dispensa una medicina utilizando un instrumento no adecuado para ello. Intentamos realizar dicha operación y observamos su ineficacia. En ese momento, conseguimos el primer objetivo, atraer su atención. Durante los próximos días les ofrecemos un documento en el que, con la ayuda de su familia, registran los fármacos más habituales para las enfermedades infantiles, su actividad y posología. Hemos conseguido el segundo objetivo, permitirles expresar sus

conocimientos sobre un tema que les atrae y les resulta cercano, su propio cuerpo.

A partir de este momento, experimentamos con nuestro cuerpo en la escuela (flexibilidad, latido cardíaco, etc.), denominamos los órganos implicados en movimientos y desplazamientos, comparamos su comportamiento, constatamos la necesidad de cuidarnos, experimentamos las cualidades sensoriales de los alimentos, aprendemos a auto-protegernos ante situaciones peligrosas en el hogar, en la escuela y en casa, apreciamos distintas representaciones artísticas de la figura humana, etc. Si no es posible una experimentación directa utilizamos los recursos tecnológicos de los que disponemos: juegos didácticos, vídeos, películas y otras presentaciones digitales. Intentamos que estos medios sean lo más realistas posibles, aunque adaptemos el contenido a la edad a la que van dirigidos. Al final del proyecto, a través de sus expresiones orales, gráficas y escritas, constatamos en cursos superiores de infantil los aprendizajes realizados y el grado de satisfacción del proyecto realizado.

En el caso universitario, se ha elegido una práctica que se realiza dentro de la asignatura de Fisiología, impartida en el Título de Grado en Veterinaria (Alcalde y cols., 2007). La práctica de fisiología del ejercicio versa sobre el proceso desarrollado por animales y personas en el que se pone en marcha la actividad del músculo esquelético. Durante el ejercicio físico, tanto el sistema cardiovascular, el aparato respiratorio, como la actividad metabólica muscular van estar modificadas. Para el desarrollo de la práctica se utiliza el programa "Exercise Physiology" de *Sheffield Bioscience Programs* (Alcalde y cols., 2007; Arruebo y cols., 2008). Este programa informático simula algunas de las medidas fisiológicas que pueden realizarse para establecer la actividad cardio-respiratoria y el metabolismo anaerobio de sujetos humanos en el laboratorio. Los resultados corresponden a individuos sanos que desarrollan ejercicio gradual sobre una bicicleta ergométrica hasta el agotamiento. Gracias a ello se evalúan las diferencias entre individuos entrenados y no entrenados, así como la influencia de la edad y el sexo sobre los parámetros fisiológicos mencionados previamente.

El alumno introduce en el programa los datos correspondientes al sexo, peso, altura y edad del individuo que simuladamente realizará el ejercicio. Después, analiza la frecuencia cardíaca, el volumen de ventilación, el consumo de oxígeno y los niveles de lactato en sangre durante la realización del ejercicio. Anota los datos obtenidos y los representa gráficamente en dos situaciones, como individuo entrenado y no entrenado. Posteriormente, se procede al análisis de los resultados explicando las diferencias observadas y respondiendo a una serie de cuestiones planteadas por el profesor, con el objetivo de integrar los conocimientos que sobre el funcionamiento de los sistemas implicados han visto previamente a lo largo del curso académico.

RESULTADOS

Tanto en la actividad desarrollada con alumnos de educación infantil, como la realizada con alumnos universitarios, se plantean intenciones educativas similares, como son:

- Que se interesen por la observación de fenómenos naturales.
- Que se cuestionen el por qué de los fenómenos naturales que suceden a su alrededor.
- Que construyan sus hipótesis a partir de un planteamiento que se les haga, y tengan la oportunidad de comprobarlo.
- Que elaboren inferencias y predicciones a partir de los que saben y suponen del medio.
- Que busquen respuesta a sus inquietudes.
- Que participen en situaciones de experimentación que les brinden la oportunidad de preguntar y elaborar explicaciones.
- Que descubran los efectos y repercusiones que tiene sobre nosotros hechos de la vida cotidiana.
- Que utilicen objetos e instrumentos de trabajo que le permitan resolver problemas y realizar actividades diversas de complejidad creciente.

Estos objetivos permiten alcanzar una serie de competencias ligadas a la competencia científica general y que podríamos resumir en los siguientes puntos:

1. Competencia de aprender a aprender: para anticipar acontecimientos, tomar conciencia de los que se sabe, controlar su comportamiento e impulsos, ser constante y valorar la paciencia en las experimentaciones.
2. Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico: para descubrir la exploración como fuente de aprendizaje, y la observación como mecanismo de obtención de datos.
3. Competencia matemática: para recoger la información y valorar el lenguaje matemático, para utilizar unidades de medida y comprobar su eficacia en situaciones reales, para identificar, ordenar y clasificar objetos

según varios criterios.

4. Competencia lingüística: para usar el lenguaje de forma apropiada y poder expresar ideas, hipótesis, argumentos y conclusiones, para valorar la solución dialogada de conflictos, para realizar una lectura más eficaz que le permita ampliar sus conocimientos, contrastar informaciones y plantearse nuevas inquietudes.
5. Competencia social y ciudadana: para desarrollar actitudes de respeto y colaboración, y poder cooperar gradualmente con sus compañeros en el trabajo en equipo.
6. Tratamiento de la información y competencia digital: para seleccionar y organizar la información recogida de forma adecuada, y para esforzarse en presentar trabajos mostrando interés por el orden, el equilibrio y la limpieza.
7. Autonomía e iniciativa personal: para desarrollar una autonomía progresiva en la gestión de problemas, para actuar con precaución y usar adecuadamente diferentes aparatos y objetos.
8. Competencia cultural y artística: para iniciales en el método científico. Método científico como un proceso planificado para poder explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos, ensayar múltiples caminos, enunciar leyes no dogmáticas que expliquen los fenómenos físicos del mundo, obtener aplicaciones útiles y novedosas e impulsar el avance de la civilización.

Asimismo, las habilidades que desarrollaremos serán: conceptualización y análisis, razonamiento, comunicación, y creación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hemos podido constatar pues que la competencia científica puede desarrollarse en diferentes niveles educativos. La generación de conocimiento, es decir la investigación, es una reconocida actividad universitaria presente en todas las áreas de conocimiento, desarrollada habitualmente en grupos reconocidos como tales. Sin embargo, la cuestión que puede plantearse por parte de la población es, ¿por qué “hacer ciencia” también en educación infantil?.

Los niños en educación infantil aprenden y se desarrollan en interacción con el medio, y es a través de la actividad como se produce el desarrollo y el aprendizaje en estas edades. Necesitan de la experimentación con los objetos y materiales de su entorno. En las aulas encontramos múltiples situaciones de las que podemos extraer diferentes conocimientos. Partiremos de estas situaciones para explicar fenómenos de la realidad más cercana que nos rodea. Trataremos de introducir al niño desde la etapa de educación infantil la necesidad de conocer todo lo que nos rodea desde la perspectiva de la ciencia, fomentando actitudes de curiosidad e interés por conocer y saber.

Un gran científico español, Santiago Ramón y Cajal, dijo que *“Al carro de la cultura española le falta la rueda de la ciencia”*. Deberíamos reflexionar sobre ello, y pensar lo cierto de esta afirmación para la sociedad actual donde el *“carro de la cultura”* avanza tan lentamente quizás por esa falta de la *“rueda de la ciencia”*. En su obra *“Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad”* (Ramón y Cajal, 2000), explica la necesidad del desarrollo de la ciencia para poder alcanzar el progreso cultural en España. Esta obra deriva de su discurso original en ocasión de su inclusión como miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, el 5 de diciembre de 1897. La preocupación de Cajal por la modernización de España y la necesidad de elevar su nivel cultural y social, debe ser nuestra también ahora, dado que, por desgracia, la relevancia del texto sigue siendo de gran actualidad, incluso más de cien años después de su primera publicación.

No menos conocida es otra célebre frase de Cajal: *“Vivimos en un país en que el talento científico se desconoce a sí mismo”* (Ramón y Cajal, 1917), impresa dentro de su obra *“Recuerdos de mi vida”*. Sin embargo, pocas veces se señala una segunda frase que el sabio escribía a continuación: *“Deber del maestro es revelarlo y orientarlo”*. Tomemos nota de ello y como docentes lo apliquemos en nuestra labor diaria.

Tras esta exposición queremos dejar constancia de que es posible realizar este trabajo, y que tanto en los primeros niveles educativos, como en la Universidad, podemos plantear metodologías en el aula que conviertan éstas en *“comunidades de investigación”*, variando algunos elementos del currículo (contenidos, tiempos, espacios, evaluación, etc.), pero conservando y adaptando otros, como los objetivos, capacidades, habilidades, actividades, recursos, etc. Tanto en un grupo como en el otro partimos de la necesidad de conocer, de descubrir, de preguntar y preguntarse, de informarse, de razonar, de contrastar información, de probar, de comprobar, de comunicar,...

Estas experiencias no han sido hechos aislados. El camino emprendido continúa en otras áreas de aprendizaje y con diferentes contenidos porque en la ciencia no existen las verdades absolutas, y todo está por descubrir.

REFERENCIAS

Alcalde, A. I., Arruebo, M. P., Castro, M., Grasa, L., Mesonero, J. E., Murillo, M. D., Plaza, M. A. & Rodríguez,

- M. J. (2007). *Prácticas de Fisiología*. Zaragoza. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Arruebo, M. P., Alcalde, A. I., Castro, M., Grasa, L., Mesonero, J. E., Murillo M. D., Rodríguez, M. J., Plaza, M. A. (2008). Aprendizaje activo de la Fisiología respiratorio y cardiovascular y sus adaptaciones durante el ejercicio. En Sanagustín, M.V., Paricio, J., Agustín, M.C. y Cruz, F. (eds. lits.). *Investigación Educativa e Innovación Docente en el Proceso de Convergencia Europea*. (pp. 1-14). Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *B.O.E. nº 307 de 24 de diciembre de 2001*, pp. 49400-49425.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *B.O.E. nº 106, de 4 de mayo de 2006*, pp. 17158-17207.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *B.O.E. nº 89 de 13 de abril de 2007*, pp. 16241-16260.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *B.O.E. nº 295, de 10 de diciembre de 2013*, pp. 97858-97921.
- Ley 5/2005, de 14 de junio, de Ordenación del Sistema Universitario de Aragón. *B.O.A. nº 75, de 24 de junio de 2005*, pp. 8038-8058.
- Orden de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. *B.O.A. nº 65, de 1 de junio de 2007*, pp. 8780-8870.
- Orden de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. *B.O.A. nº 65, de 1 de junio de 2007*, pp. 8771-8024.
- Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. *B.O.A. nº 43, de 14 de abril de 2008*, pp. 4943-4974.
- Ramón y Cajal, S. (1917). *Recuerdos de mi vida*. (Segunda Edición) Madrid : Imprenta y Librería de N. Moya.
- Ramón y Cajal, S. (2000). *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*. Madrid : Editorial Espasa Calpe, S.A.
- Yus Ramos, R., Fernández Navas, M., Gallardo Gil, M., Barquín Ruíz, J., Sepúlveda Ruíz, M. P., Serván Núñez, M. J. (2013). La competencia científica y su evaluación. Análisis de las pruebas estandarizadas de PISA. *Revista de Educación*, 360, pp. 557-576. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2011-360-127.

II.5 MEMS: del aula a la Wii

MEMS: From the Classroom to the Wii

Gimeno, C.; Sánchez, C.; Aldea, C.; Celma, S.

Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Este proyecto introduce a los estudiantes de la asignatura de Micro y Nano Sistemas, perteneciente al tercer curso del Grado en Físicas de la Universidad de Zaragoza, en el uso de herramientas profesionales para el diseño y la caracterización de un MEMS (Micro-Electro-Mechanical System) a través de una realización comercial: el MEMS utilizado por la conocida plataforma de juegos Nintendo Wii. El aprovechamiento de estos recursos constituye una estrategia innovadora en la que los estudiantes llevan a cabo un trabajo colaborativo en una experiencia realista.

Palabras clave

Aprendizaje activo, control de medidas, herramientas de simulación, sistemas micro-electro mecánicos (MEMS).

Abstract

This project introduces the students of the course Micro and Nano Physical Systems, belonging to the third year of the Degree in Physics, to the use of professional tools for the design and characterization of a MEMS (Micro-Electro-Mechanical System) through a specific commercial realization: the MEMS used by the well-known gaming platform Nintendo Wii. The use of these resources allows an innovative approach in which students carry out a collaborative work in a realistic experience.

Keywords

Active learning, measurements control, micro-electro mechanical system (MEMS), simulation tools.

INTRODUCCIÓN

Nuestro sistema de educación universitaria está inmerso en concepción académica novedosa cuyo principal desafío es el cambio del paradigma enseñanza/aprendizaje de tal forma que se desarrollen las competencias específicas y genéricas requeridas en cada grado integrándolas en una sociedad de la información y del conocimiento. Entre los ítems incluidos en este cambio de paradigma podemos destacar: una enseñanza centrada en el estudiante y la elección de la metodología de enseñanza que mejor encaje con la estrategia de aprendizaje [1].

El principal objetivo de enseñanza es ayudar al estudiante a que aprenda por sí mismo mientras realiza las actividades diseñadas por el profesor para la consecución de cada competencia; para este propósito, es fundamental que al alumno se le ofrezcan entornos realistas en los que pueda desarrollar lo aprendido en el ámbito académico. En este trabajo, se ha implementado una estrategia de aprendizaje [2] que recrea el proceso completo de diseño y caracterización de un sistema micro-electro-mecánico (MEMS) que se llevaría a cabo en un entorno profesional.

La experiencia fomenta la autonomía del estudiante en sus procesos de aprendizaje, mediante la planificación e implementación de un proyecto a medio plazo y mediante la escritura y defensa de un informe de carácter científico-técnico.

Este artículo se distribuye como sigue: la Sección I es la introducción, la Sección II presenta el contexto en el que se enmarca esta estrategia, la Sección III presenta las metodologías utilizadas en este curso y las actividades que se llevan a cabo; y finalmente, en la Sección IV y V se recogen los principales resultados y conclusiones respectivamente.

CONTEXTO

El objetivo de esta experiencia es que los estudiantes matriculados en la asignatura de Micro y Nano Sistemas, perteneciente al grado en Física de la Universidad de Zaragoza, adquieran una serie de competencias esenciales en técnicas de análisis, diseño y simulación de micro y nano sistemas, y que aprendan también los fundamentos de los procesos de producción involucrados así como las aplicaciones más relevantes de estos dispositivos.

Se ha puesto más énfasis en los sistemas eléctricos y mecánicos ya que estos constituyen la base de los sensores inteligentes, que tienen un rango muy amplio de aplicación en la sociedad actual. A través de este proceso, los estudiantes se familiarizan con los recursos profesionales utilizados para el diseño y caracterización de un MEMS [3, 4]

mientras desarrollan un trabajo colaborativo en un ambiente realista.

Para hacer este proceso de aprendizaje más atractivo para los estudiantes, se ha elegido un MEMS de los que están implementados en la conocida Wiimote, que utiliza una combinación de acelerómetros y detección infrarroja para detectar su posición en un espacio tridimensional [5]. Esta aplicación lúdico-comercial sirve para contextualizar la descripción académica del diseño, producción y caracterización experimental de un MEMS, en particular de un acelerómetro [6, 7].

Es importante mencionar que los estudiantes no solo adquieren competencias técnicas de una forma global, integrándolas en un caso realista, sino que también tienen la oportunidad de utilizar herramientas de diseño profesionales.

La implementación de esta estrategia de aprendizaje también introduce a los estudiantes del grado en Física, que tienen una carga teórica muy elevada, a las metodologías y herramientas que típicamente se encuentran en el campo de la Microtecnología, profundizando su conocimiento de los fenómenos físicos mediante la combinación de la descripción analítica y una aplicación real.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Micro y Nano Sistemas es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) ofertada a los estudiantes tanto de tercer como de cuarto año del grado en Física [8]. Los estudiantes matriculados en este curso tienen un buen conocimiento de los fundamentos de física, están familiarizados con los métodos matemáticos y las herramientas de programación y tienen una importante experiencia en el laboratorio.

Todo este conocimiento y experiencia acumulado por los estudiantes sirve como base para el diseño de las actividades de la asignatura dirigidas a la consecución de un objetivo, que es que los estudiantes adquieran las competencias esenciales en técnicas de análisis, diseño y simulación de micro y nano sistemas, con particular énfasis en los sistemas eléctricos y mecánicos.

El diseño de la estructura del curso y las diferentes actividades involucradas están desarrollados siguiendo la implementación de Harb *et al.* del ciclo de aprendizaje de Kolb [9]. Los siguientes párrafos están dedicados a describirlos.

Motivación

En general, esta actividad está diseñada para captar la atención de los estudiantes así como motivarles y animarles para que tomen el control de su propio mecanismo de aprendizaje.

En nuestro caso, se pueden identificar dos factores clave para motivar a los estudiantes. Por un lado, las actividades diseñadas para este curso utilizan un conocido dispositivo: el Wiimote. Los estudiantes encuentran muy atractiva la oportunidad de usar un dispositivo de juego en su proceso de aprendizaje.

También, las actividades del curso incluyen la creación de rutinas para comunicarse con el Wiimote, recopilando la información generado por él para el subsecuente procesamiento; a los estudiantes les atrae este hecho particularmente ya que les proporciona las herramientas necesarias para utilizar sus propios Wiimotes para proyectos personales y actividades en formas que no conocían anteriormente.

Introducción teórica

Esta etapa se diseña para proporcionar a los estudiantes los fundamentos teóricos de MEMS de tal forma que puedan utilizarlos para construir su aprendizaje a lo largo del curso.

Consideramos que es preferible introducir a los alumnos en los contenidos teóricos a través de clases magistrales formales de tal forma que la transición hacia las contribuciones activas sea más natural. Dos aspectos principales que se cubren durante esta etapa son: la descripción teórica de un acelerómetro, y un resumen de las herramientas de diseño y simulación de MEMS/NEMS.

Además de discutir y analizar los aspectos teóricos, los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar con las hojas de especificaciones de MEMS comerciales reales para identificar sus principales características que definen su operación; basándose en ellas, los estudiantes son capaces de reconocer el principio transductor físico de cada acelerómetro.

La descripción del compilador de silicio (Cadence) y el software de diseño (Elmer y Salome) se realiza mediante una estructura de seminarios, ya que consideramos que esta metodología es especialmente adecuada para explorar en profundidad y de una forma colectiva tópicos especializados.

Introducción a las herramientas de diseño de los sistemas físicos

El formato del curso está desarrollado para ofrecer a los estudiantes la oportunidad de participar tanto como sea posible en el diseño y caracterización de un MEMS embebido en un sistema real, como es el Wiimote, mientras que los distintos módulos se mantienen suficientemente simples para permitir completarlos en las distintas sesiones de laboratorio.

Debido a las limitaciones de horarios y presupuesto, se propone a los estudiantes que diseñen un cantiléver, que es el elemento básico de operación de un acelerómetro. Para ello, trabajan con las herramientas CAD-CAE de *layout* para diseño electrónico y de MEMS que se utilizaría en un entorno profesional.

Los estudiantes utilizan Elmer [10] para el diseño de MEMS, un herramienta computacional abierta para resolver problemas multi-físicos; y Salome [11], una herramienta software de dominio público que proporciona la plataforma genérica para el pre y pos-procesamiento de las simulaciones numéricas. Las Fig. 1 y Fig. 2 muestran una captura de pantalla de las herramientas de diseño Elmer y Salome, respectivamente.

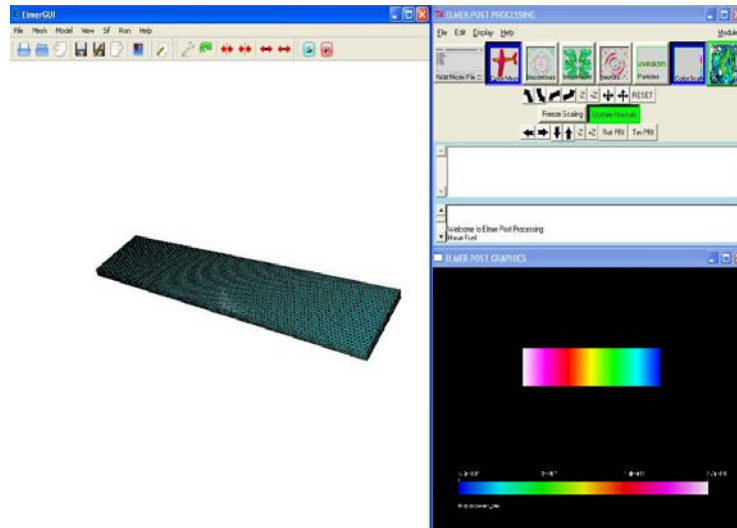


Ilustración 1: Captura de pantalla de la herramienta de diseño de MEMS (Elmer).

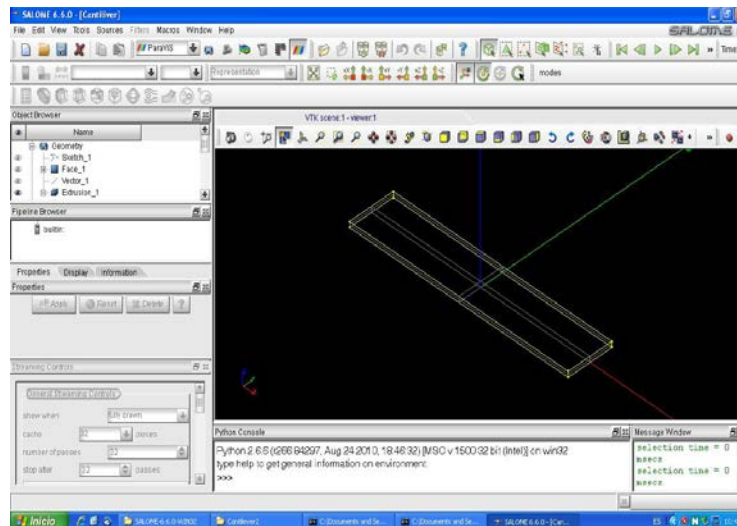


Ilustración 2: Captura de pantalla de la herramienta de diseño de MEMS (Salome).

Además, en otra sesión de laboratorio se introduce a los estudiantes en Cadence (utilizada con licencias académicas) [12], una herramienta automática de diseño electrónico que se utiliza para diseñar circuitos electrónicos, sistemas on chip y placas de circuito impreso.

Caracterización del acelerómetro ADXL335

En un proceso real, una vez que se ha diseñado el MEMS, este se manda a fabricación y posteriormente se caracteriza experimentalmente el comportamiento de las muestras fabricadas. En nuestro caso, debido a la necesidad de adaptar las actividades al periodo de tiempo y al presupuesto de la asignatura, las muestras no se mandan a fabricación (aunque sí se completa el flujo de tareas de un diseño) sino que, en su lugar, los estudiantes caracterizan experi-

mentalmente un acelerómetro comercial.

El acelerómetro que los estudiantes caracterizan es el ADXL 335 [13], fabricado por Analog Devices. Esta elección se basa en el hecho de que pertenece a la misma familia que el acelerómetro embebido en el Wiimote.

El set-up de test incluye el acelerómetro bajo test, una actuador robótico (Dynamixel AX-12A) y una superficie mecanizada para alojar el acelerómetro y producir las aceleraciones que se requieren para su caracterización. En las Fig. 3 y Fig. 4 se muestran imágenes del ADXL335 y del Dynamixel AX-12A, respectivamente.



Ilustración 3: Detalle del ADXL335.



Ilustración 4: Detalle del Dynamixel AX-12A.

El actuador robótico está controlado a través de un PC, utilizando una interfaz para establecer la comunicación: el adaptador USB2Dynamixel; también se necesita un software específico para mandar las ordenes al actuador; la herramienta proporcionada por el fabricante es el Dynamixel Manager, del que se muestra una captura de pantalla en la Fig. 5.

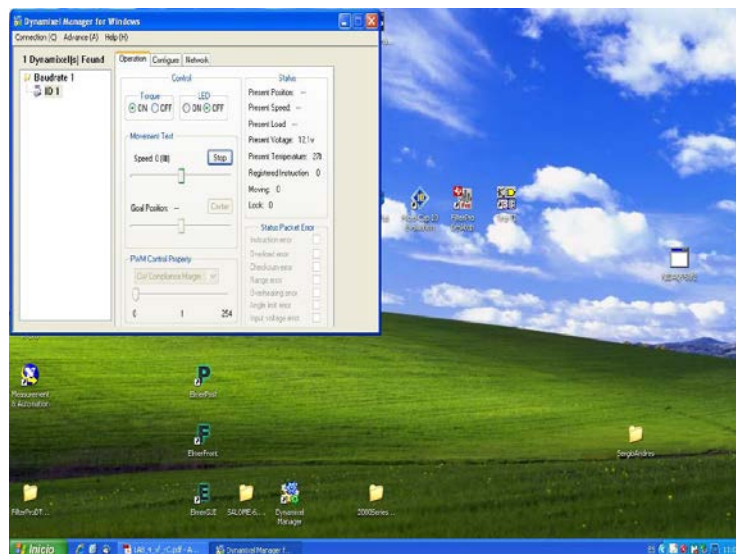


Ilustración 5: Captura de pantalla del Dynamixel Manager.

La superficie mecanizada está diseñada para alojar tanto el acelerómetro como el Wiimote y permite su alimentación y la conexión con la instrumentación de medida. Una fotografía de esta superficie se muestra en la Fig. 6.

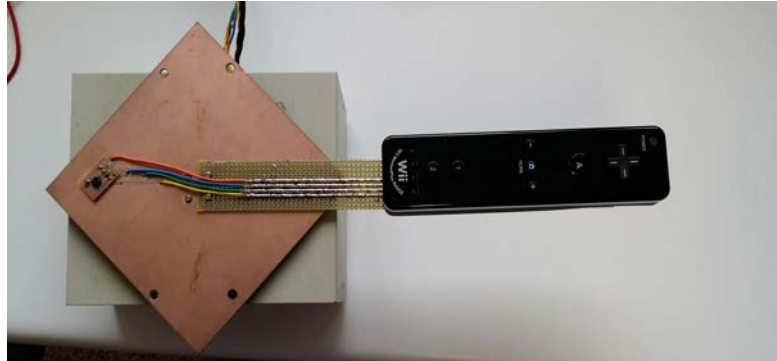


Ilustración 6: Fotografía de la superficie mecanizada para caracterizar el acelerómetro (El ADXL 335 y el acelerómetro dentro del Wiimote).

En esta sesión práctica, los estudiantes caracterizan experimentalmente la respuesta del acelerómetro en las tres dimensiones espaciales; con los resultados obtenidos (aceleraciones lineal y angular) analizan la operación del acelerómetro en términos de cinemática de una partícula en movimiento uniformemente acelerado.

Los estudiantes utilizan las hojas de características para identificar las características más relevantes del acelerómetro y el principio básico en el que se basa su operación. De esta forma, se familiarizan con la operación de la instrumentación electrónica utilizada para caracterizar el acelerómetro; también deben entender la funcionalidad de la PCB utilizada para llevar a cabo las pruebas.

Además, deben relacionar los resultados obtenidos con los conceptos de cinemática y dinámica estudiados en los primeros años del grado en Física. En una configuración inicial, detectan la aceleración normal; sin embargo, pueden ampliar el experimento cambiando el set-up para medir la aceleración de la gravedad.

Caracterización del acelerómetro del Wiimote y comparación con los anteriores resultados

En este módulo, los estudiantes reemplazan el acelerómetro comercial por el Wiimote en el *setup* experimental para llevar a cabo el mismo test que el utilizado para caracterizar el acelerómetro con el objetivo de que usen el conocimiento adquirido en el primer módulo para determinar la posición exacta del acelerómetro embebido en el Wiimote.

El Wiimote tiene tecnología Bluetooth, por lo que es posible establecer una comunicación entre el Wiimote y otros dispositivos con esta tecnología *wireless*. En este caso, los estudiantes utilizan un PC con un adaptador Bluetooth de aplicación general para comunicarse con el Wiimote.

Para llevar a cabo la comunicación entre el PC y el Wiimote, se utiliza un software, llamado GlovePIE, que proporciona una serie de comandos para mandar y recibir información de la Wiimote así como otras órdenes para el flujo de control, condiciones, lazos, ... que permiten escribir y compilar programas. Una imagen del *setup* experimental se muestra en la Fig. 7.

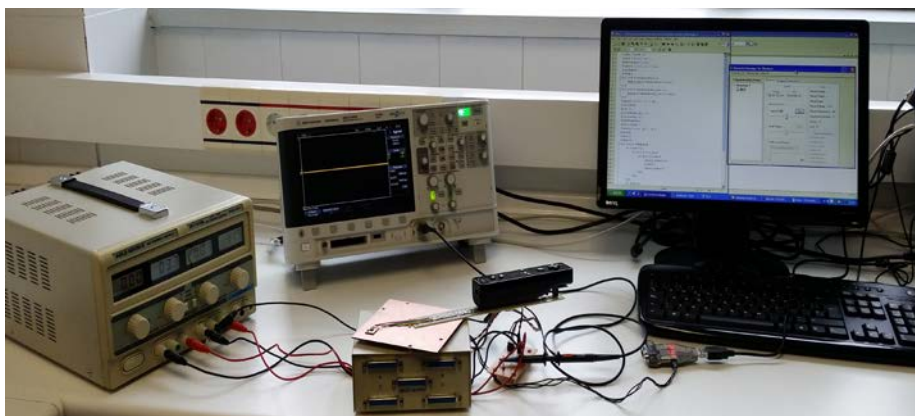


Ilustración 7: *Setup* experimental para caracterizar el acelerómetro interno del Wiimote.

De los datos extraídos de la Wiimote, se pide a los estudiantes que obtengan la aceleración en los tres ejes de movimiento, velocidad lineal y angular, etc. También deben determinar la posición del acelerómetro dentro del Wiimote a partir de los datos recogidos de un experimento típico de movimiento centrípeto en el que la posición del Wiimote se mantiene fija mientras que la velocidad de rotación angular se incrementa.

Los datos se recopilan utilizando GlovePie y se escriben en un fichero de texto. Mediante la representación de la aceleración centrípeta medida del Wiimote como función del cuadrado de la velocidad angular, se puede obtener la distancia del acelerómetro al eje de rotación mediante la pendiente de la recta. En el Wiimote, los acelerómetros están aproximadamente situados debajo del botón A, ver Fig. 8.



Ilustración 8: Wiimote. El acelerómetro está localizado debajo del botón A.

Para llevar a cabo el procesamiento de los datos experimentales y poder obtener posteriormente las conclusiones, los estudiantes escriben distintos códigos de programa utilizando Matlab. Una representación del tratamiento de datos llevada a cabo por los estudiantes se muestra en la Fig. 9.

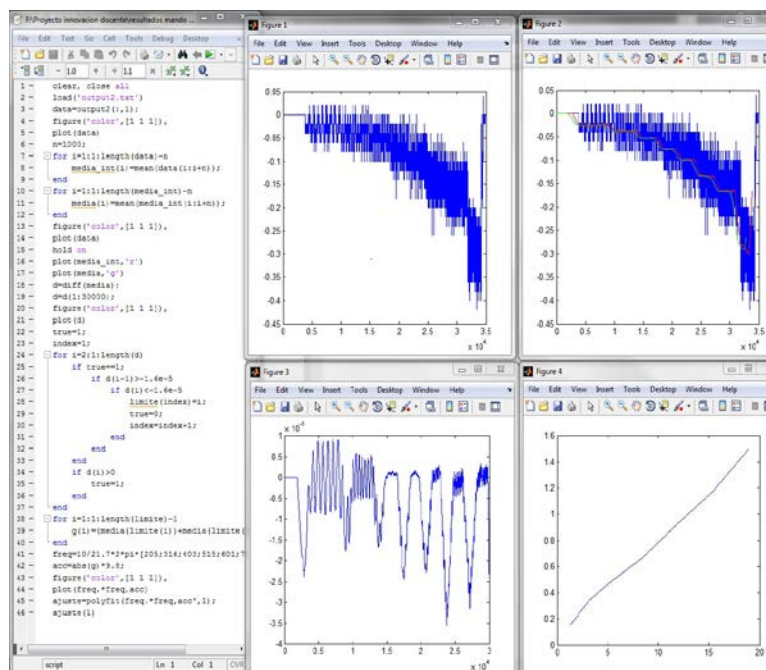


Ilustración 9: Representación del tratamiento de datos llevado a cabo por los estudiantes para desarrollar la caracterización del acelerómetro.

Informe final

Se les pide a los estudiantes que realicen un informe final para darles la oportunidad de documentar y presentar la teoría y los resultados del trabajo del curso así como que ganen experiencia en la escritura técnica [14].

Se propone que los estudiantes presenten su trabajo en formato de proyecto. El objetivo es que analicen el problema, sugieran y apliquen la solución más conveniente y evalúen los resultados. Es muy importante que el objetivo final se materialice, siempre que sea posible, en un *output* tangible y un informe escrito, ya que este es el procedimiento que se encontrarán en sus futuras carreras profesionales.

RESULTADOS

Esta experiencia está diseñada para conseguir cuatro resultados de aprendizaje asociados con los contenidos del curso Micro y Nano Sistemas. En particular se busca que el estudiante:

- Sea capaz de describir los procesos de producción de un dispositivo MEMS.
- Sea capaz de modelar analíticamente un sistema micro-electro-mecánico utilizando aproximaciones.
- Sea capaz de manejar un simulador para modelar y simular un MEMS/NEMS.
- Sea capaz de caracterizar experimentalmente un MEMS comercial.

Y tres competencias genéricas asociadas con destrezas de laboratorios electrónicos:

- Comprensión de hojas de características (componentes y equipamiento).
- Operación del setup de test y medida.
- Estudio de errores.

A lo largo del curso, se han programado actividades para ayudar a los estudiantes en la organización temporal de su trabajo de tal forma que vayan adquiriendo las destrezas cognitivas en complejidad ascendente. Estas actividades incluyen: resolución de cuestionarios generales sobre el principio de operación del MEMS elegido, su fabricación, etc.; elaboración de animaciones para visualizar la operación y fabricación del MEMS para complementar su estudio analítico (utilizando *applets* en Matlab y software de conversión Java) con una descripción visual.

La evaluación del curso se desarrolla mediante una serie de actividades de autoevaluación planificadas a lo largo del curso, así como una presentación oral y un informe final escrito. Los estudiantes deben resolver una serie de cuestiones generales de la operación, proceso de fabricación y aplicaciones de los MEMS, que quedarán reflejadas en el informe final; de esta forma se desarrollan habilidades de conocimiento y comprensión.

Todas las actividades propuestas están planificadas con anterioridad al curso y los periodos de validación de la información están elegidos de tal forma que pueda establecerse un espacio colaborativo entre los participantes en la actividad.

CONCLUSIONES

Este artículo introduce una estrategia de aprendizaje que recrea de forma básica el proceso de diseño y caracterización de un MEMS comercial que se llevaría a cabo en un ambiente profesional.

Esta estrategia innovadora permite que los estudiantes matriculados en la asignatura Micro y Nano Sistemas, perteneciente al grado en Física de la Universidad de Zaragoza, se familiaricen con los recursos profesionales que se utilizan en el diseño y la caracterización de MEMS así como adquirir experiencia en un área frontera entre ingeniería y ciencia.

Creemos que todas las actividades diseñadas en estrategia de aprendizaje contribuyen a generar una mejor comprensión de los fenómenos físicos que subyacen en la operación de MEMS. Ello se consigue presentando una descripción visual que complementa a la estrategia analítica tradicional. Además, la adaptación de las *applets* que simulan el proceso de fabricación de un MEMS favorece que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda de este proceso.

El uso de herramientas específicas de diseño y simulación permite el desarrollo de destrezas instrumentales relacionadas con la simulación de MEMS. Así como de adquisición y procesamiento de datos, cuya integración en una sesión expositiva tradicional es menos natural. De esta forma se les brinda la oportunidad a los estudiantes del grado en Física de que introduzcan las metodologías y herramientas que se encuentran típicamente en el campo de la Microtecnología.

REFERENCIAS

- [1] Brandsford, B. A. L. & Cocking, R. (1999). *How people learn*. Washington, D.C : National Academy Press.
- [2] Kirschner, P. A. (2001). Using integrated electronic environments for collaborative teaching/learning. *Learning and Instruction*, 10(0), pp. 1-9. doi: 10.1016/S0959-4752(00)00021-9.
- [3] Hilbert, J. (2008). Rf-mems for wireless communications. *IEEE Communications Magazine*, 46(8), pp. 68-74. doi: 10.1109/MCOM.2008.4597106.
- [4] Bishop, D. J., Giles, C. & Austin, G. (2002). The lucent lambdarouter: Mems technology of the future here today. *IEEE Communications Magazine*, 40(3), pp. 75-79. doi: 10.1109/35.989760.

- [5] Shaeffer, D. (2013). Mems inertial sensors: A tutorial overview. *IEEE Communications Magazine*, 51(4), pp. 100-109. doi: 10.1109/MCOM.2013.6495768.
- [6] Cass, S. (2001). MEMS in space. *IEEE Spectrum*, 38(7), pp. 56-61. doi: 10.1109/SENSOR.2009.5285575.
- [7] Cass, S. (2001). Large jobs for little devices [microelectromechanical systems]. *IEEE Spectrum*, 38(1), pp. 72-73. doi: 10.1109/6.901147.
- [8] [http://www.unizar.es/sg/doc/10.1Directrices 000.pdf](http://www.unizar.es/sg/doc/10.1Directrices%20000.pdf)
- [9] Adams, J., Rogers, B. & Leifer, L. (2004). *Microtechnology, nanotechnology, and the scanning-probe microscope: an innovative course*. *IEEE Transactions on Education*, 47(1), pp. 51-56. doi: 10.1109/TE.2003.817623.
- [10] <http://www.csc.fi/english/pages/elmer>
- [11] <http://www.salome-platform.org/>
- [12] <http://www.cadence.com/us/pages/default.aspx>
- [13] Analog Devices, Inc. (2010). ADXL335 Data Sheet. Rev. B editorial.
- [14] Grundbacher, R., Hoetzer, J. & Hierold, C. (2009). MEMSlab: A practical MEMS course for the fabrication, packaging, and testing of a singleaxis accelerometer. *IEEE Transactions on Education*, 52(1), pp. 82-91. doi: 10.1109/TE.2008.919807.

II.6 Elaboración de materiales para el desarrollo de destrezas académicas escritas y orales para estudiantes de Maestro en Educación Primaria y Educación Infantil

Elaboration of materials for the development of written and oral academic skills for students of Primary Education and Infant Education Studies

González-Vera, P.

Departamento de Filología inglesa y alemana. Universidad de Zaragoza

Resumen

El proyecto de innovación docente que aquí se presenta se enmarca dentro del grado de primaria. Nace como resultado de las necesidades expresadas por los alumnos de primer curso del grado de primaria en un formulario diseñado para descubrir destrezas y debilidades con que cuentan nuestros alumnos a la hora de enfrentarse para superar la asignatura de inglés del grado de primaria. Una vez analizados los resultados se detectó la necesidad de elaborar materiales y recursos que ayudaran a los estudiantes a familiarizarse con las características y convenciones propias del discurso académico escrito y oral en lengua inglesa. Se buscó, por tanto, mejorar la comprensión oral y la producción escrita de géneros propios del contexto de la educación superior (tales como *essays, dissertations, lectures, talks, oral presentations, etc.*), para alumnos de los grados tanto de Maestro en Educación Primaria como en Infantil. A través de esta presentación se pretende difundir la elaboración de materiales y recursos didácticos realizada con el objetivo de ayudar a los estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria y en Educación Infantil a desarrollar competencias transversales, como es la capacidad de comunicarse de manera escrita y oral en un contexto académico en inglés. La exposición mostrará cómo se ha potenciado el trabajo en equipo, cómo se han creado actividades en las que los alumnos adoptaban su futuro papel de evaluadores y a través de las que han aprendido distintos tipos de evaluación así como herramientas que faciliten su trabajo como docentes. De igual modo, se ha procurado monitorizar a través de las actividades el aprendizaje autónomo de los alumnos, tan importante dentro del Marco Europeo de Educación en el que nos encontramos.

Palabras clave

Inglés, discurso académico, comprensión oral, producción escrita, herramientas docentes.

Abstract

The current project in innovative teaching is embedded in Primary Studies. It was born from the results of a survey in which the freshmen primary education students identified the strengths and weaknesses with which they have to contend in order to pass the subject of English for primary education. Once analysed, the results revealed the necessity of creating materials and resources that help students familiarize themselves with the characteristics and conventions of written and oral discourse in the English language. The aim of this project was to improve oral comprehension and written production in the typical genres in the context of higher education (such as *essays, dissertations, lectures, talks, oral presentations, etc.*) for students of Primary and Infant Education Studies. The objective of this presentation is to disseminate the didactic materials and resources, designed in the project, which may contribute to the development of the transversal skills of students of Primary and Infant Education Studies such as the ability to communicate both in oral and written forms in an academic context. The presentation will show how team work has been promoted, how activities in which students adopted their future role as evaluators have been created, and how in this way they have learnt various types of evaluation and tools that make their job as teachers easier. Likewise, students have been monitored by means of activities included in autonomous learning, which is so important within the European Framework of Education in which we find ourselves.

Keywords

English, academic discourse, oral comprehension, written comprehension, written production, teaching tools.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos asistido a un profundo cambio en la enseñanza propiciado en gran medida por la revolución tecnológica en la que la sociedad se ha visto inmersa. La aparición de Internet, la integración de los ordenadores en nuestras vidas y la creciente popularidad de los teléfonos inteligentes o *smart-phones* han sido los motores principales que han llevado a la sociedad a replantearse conceptos básicos en la vida como la educación. Consecuencia de la omnipresencia de la tecnología es también la aparición de una nueva generación denominada *e-generation*, y que Prensky (2001: 1) define como un nuevo grupo de estudiantes que “has spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age”. Ante esta nueva generación de estudiantes surge una necesidad de replantear las metodologías utilizadas en la enseñanza con el fin de adecuarlas a las necesidades y características de la *e-generation*.

El presente estudio pretende proporcionar nuevos materiales para la enseñanza del inglés que se adapten a las demandas del nuevo tipo de estudiantes en los grados de Educación primaria e infantil. A pesar del desarrollo acaecido en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la enseñanza de los idiomas parece no haber avanzado al mismo paso. En las aulas de idiomas se puede observar aun cierta reticencia al uso activo de materiales audiovisuales (Talaván 2013) y de las nuevas tecnologías, por ello este proyecto procura contribuir al diseño de materiales para la enseñanza del inglés en los que se integre el uso de las TIC y se atienda a las necesidades y motivaciones de los nuevos alumnos.

CONTEXTO

Los grados de Educación primaria e infantil incluyen asignaturas de lengua inglesa en los cursos de primero y segundo, así como en el cuarto curso de mención o especialización. Las asignaturas de lengua constan de seis ECTS (Ilustración 1). Según el sistema de créditos europeo, seis ECTS corresponden a un total de ciento cincuenta horas distribuidas en cincuenta horas de clase y cien horas de trabajo autónomo. En lo que respecta a las horas de clase, éstas se dividen en tres bloques: clases magistrales, en las que se encuentra todo el grupo de alumnos; clases de grupo partido, donde el grupo se divide en dos y cada profesor trabaja con la mitad de alumnos; y finalmente los seminarios, en los que participan grupos reducidos de alumnos. A estas horas de clase hay que añadir dos tercios del total (cien horas) de las horas que se le contabilizan al estudiante y que corresponden a un aprendizaje autónomo por parte del alumno. Sin embargo, para que este aprendizaje tenga éxito, debe estar monitorizado por el profesor. En esta labor del profesor, las TIC juegan un papel crucial, convirtiéndose así las plataformas de aprendizaje online en un instrumento fundamental con las que guiar al alumno en el proceso de aprendizaje, como veremos a continuación.

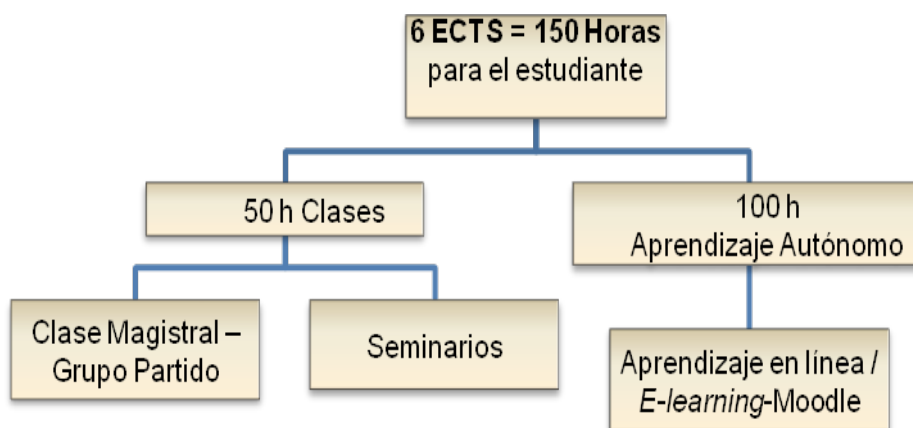


Ilustración 1: Distribución de ECTS

En lo que atañe al tipo de alumnos, en primer curso, el desempeño de la labor docente se ve dificultado por la heterogeneidad de los alumnos reunidos en la misma clase. Por una parte, los niveles de inglés entre los estudiantes son muy dispares y a esto hay que añadir que los alumnos no sólo provienen de selectividad sino también de ciclos de formación. En este último caso, los alumnos de ciclos formativos han pasado una media de tres años sin tener clases de inglés, y entre sus intereses primordiales no se encuentra el estudio y mejora de esta lengua.

METODOLOGÍA

En estos grupos en los que conviven alumnos con distintos niveles e intereses, el profesor debe encontrar un denominador común que motive a los alumnos y les permita conseguir los objetivos plasmados en las guías docentes. Con este fin, se procura un análisis del estado de los alumnos en relación a sus conocimientos de la lengua inglesa y las necesidades de estos.

A lo largo de las primeras sesiones, se realizó un cuestionario a los alumnos en los que se les preguntaba entre otras cuestiones sobre el nivel general de inglés, nivel de inglés en las destrezas orales, en comprensión auditiva y en expresión escrita y lectora, así como sobre el tipo de actividades que preferían realizar en el aula y la manera en la que les gustaba trabajar.

El primer grupo de preguntas relativas al nivel de inglés de los alumnos desveló los siguiente (Tabla 1):

NIVEL DE INGLÉS	
Nivel general de inglés	Básico: 42 Intermedio-bajo: 21 Intermedio: 29 Intermedio-alto: 1 Avanzado:-
Oral / destrezas orales en inglés	Básico: 50 Intermedio-bajo: 21 Intermedio: 19 Intermedio-alto: 2 Avanzado:-
Destrezas comprensión auditiva en inglés	Básico: 47 Intermedio-bajo : 29 Intermedio: 22 Intermedio-alto: 4 Avanzado:-
Destrezas expresión escrita en inglés	Básico: 38 Intermedio-bajo: 25 Intermedio: 35 Intermedio-alto: 3 Avanzado:-
Destrezas lectoras en inglés:	Básico: 25 Intermedio-bajo: 25 Intermedio: 33 Intermedio-alto: 8 Avanzado:-

Tabla 1: Nivel de inglés

Así, un alto porcentaje de alumnos reconocía tener un nivel básico tanto en su nivel general de inglés como la mayor parte de destrezas (orales, auditivas y escritas). Únicamente admitieron un nivel intermedio en las destrezas lectoras. Asimismo, destaca el hecho de que ninguno admite tener un nivel avanzado en ninguno de los apartados y muy pocos reconocen un nivel intermedio-alto a pesar del número de años dedicados al aprendizaje de esta lengua.

Respecto al tipo de actividades que preferían realizar en clase (Tabla 2), un 81% de los alumnos mostró su preferencia por actividades que no incorporaran un componente comunicativo, mientras sólo un 19% mostró su interés por actividades que incluyeran actividades orales y auditivas. Llama la atención que es concretamente este tipo de actividades en las que los alumnos reconocen tener un nivel más elemental. Los alumnos indican que no han trabaja-

do este tipo de actividades y de ahí su rechazo inicial.

Preferencias de los alumnos	
No orales	Orales-Escucha
Ejercicios de gramática Ejercicios de vocabulario Actividades de comprensión lectora (contestar preguntas, ordenar párrafos, agrupar según encabezados) Tareas de escritura (escribir historias, cartas, pequeños ensayos)	Ver vídeos Actividades de comprensión auditiva (contestar preguntas, ordenar secuencias/imágenes) Presentaciones orales Debates en pequeños grupos Conversaciones en parejas <i>Role-plays</i>
81%	19%

Tabla 2: Tipo actividades preferidas

Finalmente, con respecto a la forma en la que prefieren trabajar en clase, un 20% optaba por el trabajo individual, un 31% en parejas y un 49% en pequeños grupos. Ante la necesidad descubierta en el análisis de mejorar las destrezas escritas y orales se propusieron distintas actividades que además les enseñaran a mejorar el aprendizaje autónomo y por otra parte, que potenciaran el aprendizaje basado en tareas aprovechando su predisposición al trabajo en pequeños grupos, y así adoptar un enfoque comunicativo.

Para la mejora de las competencias en la lengua inglesa se propusieron dos tipos de actividades. Las primeras procuraban un aprendizaje autónomo y en ellas se recurrió a la plataforma de *e-learning* Moodle. Estas actividades se dividían en *quizzes*, pequeñas pruebas vía internet, que incluían ejercicios de vocabulario específico con las que se procuraba una mejora en la competencia léxica del alumno y ejercicios en los que el alumno tenía que hacer uso de distintos tipos de marcadores discursivos y contribuían a una mejora en la competencia gramatical y discursiva. Estos ejercicios procuraban un *feedback* instantáneo al estudiante y le permitían ser conscientes de su estado en el proceso de aprendizaje. Estas actividades se acompañaron de actividades como la descripción de un juego o la redacción de un cuento que permitían poner en práctica las competencias léxica, gramatical y discursiva trabajada vía *Moodle* y que hacían que el estudiante se tuvieran que enfrentar a la redacción de ideas de forma ordenada y enlazando conceptos e ideas. En primer lugar se realizó una prueba de escritura, indicándoles que escribieran unos pequeños párrafos en los que explicaran sus motivaciones para cursar estos grados. La corrección de estos párrafos descubrió que la idea inicial de los alumnos sobre su nivel en destrezas escritas era inferior al indicado. Su contestación estaba justificada por la enseñanza de aspectos gramaticales a la que habían estado sometidos pero se desvelaba una carencia en el desarrollo de la competencia discursiva. Por ello se crearon ejercicios que explicaran la estructura básica de los ensayos y la composición de los párrafos. Se realizó una selección y compilación de un corpus de textos académicos en lengua inglesa cuya temática versara sobre la educación. Se procuró asimismo explicaciones sencillas de los elementos retórico-discursivos y lingüísticos encontrados en los textos; y se diseñaron ejercicios basados en los textos escritos.

Por otra parte, se recurrió al aprendizaje basado en tareas para el desarrollo de competencias comunicativas. Los alumnos distribuidos en pequeños grupos debían realizar presentaciones al resto de la clase que conllevaban un trabajo previo en el que se trabajaban las otras destrezas. En ellas el uso de internet era clave y se convertía en una de las principales fuentes por las que el profesor y alumnos accedían a material auténtico rápidamente como señalaba Dudeney (2000: 1)

Uno de los ejercicios que mejores críticas y mejores resultados recibió fue la presentación de la creación de un nuevo aparato que pudiera ser útil para los alumnos y/o el profesor. Esta presentación debía realizarse a través de recursos en los que se emplearan las TICs y en las que la comunicación oral ocupaba un primer plano, abordando una de las debilidades expresadas por los alumnos y confirmadas tras unas pruebas orales. Para ello, los estudiantes contaban con una pequeña tabla en la que aparecían los elementos básicos que debían aparecer en la descripción (Tabla 3). Esta tabla también la tenía el resto de la clase y durante la presentación la debían cumplimentar con la información procurada. De esta forma el resto de la clase trabajaba la destreza de comprensión auditiva y eran los propios estudiantes los que realizaban la evaluación de sus compañeros.

<p>Presenters</p> <p>Name of the object</p> <p>Main features (size, parts, etc.)</p> <p>Function and purpose (how it works, what it is used for)</p> <p>Who would it be useful for? Why? How useful?</p>
--

Tabla 3: Evaluación de la presentación aparato tecnológico

La presentación debía cubrir distintos aspectos relacionadas con las distintas destrezas que entran en juego. Por una parte, se tenía en cuenta el contenido, pero también se atendía a la fluidez y pronunciación, aspectos básicos en la destreza oral, así como al correcto uso de convenciones, gramática adecuada y vocabulario empleado. Estos aspectos se recogían en una rúbrica (Tabla 4) que empleaba el profesor para su corrección. Esta herramienta de corrección se proporcionaba a los alumnos al principio de la actividad con el fin de que los alumnos fueran conscientes de los objetos y parámetros de evaluación.

	Very good	Good	Poor
Content	The presenters have invented a very original device, they have stated its name, size, parts, purpose and how it is used and have done so in an appealing and attractive way.	The presenters have invented a quite original device and have indicated its name, size, parts, purpose and how it is used but they could have done so in a more appealing, attractive way.	The device the presenters have invented was not very original and/or they have not included some important information about it and/or have presented it in an unclear, unattractive way.
Fluency	The presenters have talked fluently and have expressed their ideas clearly, orderly and coherently.	At some points the presenters have had difficulties in expressing their ideas fluently and clearly.	The presenters have not talked fluently; they have had many problems to express their ideas, these have not been clearly and orderly presented.
Conventions	The length of the presentation was within the limits established. It followed the formal conventions required and a good use of body language has been made.	The length of the presentation was within the limits established. At some points the formal conventions have not been followed and body language could improve.	The presentation was either too short or too long and/or the presentation did not meet the appropriate conventions.
Grammatical accuracy	The presenters have not made any grammar mistakes which may have affected the understanding of the presentation even if they have used complex structures appropriate to the description (e.g. purpose clauses, relative clauses, etc.)	The presenters did not make any grammar mistakes (or very few) which may have affected the understanding of the presentation but they have not used required structures for the description (e.g. purpose clauses, relative clauses, etc.)	The presenters have made many grammar mistakes, which have made understanding quite difficult and have not used required structures for the description (e.g. purpose clauses, relative clauses, etc.)

	Very good	Good	Poor
Pronunciation accuracy	The presenters have not made any pronunciation mistakes which may have affected the understanding of the presentation.	The presenters have made a few pronunciation mistakes, which have rendered understanding difficult at some point.	The presenters have made many pronunciation mistakes, which have made understanding really difficult.
Vocabulary	The presenters have appropriately used a wide range of vocabulary related to the topic.	The presenters have appropriately used a limited range of vocabulary related to the topic.	The presenters have used basic vocabulary and/or sometimes some of the lexis used was not appropriate.
Comments			

Tabla 4: Rúbrica del profesor

Los resultados que se obtuvieron en este tipo de ejercicios fueron muy positivos y evaluados por parte de los estudiantes en una encuesta final como altamente gratificantes, ya que no sólo estaban altamente motivados en su elaboración sino que también fueron conscientes de una superación en la comunicación oral. Asimismo, admitieron que este tipo de actividades fomentaban su interés por el desarrollo de la destreza y paliaba parte de sus temores al enfrentarse a situaciones en las que tenían que comunicarse, ya que la presentación incorporaba una sección en la que el resto de la clase podía hacer preguntas al grupo buscando confirmación a la información recibida o ampliándola.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las distintas actividades diseñadas ayudaron en la mejora de las competencias morfosintáctica (competencia léxica, gramatical y fonológica) y pragmática (discursiva, funcional). La mejora de estas competencias se hizo patente en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas realizadas como parte de evaluación continua a través de Moodle y en las pruebas finales escrita y oral.

El trabajo realizado en la creación de actividades que potenciaran las destrezas escritas, ha resultado en una recopilación y selección de los ejercicios que procuraran la redacción de párrafos de forma coherente distinguiendo dentro de los párrafos *topic* y *supporting sentences*. Estos ejercicios contribuyeron a la mejora de la redacción a través del uso de elementos discursivos observándose una mejora en las competencias gramatical, discursiva y funcional de los alumnos. La recopilación de estos ejercicios se ha realizado con la intención de crear un libro que sirva de manual a los alumnos, en el que se incorporará una sección con soluciones que permitan a los alumnos controlar y autoevaluar su aprendizaje.

En lo que respecta a los ejercicios para la mejora de la competencia comunicativa, se ha observado un progreso en el aprendizaje del alumno y una mayor motivación e interés por la práctica de las destrezas orales. En las actividades realizadas se ha enfatizado el trabajo de las competencias funcional, fonológica e interpersonal. Los positivos resultados obtenidos en las presentaciones, debates y *role-plays* organizados, nos han animado a continuar creando más actividades orales que nos permitan formar un banco de recursos más amplio y variado. Hemos observado que sería interesante el recurrir en más ocasiones a los medios audiovisuales y a las nuevas tecnologías en este apartado, por lo que se procurará abrir una línea de acción futura en este respecto.

Para concluir, se puede subrayar la importancia que han tenido todas las actividades en el aprendizaje. El hecho de que las asignaturas tengan un marcado carácter enfocado a la educación y que no se limiten al aprendizaje de la lengua en sí, ha sido un detonante que llevara a crear materiales propios, ya que los libros de texto del mercado tratan el aprendizaje de la lengua inglesa pero no se centran en los aspectos relacionados con la educación y el papel del inglés en la educación. Igualmente, los resultados obtenidos en la prueba oral tras haber trabajado la competencia comunicativa, tan poco trabajada y tan imprescindible sobre todo en el aprendizaje de una lengua, nos han animado a continuar en esta línea y potenciar el uso del trabajo basado en tareas como medio para conseguir un mayor nivel en la comunicación oral en lengua inglesa.

REFERENCIAS

Dudeney, G. (2000). *The Internet and the language classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. En *The Horizon*, 9, 5. Recuperado de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky20-20Digital20Natives,20Digital20Immigrants20-20Part1.pdf>

Talavan, N. (2013). *La subtitulación en el aprendizaje de lenguas extranjeras*. Barcelona: Octaedro.

II.7 Relaciones interdisciplinarias dentro de la terapia visual

Fomento de las relaciones entre el Grado de Óptica y Optometría y el Grado de Terapia Ocupacional en el marco de la terapia visual.

Interdisciplinary relationships within vision therapy

Fostering relationships between Degree in Optic and Optometry and degree in Occupational therapy in the context of vision therapy

López, C.¹; López, M. J.²; Segura, F. J.³; Sánchez, A. I.¹; Pinilla, I.³

¹Departamento de Física Aplicada. Universidad Zaragoza

²Departamento de Fisiatría y Enfermería. Universidad Zaragoza

³Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia. Universidad Zaragoza

Resumen

El tratamiento multidisciplinar del paciente se considera una herramienta muy importante en el campo de la rehabilitación, pero es necesario conocer las funciones y competencias de otros profesionales afines, así como las posibilidades de cooperación. El objetivo de este proyecto es facilitar la comunicación y la colaboración entre las diferentes disciplinas, centrándose en la Terapia Visual. Tanto Terapeutas Ocupacionales como Optometristas, poseen competencias que pueden desarrollar dentro del marco de la rehabilitación de patologías tales como parálisis cerebral, trastornos del aprendizaje, daño cerebral, así como en la rehabilitación de pacientes con disfunciones visuales o con baja visión. El principal problema del trabajo interdisciplinar es la falta de recursos humanos y materiales, así como el desconocimiento de las funciones de otros profesionales. Es importante que todos los miembros de un equipo de rehabilitación sean capaces de reconocer cuándo derivar a un paciente al profesional adecuado. El objetivo principal de este proyecto es enseñar a los estudiantes los mecanismos de la evaluación y gestión de los pacientes con ciertos trastornos en la visión y cuando éstos pueden beneficiarse de un programa de terapia visual.

Palabras clave

Rehabilitación, enfoque multidisciplinar, visión.

Abstract

The multidisciplinary management of the patient is considered a powerful tool in the field of rehabilitation, but is necessary to know the functions and competences of other related professionals and cooperation possibilities. The aim of this project is to facilitate the communication and collaboration between different disciplines, focusing on Vision Therapy. Occupational Therapists and Optometrists are professionals engaged in rehabilitation of pathologies such as cerebral palsy, learning disabilities, brain damage or patients with a relatively high incidence of visual problems and low vision. The main problem of the interdisciplinary work is the lack of human and material resources and the unknown roles of other professionals. It is important that all members of a rehabilitation team are able to recognize when to refer a patient to the appropriate professional. The main purpose of this project is to teach the students about the components of the evaluation and management of patients with certain vision dysfunctions and when they can benefit from a program of visual therapy.

Keywords

Rehabilitation, multidisciplinary approach, vision.

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

Las relaciones entre distintas disciplinas y grupos de especialistas diversos en el tratamiento de los pacientes es una herramienta trascendental en el campo de la rehabilitación. La cooperación entre miembros de un equipo se alcanza a través de la comunicación y el conocimiento de los nexos y diferencias existentes entre las diferentes especialidades. Esto conlleva un enriquecimiento y aprendizaje de los componentes del equipo. La implicación de los diferentes profesionales en el diagnóstico, tratamiento y control de la evolución de cada paciente permite obtener el máximo beneficio en la recuperación de las capacidades del paciente.

Las relaciones entre terapeutas ocupacionales y optometristas y oftalmólogos ha sido documentada brevemente en la literatura (Hellerstein & Fishman, 1999;; Quintana, 2008; Warren, 2006). Muchas actividades funcionales depen-

den de una función visual normal; actividades como leer, escribir, conducir, la movilidad, vestirse, comer, localizar objetos, comprar, cocinar pueden verse afectadas por un déficit visual.

La visión es un proceso complejo en el cual intervienen distintos factores, como son además de una buena agudeza visual, la acomodación la coordinación de ambos ojos, la motilidad ocular, la integridad de diferentes estructuras oculares, así como del procesamiento de la información que llega al cerebro a través de la vía visual. Un sujeto puede tener una buena agudeza visual, pero debido a un mal funcionamiento del sistema visual puede no tener buena eficacia visual, pudiendo presentar síntomas o una disminución de su rendimiento al realizar ciertas tareas.

La mayor parte de la información que recogemos de nuestro entorno se hace a través de la visión. Por lo tanto, los problemas visuales pueden tener un efecto profundo en la manera de aprender. Muchos niños que experimentan dificultades académicas pueden tener una disfunción visual. Estas condiciones son tratables a través de la terapia visual.

La terapia visual es un conjunto de técnicas optométricas que se realizan con el fin de mejorar la capacidad visual del paciente para así lograr una visión eficaz. Con ellas se pretende mejorar la eficacia del sistema visual entrenando la motilidad ocular, la acomodación, y la visión binocular). Por otra parte, también la terapia visuo-perceptiva se trata de una serie de técnicas encaminadas a mejorar la integración de las habilidades perceptivo-visuales, permitiendo al paciente recibir, procesar y comprender mejor la información visual que recibe del entorno. El entrenamiento a través de terapia visual incluye por tanto el tratamiento de estrabismos adquiridos, disfunciones binoculares, problemas de acomodación y convergencia, disfunciones oculomotoras disfunciones visuo-espaciales y déficits de la percepción visual.

Tanto en el caso problemas de aprendizaje, como problemas neurológicos como son el daño cerebral adquirido, como en pacientes con necesidades especiales, las competencias del optometrista serán tratar los posibles problemas visuales y visuo-perceptivos, colaborando siempre que sea posible con otros profesionales involucrados en la rehabilitación del paciente y abordando el caso desde un punto de vista multidisciplinar. Si todos los miembros del equipo trabajan de manera coordinada el problema se aborda desde diferentes perspectivas delimitando mejor las necesidades de cada paciente y ofreciendo mejores soluciones a sus problemas.

Los terapeutas ocupacionales se encuentran implicados también en el tratamiento de pacientes con problemas de aprendizaje, daño cerebral adquirido o parálisis cerebral. Su trabajo consiste en conseguir la máxima funcionalidad de la persona con algún tipo de limitación, ya sea física, cognitiva, psicológica y/o social a través de diferentes actividades cotidianas (ocupaciones). De hecho, el terapeuta ocupacional en otros países en colaboración con el optometrista realiza técnicas de terapia visual dentro del tratamiento integral del paciente o realiza intervenciones en el caso de pacientes de baja visión. Debido a que la visión se relaciona con casi todas las ocupaciones autores como Cate y Richards; Cooke y Quintana sugieren que, los terapeutas ocupacionales deben conocer el estado de las competencias o funciones visuales básicas, ayudando a las personas con baja visión o discapacidad visual a participar en actividades que sean significativas y contribuir de este modo a mejorar su calidad de vida, lo que da una idea de la importancia de la colaboración entre estos profesionales de la salud.

Tratar a un paciente de manera multidisciplinar implica que el optometrista establezca un contacto con los distintos profesionales que tratan al paciente. Para ello debe conocer y respetar sus funciones para que el paciente pueda beneficiarse al máximo de esta cooperación y por otra parte estar abierto a las recomendaciones de otros profesionales implicados en el caso. De esta forma será posible la detección de los posibles problemas y la aplicación de los tratamientos adecuados. Son necesarias también reuniones con el resto de especialistas para poner en común puntos de vista y coordinar la intervenciones que van a llevarse a cabo.

La participación e interés demostrados por el alumnado en el proyecto nos ha impulsado a continuar con el mismo así como a mejorar la experiencia anterior. El conocimiento de las competencias de otros profesionales es esencial en el tratamiento integral de los pacientes y facilita el trabajo en equipo. Es el caso de pacientes con daño cerebral o con baja visión, donde está ampliamente aceptado el abordaje del mismo por diferentes disciplinas pues origina problemas de distinta índole. Así mismo, la evaluación y el tratamiento de niños con problemas de aprendizaje deben llevarse a cabo desde un enfoque multidisciplinar e integrador.

Mediante el contacto con especialistas procedentes de distintas áreas de conocimiento, se amplían las perspectivas del alumnado en el abordaje de ciertos casos. Además, de esta forma es posible desarrollar habilidades imprescindibles en el ámbito laboral, como pueden ser la búsqueda de información, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones y el trabajo en equipo. El conocimiento de técnicas de trabajo y el diferente abordaje de un mismo caso permite a los alumnos contemplar las distintas posibilidades que ofrece la relación con otros profesionales en su posterior labor profesional.

METODOLOGÍA

Se llevaron a cabo actividades prácticas dentro de las asignaturas implicadas dentro del proyecto, Terapia y Rehabilitación Visual y Teoría y Técnicas de la Terapia Ocupacional III del Grado de Óptica y Optometría y Grado de Terapia Ocupacional respectivamente.

Así mismo se creó un foro abierto de preguntas y respuestas entre los alumnos de ambas titulaciones y profesores participantes tras cada seminario. Posteriormente los alumnos realizaron un breve resumen de las competencias del otro profesional. Por otra parte el profesorado asistió a diversos cursos y seminarios relacionados con este proyecto y en concreto con el enfoque tanto desde el punto de vista optométrico como desde el de la terapia ocupacional del manejo de pacientes con daño cerebral, pacientes con baja visión y de niños con problemas relacionados con el aprendizaje.

Posteriormente la integración de los conocimientos de ambas especialidades se aplicó a la resolución de diversos casos clínicos expuestos a los alumnos participantes. En cuanto a la evaluación del proyecto se realizó a través de un breve cuestionario de calidad con puntuaciones de 1-5 de las distintas sesiones prácticas.

RESULTADOS

Aunque ciertas actividades propuestas en un primer momento no pudieron realizarse por falta de presupuesto, los alumnos han adquirido el conocimiento de las competencias de otras disciplinas y de la importancia de la comunicación entre distintos profesionales, así como la transcendencia del intercambio de ideas, conocimientos y datos que pueden ofrecernos otros profesionales dentro del marco de la terapia visual. Por otra parte es indiscutible la mejora de los recursos docentes obtenidos con este proyecto.

CONCLUSIONES

Dentro del Espacio Europeo de Enseñanza Superior se contempla la importancia de los equipos multidisciplinares.

Con el trabajo en equipos multidisciplinares dentro del ámbito de la rehabilitación y la verdadera interacción entre las distintas disciplinas, se consigue no solo una suma de conocimientos por parte de los diferentes especialistas, también sino brindar mejores resultados y beneficios para el paciente.

REFERENCIAS

Scheiman, M.M. & Wick, B. (1996). *Tratamiento clínico de la visión binocular: disfunciones heterofóricas, acomodativas y oculomotoras*. : J.B. Lippincott.

Ophthalmology A.A. & Raab, E.L (2012). *Oftalmología pediátrica y estrabismo*. 2011-2012: Sección 6. Elsevier Health Sciences Spain.

Schneck, C. M. (2005). Visual perception. *Occupational therapy for children*. St. Louis, USA: Mosby.

Luukkainen-Markkula, R., Tarkka, I. M., Pitkänen, K., Sivenius, J., & Hämäläinen, H. (2009). Rehabilitation of hemispatial neglect: a randomized study using either arm activation or visual scanning training. *Restorative neurology and neuroscience*, 27(6), pp. 665-674.

Pelak, V. S., Dubin, M., & Whitney, E. (2007). Homonymous hemianopia: a critical analysis of optical devices, compensatory training, and NovaVision. *Current Treatment Options in Neurology*, 9(1), pp. 41-47.

Scheiman, M. (2002). Vision Deficits. *A Guide for Occupational Therapists*. 2ª edición. Slack Incorporated.

Maino, D. (1995). *Diagnosis and Management of Special Population*. St. Louis, USA: Mosby.

Blázquez Sánchez, V. (2007). Problemas visuales de los pacientes con síndrome de Down. *Gaceta Óptica*, nº 419, pp. 24-27.

Suchoff, I.B., Ciuffreda, K.J., Kapoor, N. (2002). *Consecuencias visuales y vestibulares de la lesión cerebral adquirida*. Madrid: OEP España.

Gómez Pastor, I. (2008). El daño cerebral sobrevenido: un abordaje transdisciplinar dentro de los servicios sociales.

- Intervención Psicosocial [revista en la Internet]*. 2008 [citado 2014 Dic 18] ; 17(3): 237-244. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592008000300002&lng=es <http://dx.doi.org/10.4321/S1132-05592008000300002>
- Hellerstein, L.F., Fishman, B.I. (1999). Collaboration between occupational therapists and optometrists. *J Behav Optom* 1999; 10(6): pp.147-152.
- Quintana, L. A. (2008). Assessing abilities and capacities: Vision, visual perception, and praxis. En Radomski, M.V. & Latham, C. A. T. (Eds.). *Occupational therapy for physical dysfunction* (6th ed.). pp. 234-259. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Quintana, L. A. (2008). Optimizing vision, visual perception, and praxis abilities. En Radomski, M.V. & Latham, C. A. T. (Eds.). *Occupational therapy for physical dysfunction*. (6th ed.). pp. 728-747. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Warren, M. (2006). Evaluation and treatment of visual deficits following brain injury. En Pendleton, H.M. & Schultz-Krohn, W. (Eds.). *Pedretti's occupational therapy practice skills for physical dysfunction* (6th ed.) pp. 532-573. St. Louis MO: Mosby Elsevier.
- Cate, Y. & Richards, L (2000). Relationship between performance on tests of basic visual functions and visual-perceptual processing in persons after brain injury. *American J of Occupational Therapy*. 54, pp. 326-334.
- Cooke, D.M., McKenna, K. & Fleming, J. (2005). Development of a standardized occupational therapy screening tool for visual perception in adults. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 12(2), pp. 59-71.
- Scheinoltz, M.K.; Warren, M.; Nobles, L.B.; Sokol-McKay, D. & Grover, L. (2006) *Occupational therapy services for individuals with visual impairment* [Fact Sheet]. Bethesda, MD: AOTA
- Warren, M., & Nobles, L.B. (2011). *Occupational therapy services for individuals with visual impairment* [Fact Sheet]. Bethesda, MD: AOTA. Retrieved from <http://www.aota.org/-/media/Corporate/Files/AboutOT/Professionals/WhatsOT/PA/Facts/Low%20Vision%20fact%20sheet.pdf>

II.8 Utilización de herramientas de síntesis digital de alto nivel en asignaturas de electrónica digital

Ejemplo de aplicación utilizando Vivado HLS

High Level Synthesis Tools for Courses on Digital Electronics

An application example using Vivado HLS

Lucía, O.¹, Navarro, D.¹, Urriza, I.¹, Artigas, J. I.¹, Barragán, L. A.¹, Carretero, C.², Jiménez, O.¹

¹Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Física Aplicada. Universidad de Zaragoza

Resumen

El diseño digital ha evolucionado en los últimos años pasando de la utilización de puertas lógicas discretas al uso de dispositivos lógicos programables con miles de puertas lógicas. El diseño de circuitos digitales con estos dispositivos se realiza mediante lenguajes de descripción de hardware. Estos lenguajes son potentes herramientas para la descripción de circuitos complejos. Sin embargo, en ocasiones resultan difíciles de utilizar y conllevan un proceso de diseño lento. Por ese motivo, las herramientas de síntesis digital de alto nivel han aparecido recientemente como una alternativa interesante para el diseño de circuitos digitales. Este proyecto de innovación docente aborda el uso de dichas herramientas en la docencia de asignaturas de electrónica digital.

Palabras clave

Electrónica digital, FPGA, síntesis digital de alto nivel.

Abstract

Digital electronic design has evolved from the use of discrete logic parts to programmable logic devices with thousands of logic resources available. Digital design using such circuits is commonly addressed by means of hardware description languages, which are powerful tools to describe complex digital circuits. However, the use of such languages is often difficult and leads to complex design process. For this reason, high level synthesis tools have recently arisen as an interesting alternative for the design of digital circuits. This tools uses programming languages, such as C, allowing a faster design space exploration and optimization. This teaching innovation project focuses on the use of such tools when teaching digital electronics courses.

Keywords

Digital Electronics, FPGA, High level Synthesis.

INTRODUCCIÓN

El diseño digital electrónico ha evolucionado en los últimos años (Aziz, Sicard, & Ben Dhia, 2010; Walczowski, Dimond, & Waller, 1998) desde la utilización de circuitos digitales discretos al uso de circuitos digitales reprogramables, incrementando significativamente las prestaciones y complejidad de los mismos. Para configurar los diferentes dispositivos lógicos programables, se utilizan generalmente lenguajes de descripción de hardware de bajo nivel, generalmente VHDL (Reid, 2000), o Verilog, que permiten la descripción de los mismos, pero con un elevado nivel de complejidad en muchas ocasiones.

La aparición reciente de herramientas de síntesis digital alto nivel (Cong, 2008; Cong et al., 2011; Economakos & Economakos, 2008; Martin & Smith, 2009; Navarro, Lucía, Barragán, Urriza, & Jiménez, 2013; Vissers, Neuendorffer, & Noguera, 2011), cuya utilización resulta más sencilla para el usuario, ha supuesto un gran avance y supone un nuevo paradigma en el diseño digital. Estas herramientas permiten la descripción de sistemas complejos de una manera más sencilla utilizando lenguajes de programación de alto nivel normalmente conocidos por el alumno/usuario, por ejemplo C. Resulta, por lo tanto, interesante evaluar la introducción de este tipo de herramientas como complemento a las actualmente utilizadas herramientas de síntesis hardware de bajo nivel.

Las herramientas de síntesis digital de alto nivel han existido desde los años 90. Sin embargo, es ahora cuando han alcanzado un nivel de sofisticación suficiente como para ser capaces de generar el hardware digital a partir de un lenguaje de programación de alto nivel con un nivel de fiabilidad adecuado. Las primeras versiones comerciales de estas herramientas han aparecido durante este año 2012. El cambio de nivel de descripción es similar al cambio que

se produjo en la década de los 90 en la programación de microprocesadores con un lenguaje de bajo nivel, ensamblador, a lenguajes de programación de alto nivel, C, Ada, Pascal, etc.

El objetivo de este proyecto de innovación docente ha sido, por tanto evaluar la introducción de una herramienta de síntesis digital de alto nivel en la docencia de sistemas electrónicos digitales. Se prestará especial atención a las implicaciones que tiene para el alumno el cambio en el nivel de abstracción, realizando un análisis de debilidades-amenazas-fortalezas-oportunidades de la propuesta. Para llevar a cabo este proyecto de innovación docente, se llevarán a cabo las actividades que se proponen en el siguiente punto.

CONTEXTO

El uso de la herramienta de síntesis digital de alto nivel (HLST) propuesta está planteado para las asignaturas de diseño digital electrónico que se desarrollan en el Master en Ingeniería Electrónica. A este Máster está pensado que acudan alumnos fundamentalmente del Grado de Electrónica y Automática, con conocimientos básicos de electrónica digital.

En concreto, el uso de la herramienta propuesta se estudiará en la asignatura Diseño Electrónico de Sistemas Empotrados en FPGA (67212). Adicionalmente, esta herramienta será posteriormente utilizada en las asignaturas de control digital de etapa de potencia, microelectrónica y, en general, cualquier trabajo fin de máster que requiera diseños basados en FPGA.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El presente proyecto de innovación docente plantea el uso de HLSTs para la docencia en diseño digital. En concreto, se utilizará la herramienta VIVADO HLS del fabricante Xilinx. El flujo de diseño propuesto se muestra en la Ilustración 1. Partiendo de un código fuente escrito en un lenguaje de alto nivel como C, C++ o System C, es la herramienta la encargada de generar la descripción hardware del sistema. Además, la herramienta permite definir ciertas directivas que permiten optimizar aspectos como el consumo de recursos lógicos, consumo de potencia, frecuencia de reloj, etc. Esto permite una exploración muy rápida del espacio de diseño, permitiendo la rápida optimización de los diseños.

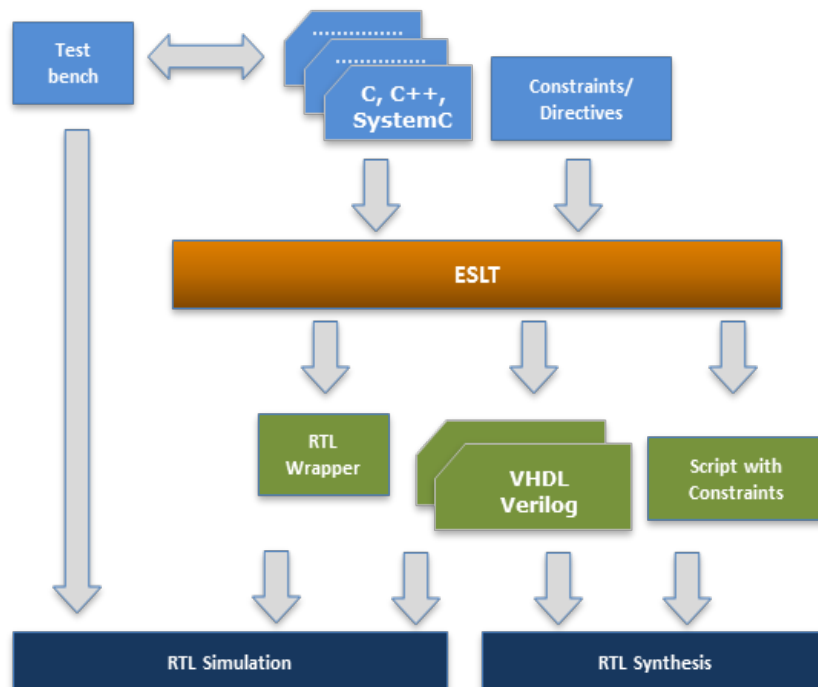


Ilustración 1: Flujo de diseño usando HLSTs (Xilinx).

Para la utilización de las herramientas HLST se propone como ejemplo de aplicación el convertidor reductor expuesto en la Ilustración 1. Este convertidor permite obtener una tensión regulada en la salida directamente proporcional al ciclo de servicio de los transistores Q1 y Q2. Para realizar su lazo de control utilizando una FPGA se miden la

corriente por la bobina i_L y la tensión de salida v_o , para actuar consecuentemente sobre los transistores. La Ilustración 2 muestra el prototipo utilizado en el laboratorio, que incluye el convertidor reductor, los sistemas de medida, y el conexionado correspondiente con la FPGA.

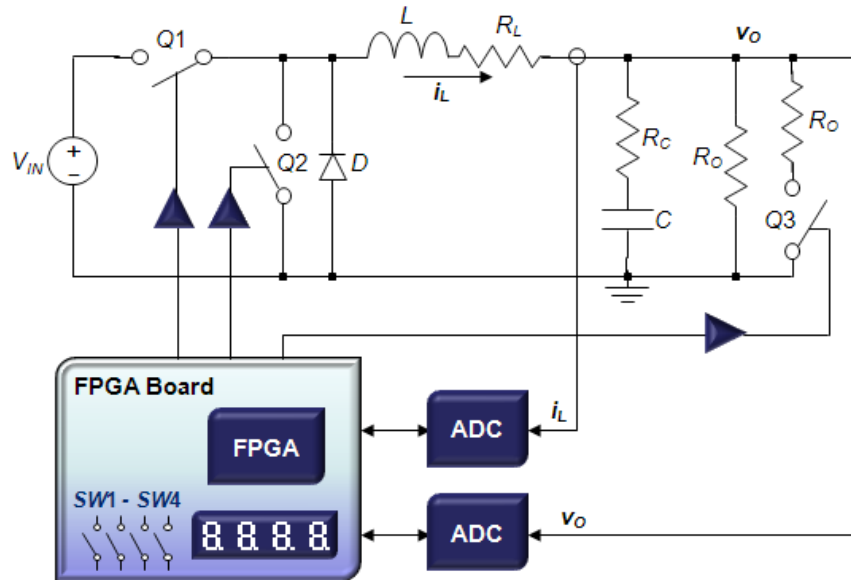


Ilustración 2: Convertidor reductor controlado con FPGA.

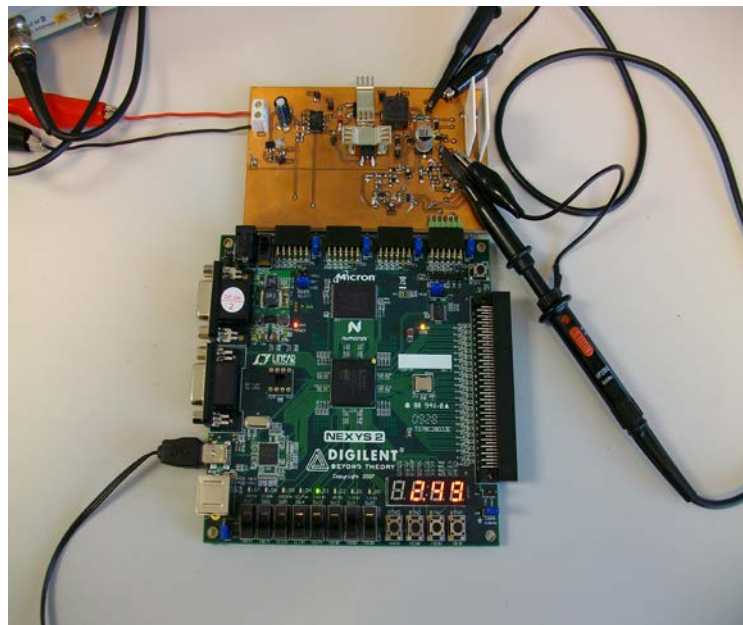


Ilustración 3: Set-up utilizado en el laboratorio.

El alumno realizará el diseño del lazo de control para el convertidor propuesto utilizando las herramientas HLST y comparará con el proceso de diseño realizado previamente con lenguajes de descripción de hardware (VHDL en este caso). Para desarrollar este diseño, se propone el esquema de trabajo expuesto en la Ilustración 4. El alumno tendrá que diseñar el lazo de control, mientras que los bloques DAC y ADC que interaccionan con el circuito de potencia serán transparentes para él. En caso de cambiar, por ejemplo, de conversor analógico-digital, sólo sería necesario actualizar el bloque correspondiente.

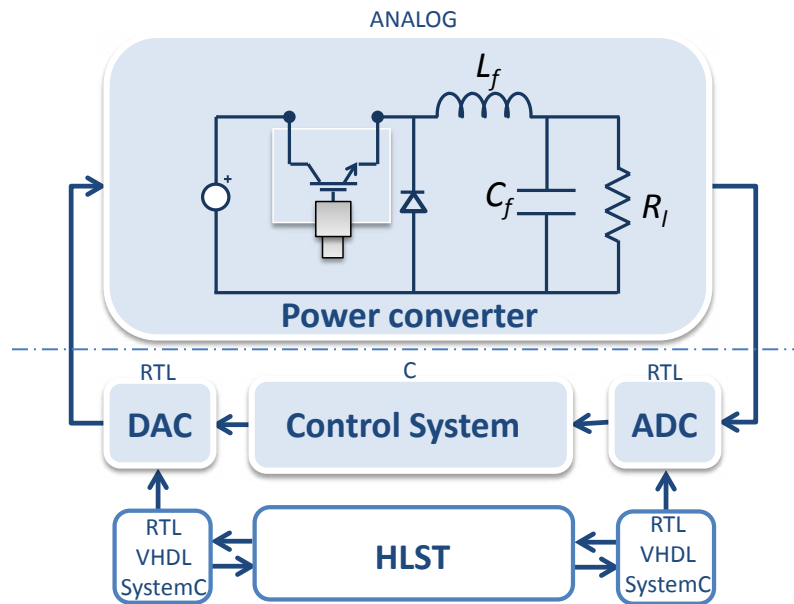


Ilustración 4: Diagrama de bloques del convertidor propuesto.

El flujo de diseño propuesto incide en la simplicidad del uso de las herramientas HLST basadas en lenguaje C, así como la facilidad en la exploración del espacio de diseño utilizando las directivas correspondientes. Nótese que en este caso es la propia herramienta la que genera el bloque de control de las diferentes máquinas de estados, simplificando notablemente el diseño. A modo de ejemplo, se incluye a continuación el código C empleado en este diseño:

```
void control(ap_uint<8> N_ADC, ap_uint<9> *N_PWM)
{
    float ERR, DUTY;
    static float ERR_1, ERR_2, DUTY_1, DUTY_2;
    const float N_REF = 194.0;
    const float KV = (3.3/256.0);
    const float B0 = 4.197;
    const float B1 = -7.658;
    const float B2 = 3.48;
    const float A1 = -1.5182;
    const float A2 = 0.5182;
    const float zero_9 =(float)0.9;
    const float zero_1 =(float)0.1;

    ERR = KV * (N_REF - N_ADC);
    DUTY = B0*ERR + B1*ERR_1 + B2*ERR_2 - A1*DUTY_1 - A2*DUTY_2;

    if (DUTY > zero_9) DUTY = zero_9;
    else if (DUTY < zero_1) DUTY = zero_1;

    ERR_2 = ERR_1;
    ERR_1 = ERR;
    DUTY_2 = DUTY_1;
    DUTY_1 = DUTY;

    *N_PWM = DUTY * (float)500.0;
}
```

Por último, la Tabla 1 resume la comparativa entre la implementación clásica usando directamente lenguajes de descripción de hardware y la implementación usando Vivado HLS. Como se puede ver, se obtienen implementaciones similares e incluso mejores, con un reducido tiempo de implementación.

Recursos lógicos	HDL directo	HLST
CLK Freq. (MHz)	25	25
Throughput. (us)	1.0<	1.0<
Target (us)	2	2
MULT18x18	8	0
Slices	9753	1731

Tabla 1: Comparativa de implementación.

RESULTADOS

La metodología expuesta en este proyecto de innovación docente se ha utilizado en varios proyectos fin de carrera y trabajos fin de máster y está prevista su próxima utilización en las asignaturas de máster expuestas en este artículo. La evaluación realizada hasta el momento por los profesores y los alumnos involucrados ha dado lugar a varias conclusiones y guías de uso que se exponen en el siguiente diagrama DAFO (Tabla 2):

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Diseños más rápidos y sencillos. Reutilización de los lenguajes de programación conocidos. Implementaciones en coma flotante simplificada. Más motivación por parte del alumno.	Pérdida de perspectiva hardware digital. Pérdida del control del proceso de diseño. Necesidad de incluir contenidos teóricos adicionales y aprendizaje de la herramienta.	Permite el diseño de circuitos más complejos y motivadores para el alumno.	La pérdida de la perspectiva hardware puede llevar a malos diseños.

Tabla 2: Análisis Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades.

CONCLUSIONES

En este Proyecto de Innovación Docente se ha propuesto el uso de herramientas de síntesis digital de alto nivel como complemento en la docencia de electrónica digital. Estas herramientas permiten facilitar el proceso de diseño mediante el uso de lenguajes de programación ampliamente conocidos. Además, se facilita la exploración del espacio de diseño mediante directivas, de modo que se puede lograr una optimización efectiva y rápida de los diseños.

La metodología propuesta se ha aplicado al control de un convertidor reductor basado en FPGA, utilizando la herramienta Vivado HLS. Esta metodología ha sido aplicada a varios Proyectos Fin de Carrera y Trabajos Fin de Máster, extrayendo conclusiones interesantes sobre sus puntos fuertes y débiles. A corto plazo, está previsto su implantación en asignaturas de control digital del Máster en Ingeniería Electrónica.

REFERENCIAS

- Aziz, S. M., Sicard, E., & Ben Dhia, S. (2010). Effective Teaching of the Physical Design of Integrated Circuits Using Educational Tools. *Education, IEEE Transactions on*, 53(4), 517-531. doi: 10.1109/TE.2009.2031842
- Cong, J. (2008, 17-20 Sept. 2008). A new generation of C-base synthesis tool and domain-specific computing. Paper presented at the IEEE International SOC Conference.
- Cong, J., Bin, L., Neuendorffer, S., Noguera, J., Vissers, K., & Zhiru, Z. (2011). High-level synthesis for FPGAs: From prototyping to deployment. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, 30(4), 473-491.
- Economakos, C., & Economakos, G. (2008, June 30 2008-July 2 2008). FPGA implementation of PLC programs using automated high-level synthesis tools. Paper presented at the Industrial Electronics, 2008. ISIE 2008. IEEE International Symposium on.
- Martin, G., & Smith, G. (2009). High-level synthesis: Past, present, and future. *IEEE Design & Test of Computers*, 26(4), 18-25.
- Navarro, D., Lucía, O., Barragán, L. A., Urriza, I., & Jiménez, O. (2013). High-level synthesis for accelerating the FPGA implementation of computationally-demanding control algorithms for power converters. *IEEE Trans. Ind. Informat.*, 9(3), 1371-1379. doi: 10.1109/TII.2013.2239302
- Reid, K. J. (2000, 2000). Incorporating VHDL into the digital curriculum. Paper presented at the 30th Annual Frontiers in Education Conference.
- Vissers, K., Neuendorffer, S., & Noguera, J. (2011, 14-18 March 2011). Building real-time HDTV applications in FPGAs using processors, AXI interfaces and high level synthesis tools. Paper presented at the Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE), 2011.
- Walczowski, L. T., Dimond, K. R., & Waller, W. A. J. (1998, 1998). A digital engineering curriculum with integrated, Windows-based EDA tools. Paper presented at the IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems.

II.9 Las *applets* como recurso para la enseñanza de la electrónica

Applets for physical electronics learning

Sánchez, C.; Gimeno, C.; Aldea, C.; Celma, S.

Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo aborda la introducción de recursos docentes específicos para la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje en materias transversales de los cursos del área de Electrónica del Grado en Física. En particular, estos recursos han contribuido a complementar la docencia en los cursos Electrónica I y Electrónica II, impartidos, respectivamente, en el cuarto y quinto año de la Licenciatura en Física (en extinción), y en el curso Electrónica Física, que se imparte en el cuarto año del recientemente implantado Grado en Física.

Palabras clave

Aprendizaje activo, *applets* para enseñanza, animaciones en Matlab, enseñanza/aprendizaje de electrónica física.

Abstract

This work comprises the introduction of specific teaching resources to improve the teaching/learning process in transverse topics of courses from the Area of Electronics in the degree in Physics. Particularly, these resources have contributed to supplement teaching in the courses Electronics I and Electronics II, which belong to the fourth and fifth years of the extinguishing degree in Physics, and in the course Physical Electronics, which belongs to the fourth year of the newly implanted degree in Physics.

Keywords

Active learning, applets for learning, Matlab animations, physical electronics teaching/learning.

INTRODUCCIÓN

Nuestro sistema de educación superior se encuentra inmerso en una nueva concepción académica cuyo principal reto es el cambio de paradigma de enseñanza/aprendizaje, de manera que las competencias genéricas y específicas requeridas por cada titulación se desarrollen a la vez que se integran en la sociedad de la información y el conocimiento [1]. Entre los aspectos más destacados que acontecen en este cambio de paradigma podemos destacar:

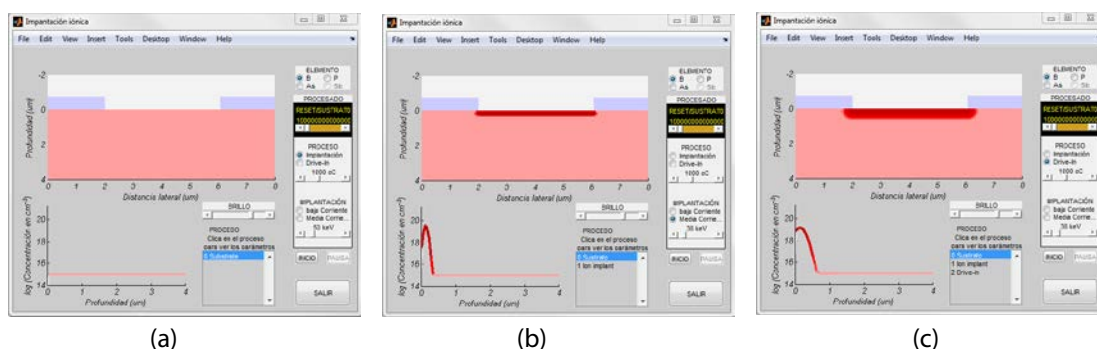


Ilustración 1: (a) *Applet* de Matlab para simular la implantación iónica. Se ilustra con los resultados obtenidos para el proceso de implantación iónica: perfil de concentración de impurezas (b) tras la implantación y (c) tras el *annealing* y el *drive-in*.

- Una enseñanza orientada al estudiante.
- La elección de la metodología docente que mejor se adapte a la estrategia de aprendizaje.

Una enseñanza basada en competencias requiere de un profundo cambio en las concepciones y prácticas ha-

bituales tanto de los alumnos como de sus profesores, lo que se traduce en una mejora de la eficacia con que se logran los objetivos docentes. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) son un instrumento muy adecuado para facilitar, promover y mejorar el aprendizaje autónomo entre los alumnos; asimismo, facilitan el trabajo de supervisión, guía y apoyo prestado por los típicamente varios profesores a cargo de cada curso, así como la coordinación entre ellos [2].

Entre las muchas aplicaciones de las TICs en el aula [3], [4], la posibilidad de llevar a cabo la supervisión del estudiante es muy relevante ya que las acciones necesarias se pueden realizar sin la necesidad de que el estudiante y el profesor coincidan. Además, las TICs permiten crear foros de discusión entre alumnos, que pueden ser utilizados por el profesor para analizar, evaluar y dar *feedback* al grupo. El profesor puede incluso mantener un historial de la evolución de cada estudiante en las tareas asignadas y los problemas propuestos, usando para este fin hipertexto u otro formato multimedia.

Las formas de TICs con mayor potencial para la docencia son aquellas que permiten aumentar el seguimiento del profesor del proceso de aprendizaje del alumno, facilitando soporte inmediato y relevante.

El objetivo de este proyecto es la creación de un conjunto de recursos docentes específicos, almacenados en una plataforma docente virtual, que contribuya a mejorar la autonomía en el aprendizaje de los alumnos. El uso de dichos recursos permite dotar de una perspectiva innovadora al tratamiento de temas que son percibidos como difíciles de entender por los alumnos, lo que contribuye a mejorar su proceso de aprendizaje.

CONTEXTO

Este proyecto va dirigido a los alumnos matriculados en los cursos Electrónica I, Electrónica II y Física Electrónica. Los dos primeros cursos pertenecen al plan de estudios de la Licenciatura en Física (en extinción) y se cursan, respectivamente, en el cuarto y quinto curso; el último pertenece al plan de estudios del recientemente implantado Grado en Física, en el que se estudia en el cuarto curso.

A los alumnos se les proporcionaron plantillas de los recursos informáticos (animaciones interactivas de Matlab, o *applets*), adaptados de [5], en los que se pueden variar los parámetros más significativos de los fenómenos bajo estudio y sus dependencias. De esta manera, los alumnos mejoran su comprensión de los fenómenos físicos involucrados en la fabricación y operación de dispositivos electrónicos [6] mediante una descripción visual que complementa su tratamiento analítico convencional. Los materiales electrónicos proporcionados a los alumnos cubren tres campos específicos:

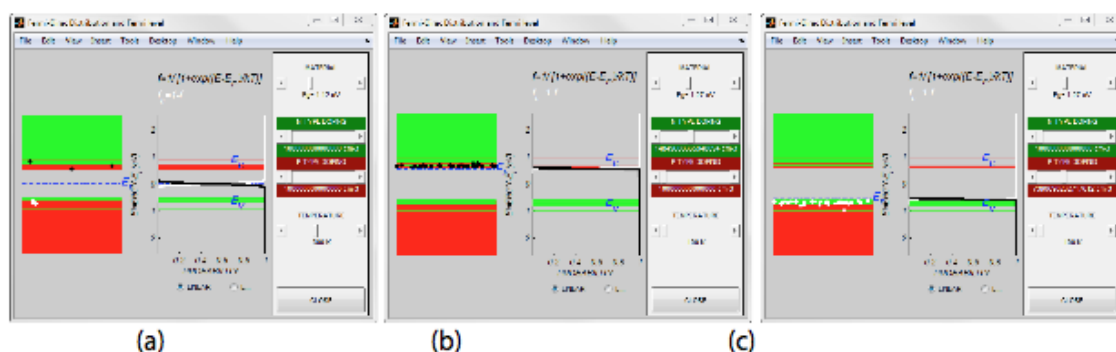


Ilustración 2: (a) *Applet* de Matlab para simular la concentración de portadores según la distribución de Fermi-Dirac. Distribución de portadores y Nivel de Fermi para (b) un semiconductor extrínseco tipo N y (c) tipo P.

- Fabricación de circuitos integrados.
- Física de semiconductores.
- Dispositivos semiconductores.

La elección de Matlab como recurso tecnológico para adaptar los *applets* que apoyan las clases magistrales y para visualizar los casos reales de estudio se motiva principalmente por tres razones:

- Es ampliamente conocida y usada en ciencia y tecnología.

- Existe un amplio catálogo de *applets* de acceso libre en temas afines (física, matemáticas,...).
- Hay versiones con precio reducido para alumnos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El objetivo del proyecto es facilitar la comprensión de los fenómenos físicos que caracterizan la fabricación y operación de los dispositivos electrónicos estudiados durante el curso, usando para ello una descripción visual que complemente la descripción analítica convencional.

Se proporciona a los alumnos una librería consistente en un conjunto de aplicaciones interactivas *applets* en Matlab y, en particular, las realizaciones específicas se han separado en las siguientes categorías:

- Fabricación de circuitos integrados:
 - Implantación iónica y difusión.
 - Fotolitografía.
 - Metalización y planarización.
- Física de semiconductores:
 - Velocidad de deriva.
 - Dependencia de la movilidad con la temperatura.
 - Distribución de Fermi-Dirac y Nivel de Fermi.
- Dispositivos electrónicos:
 - El diodo.
 - El transistor MOS.
 - El transistor BJT.

Junto con los *applets*, se integra un sistema de autoevaluación consistente en una serie de preguntas cortas o *quizzes*, de manera que cada estudiante tiene información inmediata sobre su proceso de aprendizaje en el curso, lo que contribuye a mejorar sus capacidades meta-cognitivas [7].

Los tópicos se presentan a los alumnos combinando el aprendizaje basado en problemas (ABP) [8] y el estudio de casos [9]. La primera metodología busca crear la necesidad de aprender haciendo que los alumnos encuentren la respuesta a una pregunta o la solución a un problema de manera autónoma, con la guía y el apoyo del profesor.

La segunda metodología se basa en el estudio de casos reales o imaginarios pero realistas que den a los alumnos la oportunidad de aplicar su conocimiento y capacidades para el análisis, reflexión o discusión de los eventos descritos, y también para que propongan alternativas a las decisiones o soluciones tomadas por otros en dichas situaciones.

Se programan dos actividades mediante el método ABP, que corresponden, respectivamente, a la primera y segunda categoría en las que se han dividido los materiales electrónicos proporcionados a los alumnos; por su parte, el estudio de casos se utiliza en la última categoría (dispositivos electrónicos), de manera a los alumnos se les proporcionan datos experimentales de la operación de los dispositivos para que analicen y reflexionen sobre las características de su comportamiento real. En todos los casos, los alumnos deben recurrir de manera simultánea a los *applets* y a los conceptos teóricos explicados en el aula para llevar a cabo las actividades, lo que resulta en una mejora de su proceso de aprendizaje.

Para fomentar el aprendizaje colaborativo y entre iguales, los alumnos se distribuyen en grupos, cada uno de los cuales realiza las actividades propuestas usando como elemento de estudio uno de los pertenecientes a cada categoría.

Los siguientes párrafos están dedicados a ilustrar las actividades propuestas a los alumnos; con el propósito de contextualizar la discusión, se toma un ejemplo concreto de cada bloque para describir las actividades realizadas por cada grupo y los resultados obtenidos.

Fabricación de Circuitos Integrados

Este conjunto de *applets* de Matlab sirve para visualizar los procesos usados en la fabricación de circuitos integrados. Se proporcionan tres *applets* a los grupos de manera que cada uno analiza, respectivamente, los procesos de implantación iónica y difusión, la fotolitografía, y la metalización y planarización.

Como ejemplo, se presentan las actividades realizadas por el grupo a cargo de analizar la implantación iónica; los otros grupos llevaron a cabo actividades análogas, usando el *applet* que se les asignó como recurso para complementar su conocimiento teórico. Para ilustrar esto, la ilustración 1(a) muestra la configuración inicial del *applet* que simula el proceso de implantación iónica.

La implantación iónica es el proceso mediante el cual iones (partículas cargadas) de un material se aceleran en

un campo eléctrico para impactar contra un sólido. En la fabricación de circuitos integrados, se utiliza para alterar la conductividad del silicio en la vecindad de la región implantada; típicamente los iones usados para la implantación son el boro (B), usado para obtener silicio dopado tipo P, y el fósforo (P) y el arsénico (As), usados para crear silicio dopado tipo N.

El *applet* proporcionado a los alumnos (ilustración 1(a)) permite variar los principales parámetros del proceso de implantación: qué elemento se implanta (B, P, o As), su energía previa al impacto, lo que condiciona la profundidad media lograda, y el dopado inicial del sustrato, lo que afecta a la profundidad de la implantación. Un perfil de implantación obtenido usando el *applet* se muestra en las ilustraciones 1(b) y 1(c).

Siguiendo con la metodología ABP, los alumnos deben resolver problemas relacionados con la implantación iónica y la difusión, obteniendo por ejemplo las principales características del perfil de implantación para unas determinadas condiciones, o la configuración más apropiada para obtener un determinado perfil de implantación; de esta manera, el proceso para resolver el ejercicio refuerza su comprensión de la materia.

En este caso, el *applet* constituye una valiosa herramienta para complementar el proceso habitual para resolver el problema, proporcionando un enfoque visual a los efectos más relevantes de los fenómenos físicos bajo estudio; además, permite que los alumnos tengan una rápida evaluación de sus soluciones sin necesidad de embarcarse en procedimientos matemáticos complejos, lo que ayuda a consolidar la correcta asimilación de los conceptos básicos del tema estudiado, mejorando así la calidad del proceso de aprendizaje.

Un proceso análogo se sigue para analizar la difusión, la fotolitografía y la metalización y planarización por los otros grupos. En todos los casos, la combinación del estudio de los conceptos teóricos explicados en el aula y los inmediatos resultados proporcionada por los *applets* permite a los alumnos visualizar las dependencias de los procesos en estudio y así conseguir una comprensión más profunda de las ecuaciones que los describen analíticamente, lo que sirve como ayuda para mejorar su proceso de aprendizaje.

Física de semiconductores

La segunda actividad, que también usa el método ABP, sirve para analizar los procesos más relevantes que se usan para describir la física de semiconductores. Estos procesos describen como los portadores de carga (ya sean electrones o huecos) se mueven cuando se los somete a un campo eléctrico (deriva de portadores), la dependencia de su movilidad con la temperatura, y como se distribuyen en la estructura de bandas de energía. Como se ha hecho en la sección anterior, las actividades llevadas a cabo por los alumnos para analizar dichos fenómenos se presentan usando una realización concreta como ejemplo, en particular la distribución de Fermi-Dirac y el nivel de Fermi.

Los electrones pertenecen a un tipo de partículas llamadas fermiones, caracterizados por tener un spin semi-entero (igual a $s = 1/2$). Los fermiones satisfacen el principio de exclusión de Pauli, según el cual no pueden existir dos fermiones idénticos en el mismo estado cuántico a la vez. Un sistema formado por muchos (tantos que añadir uno más no altera sus propiedades) fermiones que no interactúan entre sí y que se encuentra en equilibrio termodinámico puede ser descrito en términos de estados de energía mono-particulares. Matemáticamente, esto se representa mediante la distribución de Fermi-Dirac, (1), que dice que el número promedio de fermiones n_i en un estado mono-particular cumple que:

$$\bar{n}_i = \frac{1}{e^{\frac{\epsilon_i - \mu}{kT}} + 1}$$

donde ϵ_i es la energía del estado mono-particular i , μ es el potencial químico total k es la constante de Boltzmann y T es la temperatura absoluta. Como los electrones satisfacen el principio de exclusión de Pauli, el número medio que ocupa cada estado de energía debe ser menor que uno, de manera que $0 < \bar{n}_i < 1$.

En el cero absoluto ($T = 0$), $\bar{n}_i = 1$, para estados mono-particulares de manera que $\epsilon_i < \mu$ y $\bar{n}_i = 0$ y en el caso contrario, lo que significa que todos los estados mono-particulares cuya energía es menor que μ están ocupados mientras que aquellos estados cuya energía es mayor que μ están vacíos. μ es el nivel de Fermi.

La ilustración 2(a) muestra el *applet* que simula la distribución de Fermi-Dirac. En ella aparece la expresión analítica de la distribución y el diagrama de bandas del semiconductor, así como la probabilidad de ocupación de los estados de energía tanto de electrones como de huecos. El *applet* permite cambiar el *gap* de energía del semiconductor (la diferencia de energía entre la banda de valencia y la de conducción), la concentración de impurezas tipo N y P y la temperatura.

El nivel de Fermi de un semiconductor intrínseco se encuentran en el punto medio del *gap*, y se mueve hacia la banda de conducción o de valencia si el semiconductor está dopado tipo N o P, respectivamente (ilustraciones. 2(b) y 2(c)).

La distribución de Fermi-Dirac tiene una expresión matemática sencilla, que además es fácil de representar gráficamente. Sin embargo, con ayuda del *applet*, los alumnos pueden visualizar qué significa físicamente, creando así una relación con la estructura de bandas del semiconductor; más importante, los alumnos pueden cambiar fácilmente las características del material para ver cómo afecta a la distribución de portadores libres en equilibrio termodinámico. Este aspecto es de especial relevancia para una correcta comprensión de la física que hay detrás del comportamiento de los dispositivos electrónicos.

Los otros grupos realizan actividades equivalentes con los *applets* que simulan la deriva de portadores y la dependencia de su movilidad con la temperatura. De esta manera, al final de esta actividad los alumnos han conseguido una mejora sustancial en su comprensión de los fenómenos más relevantes usados en el estudio de la física de semiconductores.

Dispositivos Electrónicos

Esta última actividad se lleva a cabo usando la estrategia del estudio de casos. El estudio de casos se puede encontrar de manera más profusa en enseñanza de tercer ciclo, donde se utilizan situaciones realistas como marco para reforzar conceptos básicos y proporcionar experiencia realista a los alumnos. En educación de grado, donde uso está menos extendido, tiene un gran potencial ya que proporciona una perspectiva complementaria que permite relacionar los conceptos teóricos con metodologías experimentales y resultados reales.

Esta actividad se diseña para crear una relación con la práctica de laboratorio. En particular, se proporcionan a los alumnos datos reales obtenidos en el laboratorio del comportamiento de un dispositivo electrónico (un diodo, un transistor BJT o un transistor MOS), y se les pide que interpreten los resultados usando tanto las descripciones teóricas dadas en el aula como las simulaciones llevadas a cabo con los *applets*. Siguiendo la estructura seguida hasta ahora en este trabajo, el tipo de actividades llevadas a cabo por los alumnos se muestran particularizadas para un dispositivo electrónico concreto: el transistor MOS.

La ilustración 3(a) muestra el *applet* utilizado para visualizar la operación del transistor MOS. En ella se obtiene una representación tridimensional de la distribución y el movimiento de los portadores durante la operación del transistor, así como una gráfica de su corriente de drenador en DC (I_{DS}) como función, por un lado, de la tensión de drenador a fuente (V_{DS}) y, por el otro, de la tensión de puerta a fuente (V_{GS}) para una determinada polarización. Los alumnos pueden cambiar V_{GS} en saltos discretos de 1 V, y V_{DS} de manera continua para obtener las curvas en DC; además, el *applet* permite cambiar la vista de las gráficas que muestran la operación del transistor MOS de tres a dos dimensiones en los distintos ejes.

La descripción de la operación del transistor MOS se complementa con el *applet* mostrado en la ilustración 3(b); éste permite simular la operación del transistor MOS usando el modelo SPICE de nivel 3, que es un modelo semi-em-pírico de las principales características del transistor MOS.

El modelo SPICE de nivel 3 tiene limitaciones en su precisión, especialmente para longitudes de canal inferiores a 1 μm , pero es suficiente para nuestro propósito de que sirva como herramienta de visualización de las principales tendencias que gobiernan la operación del transistor MOS. En un entorno profesional, donde es crítico contar con el modelado más preciso, se utilizan modelos del transistor mucho más detallados y complejos; por ejemplo, el modelo BSIM3v3, que es un estándar habitual en la actualidad, corresponde al nivel 49 de HSPICE, una versión comercial de SPICE.

Con la descripción del montaje usado para medir las características del transistor, los alumnos pueden usar la descripción teórica dada en el aula para obtener las curvas medidas en el laboratorio. Como los modelos analíticos explicados en clase no tienen en cuenta todos los fenómenos que condicionan la operación del transistor, los alumnos encuentran discrepancias entre los datos experimentales y las predicciones teóricas, lo que sirve para construir el caso de estudio.

A continuación, con ayuda del *applet*, que proporciona resultados más precisos, los alumnos pueden replicar de forma más realista los resultados experimentales, lo que les sirve de base para adivinar cuáles son los efectos que la simulación está teniendo en cuenta, y de esta manera identificar las debilidades del modelo analítico. Además, esta actividad sirve para que los alumnos se den cuenta de la importancia de desarrollar modelos numéricos cada vez más complejos que permitan obtener predicciones para el comportamiento de los dispositivos electrónicos cada vez más próximas a la realidad.

Gracias al uso de la metodología del caso, los alumnos desarrollan capacidades que pertenecen a los niveles más altos del dominio cognitivo y que generalmente se reservan para enseñanza de tercer ciclo. En esta experiencia, además de aplicar el conocimiento adquirido en el aula y analizar un problema, lo que se logra en las actividades con metodología APB, los alumnos deben evaluar la corrección de una determinada solución (modelo analítico) y proponer posibles mejoras, lo que supone una toma de contacto con la metodología seguida en ciencia para proponer

nuevos modelos. De esta manera, los resultados obtenidos con ayuda de los *applets* se usan como guía para conducir las discusiones entre alumnos.

RESULTADOS

Un sistema de autoevaluación se integra en la actividad. Consiste en un conjunto de preguntas cortas relacionadas con los fenómenos tratados en cada applet que permite dar al estudiante feedback inmediato sobre su proceso de aprendizaje en el tema que fomenta sus capacidades meta-cognitivas y que integra el proceso de evaluación de manera natural, haciendo que sea otra actividad más del proceso de aprendizaje.

El estudiante, además de dar una respuesta correcta a las preguntas, debe justificarlas debidamente para demostrar que es capaz de interpretar adecuadamente el proceso. Como la evaluación se lleva a cabo de forma virtual, el profesor puede construir un historial de la evolución de cada estudiante para la obtención de la solución a las cuestiones o problemas planteados en hipertexto u otro formato multimedia.

Inmediatamente tras completar cada actividad de autoevaluación, los alumnos reciben una nota numérica que refleja su grado de comprensión del tema y que puede ser usada como indicador de su progresión a lo largo del curso.

Por último, todas las preguntas y problemas están a disposición de los alumnos mediante la plataforma docente virtual junto con una muestra de respuestas correctas dadas por ellos mismos. De esta forma, todos los grupos se benefician del trabajo llevado a cabo por los demás en las actividades asignadas. Además, se promueve el aprendizaje entre iguales ya que los alumnos tienen acceso a las soluciones propuestas por sus compañeros, a los que pueden acudir por ayuda.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La aplicación del sistema propuesto en este trabajo mejora los resultados docentes en los siguientes aspectos:

- Mejora la comprensión de los fenómenos físicos.
- Complementa la descripción analítica con una visual.
- Anima al uso de applets específicas para apoyar el estudio de las distintas materias.
- Fomenta la autonomía en el aprendizaje.
- Genera condiciones que conducen a que se establezca aprendizaje entre iguales.

Por último, el trabajo llevado a cabo por los alumnos se usa para elaborar un conjunto de documentos electrónicos que sirve tanto como prueba de la consecución de los objetivos docentes como para el proceso de aprendizaje en sí mismo, y que puede ser usado como referencia para los alumnos matriculados actualmente en este curso o que lo hagan en el futuro.

REFERENCIAS

- [1] Bransford, J, Brown, A.L., Cocking, R. (1999). *How people learn*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- [2] Kirkwood, A., Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: what do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses?. *Studies in Higher Education*, 30(3), pp. 257-274.
- [3] Olmo, A., Gómez, I., Molina, A., Rivera, O. (2012). Integration of multimedia contents in the teaching of electronics: A practical test case in the teaching of digital circuits at the University of Seville. *Proceedings of 2012 Technologies Applied to Electronics Teaching (TAEE 2012)*, pp. 54-57.
- [4] Zúñiga, L., Pla, M., García, F., Dualde, J. (2012). Project for innovation and educational improvement Eval-TICs. *Proceedings of 2012 Technologies Applied to Electronics Teaching (TAEE 2012)*, pp. 267-272.
- [5] Dimitrijević, S. (2000). *Understanding semiconductor devices*. New York: Oxford University Press.
- [6] Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), pp. 1-16.
- [7] Dochy, F., Segers, M., Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A

review. *Studies in Higher Education* 24(3), pp. 331-350.

- [8] Perrenet, J.C., Bouhuijs, P.A.J., Smits, J.G.M.M. (2000). The suitability of problem-based learning for engineering education: Theory and practice. *Teaching in Higher Education*, 5(3), pp. 345-358.
- [9] Fry, H., Ketteridge, S., Marshall, S. (2009). *A handbook for teaching and learning in higher education*. New York & London: Taylor & Francis Group (3rd ed).

II.10 Una Práctica Coordinada en Sistemas de Información y Bases de Datos Gestión de Objetos en Bases de Datos

A Joint Lab Assignment in Information Systems and Databases Management of Objects in Databases

Trillo, R.; Ilarri, S.; Velilla, S.; Mena, E.

Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Universidad de Zaragoza

Resumen

En ocasiones el alumnado percibe las asignaturas como “islas” de conocimiento, teniendo dificultades para establecer relaciones entre unas y otras. Es necesario tratar de romper esta barrera. En concreto, en esta experiencia se abordó el desarrollo de una práctica integrada entre asignaturas relacionadas con la temática de las Bases de Datos y los Sistemas de Información en el Grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Zaragoza. La práctica se centró en el desarrollo de una aplicación web utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos y una base de datos para proporcionar persistencia a los datos manejados. Diversas asignaturas colaboraron con el desarrollo de una parte de la práctica mencionada.

Palabras clave

Gestión de datos, bases de datos relacionales, bases de datos orientadas a objetos, bases de datos objeto/relacionales, lenguajes de programación orientados a objetos, persistencia de objetos

Abstract

Sometimes students perceive courses as isolated islands of knowledge, finding difficulties to establish relations among them. It is necessary to overcome this barrier. Specifically, in this experience we tackled the development of a joint lab assignment concerning different courses related to the thematic of Databases and Information Systems, within the Degree of Computer Science Engineering at the University of Zaragoza. The lab assignment focused on the development of a web application using an object-oriented programming language and a database to provide persistence to the data managed. Several courses cooperated in the development of a part of the aforementioned lab assignment.

Keywords

Data management, relational databases, object-oriented databases, object/relational databases, object-oriented programming languages, object persistency

INTRODUCCIÓN

Esta experiencia de innovación responde al problema de que, en ocasiones, el alumnado encuentra y tiene dificultades para relacionar adecuadamente los conceptos utilizados en unas y otras asignaturas. Es necesario tratar de romper esta barrera y tender puentes que permitan obtener una visión global, de forma que sea capaz de establecer conexiones entre unas cosas y otras y evaluar las ventajas e inconvenientes de soluciones y técnicas relacionadas que pueda ir trabajando en distintas asignaturas.

En concreto, se estudió el interés del desarrollo de una práctica integrada entre tres asignaturas relacionadas con la temática de las Bases de Datos y los Sistemas de Información en el Grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Zaragoza. Dos de estas asignaturas son asignaturas de Formación Común y, por tanto, debe cursarlas todo el alumnado: “Bases de Datos” (segundo cuatrimestre de segundo curso) y “Sistemas de Información” (primer cuatrimestre de tercer curso). La tercera asignatura implicada es obligatoria en dos tecnologías específicas (“Sistemas de Información” y “Tecnologías de la Información”): “Bases de Datos 2” (segundo cuatrimestre de tercer curso).

La práctica consistió en el desarrollo de una aplicación web utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos y una base de datos (BD) que proporcionaba persistencia a los datos manejados. Las distintas asignaturas implicadas en el proyecto participan en distintos aspectos de la práctica mencionada.

CONTEXTO

La motivación para el desarrollo de esta experiencia proviene de una necesidad observada por el profesorado: en

ocasiones, el alumnado tiene dificultades para integrar conocimientos de diversas asignaturas; como ejemplo, Ilarri et al. (2012) menciona también la dificultad del alumnado a la hora de entender la relación existente entre el diseño de bases de datos (en asignaturas de Bases de Datos) y el análisis de sistemas software (en asignaturas de Ingeniería del Software). Esta dificultad puede aparecer incluso cuando se trata de temáticas estrechamente relacionadas. Para facilitar la adquisición de una visión global, se cree que el profesorado debe hacer un esfuerzo por relacionar asignaturas, estableciendo correspondencias entre los conocimientos adquiridos en las mismas, así como entre las técnicas y alternativas existentes para abordar un problema dado.

En esta experiencia se abordó el desarrollo de una práctica integrada entre tres asignaturas relacionadas con la temática de la gestión y manipulación de datos e información, pertenecientes al Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Zaragoza. Dos de estas asignaturas, "Bases de Datos" (segundo cuatrimestre de segundo curso) y "Sistemas de Información" (primer cuatrimestre de tercer curso), son asignaturas de formación común y, por tanto, son cursadas por todo el alumnado. La tercera asignatura implicada es "Bases de Datos 2" (segundo cuatrimestre de tercer curso), que es obligatoria en dos tecnologías específicas ("Sistemas de Información" y "Tecnologías de la Información"). La experiencia que se relata en este artículo se llevó a cabo durante el curso 2012/2013. Para mostrar claramente la situación de la experiencia docente desarrollada en el contexto de la titulación, en las Tablas 1 y 2 se recogen las materias del módulo de formación común, y en las Tablas 3 y 4 las correspondientes a las especialidades de Sistemas de Información y Tecnologías de la Información. Los nombres de las asignaturas implicadas en la experiencia docente desarrollada se muestran destacados en negrita y subrayados.

	Carácter	Curso	Sem.	ECTS
Arquitectura y Organización de Computadores	Oblig.	2		6
-Arquitectura y Organización de Computadores 2	Oblig.	2	3	6
Materia Común de Programación y Computación	Oblig.	1-2-3		30
-Programación 2	Oblig.	1	2	6
-Estructuras de Datos y Algoritmos	Oblig.	2	3	6
-Tecnología de la Programación	Oblig.	2	4	6
-Programación de Sistemas Concurrentes y Distribuidos	Oblig.	3	5	6
-Inteligencia Artificial	Oblig.	3	5	6
Materia Común de Sistemas Operativos y Redes de Computadores	Oblig.	2		18
-Sistemas Operativos	Oblig.	2	3	6
-Redes de Computadores	Oblig.	2	3	6
-Administración de Sistemas	Oblig.	2	4	6
Proyecto Hardware	Oblig.	3		6
-Proyecto Hardware	Oblig.	3	5	6
Materia Común de Seguridad Informática	Oblig.	4		6
-Seguridad Informática	Oblig.	4	7	6
Materia Común de Sistemas Distribuidos	Oblig.	3		6
-Sistemas Distribuidos	Oblig.	3	6	6

Tabla 1: Materias del módulo de Formación Común del Grado en Ingeniería Informática (1 de 2)

	Carácter	Curso	Sem.	ECTS
Materia Común de Ingeniería de Software y Sistemas de Información	Oblig.	2-3		30
-Interacción Persona Ordenador	Oblig.	2	3	6
-Bases de Datos	Oblig.	2	4	6
-Ingeniería del Software	Oblig.	3	5	6
-Sistemas de Información	Oblig.	3	5	6
-Proyecto Software	Oblig.	3	6	6

Tabla 2: Materias del módulo de Formación Común del Grado en Ingeniería Informática (2 de 2)

	Carácter	Curso	Sem.	ECTS
Materia de Sistemas de Información en las Organizaciones	Oblig.	3-4		18
-Sistemas de Información 2	Oblig.	3	6	6
-Tecnologías de la Información en la Empresa	Oblig.	3	6	6
-Comercio Electrónico	Optativ.	4	8	6
-Laboratorio de Sistemas de Información	Optativ.	4	8	6
Materia de Gestión de Datos e Información	Oblig.	3-4		12
-Bases de Datos 2	Oblig.	3	6	6
-Sistemas Legados	Oblig.	4	7	6
Materia de Ayuda a la Toma de Decisiones	Oblig.	4		12
-Almacenes y Minería de Datos	Oblig.	4	7	6
-Sistemas de Ayuda a la Toma de Decisiones	Oblig.	4	7	6
Materia de Sistemas de Información en Red	Oblig.	4		12
-Sistemas y Tecnologías Web	Oblig.	4	8	6
-Sistemas de Información Distribuidos	Optativ.	4	8	6

Tabla 3: Materias de la Tecnología Específica de Sistemas de Información

	Carácter	Curso	Sem.	ECTS
Materia de Tecnologías de la Información en la Empresa	Oblig.	3		6
-Tecnologías de la Información en la Empresa	Oblig.	3	6	6
Materia de Infraestructuras de Hardware, Software y Redes	Oblig.	3-4		18
-Administración de Sistemas 2	Oblig.	3	6	6
-Diseño y Administración de Redes	Oblig.	4	7	6
-Centros de Datos	Optativ.	4	7	6
Materia de Gestión de Información	Oblig.	3-4		12
-Bases de Datos 2	Oblig.	3	6	6
-Sistemas Legados	Oblig.	4	7	6
Materia de Sistemas y Tecnologías Web	Oblig.	4		18
-Diseño Centrado en el Usuario. Diseño para la Multimedia	Oblig.	4	8	6
-Sistemas y Tecnologías Web	Oblig.	4	8	6
-Ingeniería Web	Optativ.	4	7	6

Tabla 4: Materias de la Tecnología Específica de Tecnologías de la Información

El público objetivo de la experiencia lo compone el alumnado de las asignaturas mencionadas anteriormente ("Bases de Datos", "Sistemas de Información" y "Bases de Datos 2"). Se introdujeron actividades en diferentes prácticas de las tres asignaturas implicadas. Estas persiguen la integración de trabajos, la comparación de diferentes técnicas y alternativas para abordar un problema, etc. Su objetivo es que el alumnado relacione las habilidades, técnicas y tecnologías empleadas en el desarrollo de los diferentes componentes de un sistema de información, adquiriendo así una visión global de la relación existente entre esas asignaturas.

La práctica implicó el desarrollo de una aplicación web. Para la programación de la misma se utilizó un lenguaje de programación orientado a objetos. Se utilizó una base de datos para proporcionar persistencia a los datos manejados. Cada una de las asignaturas participantes en la experiencia contribuyó a distintos aspectos de la práctica mencionada.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En esta práctica integrada, cada una de las asignaturas participantes en la experiencia de innovación realiza una parte de la misma. En concreto:

- En "Bases de Datos" la idea es realizar el diseño e implementación de la base de datos necesaria para la aplicación. Así, entre los objetivos de aprendizaje de dicha asignatura se encuentran: "Conoce las técnicas de modelado conceptual de BDs y los principales modelos de datos" y "Capacidad de diseñar, crear y gestionar una BD de tamaño pequeño-medio, considerando un acceso multiusuario a la misma".

- En “Sistemas de Información” se desarrolla el sistema web que permite explotar la base de datos, implementándose lo necesario para establecer las correspondencias adecuadas entre los objetos del lenguaje de programación y las tablas de la base de datos (*mapeo objeto-relacional*).

Así, entre los objetivos de aprendizaje de dicha asignatura se encuentran: “Conoce las distintas arquitecturas software que pueden desplegarse en una red para la construcción de un sistema de información distribuido, así como la importancia de la Web para las organizaciones”.

- En “Bases de Datos 2”, en el contexto de la misma aplicación, se estudia la utilización de técnicas alternativas a la utilización directa de una base de datos relacional con JDBC (*Java Database Connectivity*) e implementación de una capa de *mapeo objeto-relacional* ad hoc. En concreto, se explora la utilización de JPA (*Java Persistence API*) con Hibernate para proporcionar de forma directa persistencia a los objetos del lenguaje de programación. También se utilizaron características de orientación a objetos de bases de datos de tipo objeto-relacional o similar (Oracle, PostgreSQL, Caché).

Entre los resultados de aprendizaje de “Bases de Datos 2” se incluye el siguiente: “Es capaz de seleccionar entre distintos Sistemas Gestores de Bases de Datos, evaluando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos para una organización y unas necesidades de información dadas”. También puede destacarse que el temario de la asignatura incluye las bases de datos orientadas a objetos y las bases de datos objeto-relacionales.

Para el desarrollo de esta experiencia, el equipo de trabajo realizó, entre otras, las siguientes actividades:

- Desarrollo de la estructura general de la práctica integrada. Para ello, se seleccionó un problema de un determinado dominio (en concreto, la gestión de información de cuentas bancarias) y se determinaron los aspectos fundamentales que debían desarrollarse en cada asignatura.
- Determinación de los mecanismos de ajuste a aplicar en casos de alumnos/as que no habían realizado la parte de la práctica conjunta correspondiente a asignaturas previas. Aunque las asignaturas se imparten en secuencia (sin solapamiento en el tiempo), podían producirse algunos problemas cuya resolución era necesario planificar de antemano (por ejemplo, un/a alumno/a que se matricule en “Sistemas de Información” sin haber aprobado “Bases de Datos” o habiendo realizado la práctica relacionada de dicha asignatura de forma deficiente). Para solucionar este problema, se decidió que cuando en una asignatura se pidan cosas que hacían referencia a una asignatura previa (por ejemplo, integrar desarrollos previos o comparar con lo realizado anteriormente), se ofrezca al alumnado que no pueda realizar la tarea de forma directa (por carecer de los elementos previos) una tarea alternativa donde tenga que plantear de forma esquemática esos desarrollos previos.
- Elaboración del guión de la práctica correspondiente a cada una de las tres asignaturas mencionadas. Dado que cada asignatura tiene un cuatrimestre de impartición diferente, no se consideró oportuno establecer una fecha común para el desarrollo de todos los guiones de prácticas implicados en esta experiencia. En lugar de eso, una vez establecida la estructura general de la práctica global conjunta, los profesores responsables de cada una de las asignaturas (profesores participantes en esta experiencia de innovación docente) refinaron aquellos aspectos de la parte que les correspondía a su asignatura con la suficiente antelación antes de la fecha de realización de la misma. Para ello, contó con la colaboración del resto del equipo docente participante en esta experiencia.
- Valoración, por parte del profesorado participante en la experiencia, de la carga de trabajo estimada para la realización de las distintas tareas encomendadas al alumnado. Esta tarea fue compleja, ya que era el primer año en el que se impartían 2 de las 3 asignaturas implicadas en la experiencia y, por tanto, se carecía de referentes previos. La alta carga de trabajo del profesorado implicado, debido a la puesta en marcha de las nuevas asignaturas, dificultó también la planificación de esfuerzos del alumnado. Para solucionar este problema en el futuro, se trató de recoger la realimentación del alumnado (por ejemplo, en “Bases de Datos 2” se animaba al alumnado a entregar una hoja de esfuerzos junto con cada una de las prácticas, pero no resultó sencillo recopilar datos relevantes).
- Desarrollo de las sesiones de prácticas implicadas de cada asignatura, de acuerdo con la planificación temporal individual de cada asignatura.
- Monitorización de la realización de las sesiones de prácticas implicadas en la experiencia de innovación dentro de cada asignatura. Se prestó especial atención a la carga de trabajo del alumnado y a su percepción y satisfacción con la realización de la práctica. Para ello, dentro de cada asignatura se llevaron a cabo los mecanismos de seguimiento y evaluación que su profesorado consideró adecuados.

- Seguimiento de la experiencia conjunta, mediante la celebración de reuniones de coordinación, discusiones informales entre el profesorado participante en la experiencia, intercambio de correos electrónicos, pequeñas reuniones entre el profesorado implicado en la experiencia, etc., según se requirió a petición de cualquier profesor/a participante.
- Desarrollo de encuestas de satisfacción, tanto para el profesorado participante en la experiencia de innovación como para el alumnado.
- Evaluación de la experiencia y extracción de conclusiones. Al finalizar la experiencia, se analizaron los aspectos positivos y negativos, así como la satisfacción de los participantes en la innovación. Del mismo modo, se determinaron posibles acciones de mejora para experiencias futuras. Finalmente, se extrajeron conclusiones sobre la conveniencia de mantener y/o adaptar esta experiencia de innovación docente para cursos posteriores.

Es necesario señalar que la asignatura “Bases de Datos” (segundo curso, segundo cuatrimestre) se puso en marcha por primera vez el curso 2011/2012 (es decir, el curso anterior a aquel en el que se desarrolla esta experiencia) y, por tanto, el alumnado que participaba en “Sistemas de Información” (tercer curso, primer cuatrimestre) y “Bases de Datos 2” (tercer curso, segundo cuatrimestre) durante el curso 2012/2013 no pudo realizar la parte de la práctica conjunta que correspondía a “Base de Datos”. Para evitar que esto supusiera un problema, lo que se hizo fue continuar en “Bases de Datos 2” con el dominio de problema que ya se había planteado en “Sistemas de Información” (en las prácticas de “Sistemas de Información” realizaron la parte del trabajo que en otras circunstancias habrían podido realizar en “Bases de Datos”), y posteriormente en “Bases de Datos” se decidió proponer un dominio de problema diferente pero que tuviera las características adecuadas como para poder ser retomado (si así se decidiera) a partir del siguiente curso en “Sistemas de Información” y “Bases de Datos 2” como contexto de la práctica integrada.

Las actividades desarrolladas por el alumnado fueron las siguientes (nos centramos sólo en las tareas relevantes para esta experiencia, aunque lógicamente el alumnado realizó muchas otras tareas para lograr los objetivos de aprendizaje de cada asignatura):

- El alumnado de “Bases de Datos” realizó una práctica de diseño de bases de datos relacionales cuyo contexto se considera adecuado para una práctica integrada entre las tres asignaturas, ya que incluye diversos elementos de diseño (por ejemplo, la idea de generalización, también conocida como especialización o uso de jerarquías) y además dispone de datos reales (extraídos de la base de datos de películas IMDB) que pueden utilizarse para poblar la base de datos. El SGBD utilizado para implementar la base de datos fue Oracle.
- El alumnado de “Sistemas de Información” desarrolló una aplicación web cuyos datos se almacenaban en una base de datos relacional. Siguiendo el patrón DAO (*Data Access Object*) y una aproximación basada en el patrón MVC (*Model-View-Controller*), el alumnado implementó lo necesario para establecer las correspondencias necesarias entre los objetos del lenguaje de programación y las tablas de la base de datos (*mapeo objeto-relacional*).
- El alumnado de “Bases de Datos 2” continuó trabajando en el contexto planteado en “Sistemas de Información” realizando diversas tareas. Las relevantes para esta experiencia de innovación son las siguientes:
 - En la práctica 1 de la asignatura se pidió al alumnado que integrara la base de datos relacional implementada en dicha práctica (en Oracle, MySQL y PostgreSQL) con la aplicación web desarrollada en “Sistemas de Información”.
 - En la práctica 2 debían desarrollar una base de datos apropiada pero utilizando las características de orientación a objetos de bases de datos de tipo objeto-relacional o similar (en concreto, se utilizó Oracle, PostgreSQL y Caché).
 - En la práctica 4 tenían que utilizar JPA (*Java Persistence API*), con la herramienta Hibernate, para realizar el mapeo objeto-relacional y comparar el desarrollo con la aproximación seguida en “Sistemas de Información”.
 - Finalmente, como parte de la práctica 5 se les pidió realizar una sencilla aplicación que accedía a una base de datos relacional a través de JDBC (*Java Database Connectivity*) y compararla con la desarrollada en la asignatura de “Sistemas de Información”.

Además, se solicitó la colaboración del profesorado y alumnado participante para rellenar encuestas de satisfacción.

En cuanto a las tecnologías empleadas, podemos mencionar las siguientes: tecnologías web (HTML, Apache-Tom-

cat), bases de datos relacionales y objeto-relacionales o con cierto soporte de objetos (Oracle, PostgreSQL, MySQL), bases de datos orientadas a objetos (Caché), middleware de mapeo objeto/relacional (Hibernate con JPA), Java, JDBC, y J2EE. En el listado de referencias al final de este artículo se incluyen las referencias bibliográficas más importantes que se consideraron en relación a estas tecnologías y a la materia de bases de datos y sistemas de información en general.

RESULTADOS

Para evaluar la experiencia, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Monitorización de la realización de las sesiones de prácticas implicadas en la experiencia. Dentro de cada asignatura se llevaron a cabo los mecanismos de seguimiento y evaluación que su profesorado consideró adecuados. Se trató de recoger información del alumnado a través del seguimiento continuo durante las sesiones de prácticas, entrevistas, o presentaciones de aspectos de las prácticas relacionados con la experiencia de innovación.
- Encuestas de satisfacción para el alumnado. Estas encuestas se hicieron disponibles para el alumnado de "Bases de Datos 2" a través de la página de la asignatura en el anillo digital docente (Blackboard), ya que dicha asignatura marca el punto final de la experiencia de práctica integrada.
- Encuestas de satisfacción para el profesorado participante en la experiencia de innovación.
- Hojas de recogida de esfuerzos. En "Bases de Datos 2" se animaba al alumnado a entregar una hoja de esfuerzos junto con las prácticas. El porcentaje del alumnado que decidió entregar estas hojas de esfuerzos fue bajo e irregular, pero en cualquier caso podría dar una ligera idea del tiempo invertido por algunos grupos de alumnos en la realización de las prácticas, lo que podría ser útil para la planificación de las asignaturas del curso próximo.

En cuanto a los resultados obtenidos, son dos las principales observaciones que podemos realizar:

- Baja participación del alumnado en tareas opcionales. Desafortunadamente, a pesar de varios intentos por incentivar la participación del alumnado para que rellenaran la encuesta de satisfacción (4 anuncios en Blackboard en días diferentes), no se recibió ninguna encuesta completada. Esto puede deberse a que no se supo transmitir al alumnado la importancia de dicha encuesta o simplemente a que no vieron las actividades relacionadas con otras asignaturas como una experiencia docente que debían evaluar. Aunque no se pudo contar con la retroalimentación del alumnado en lo referente a las actividades concretas relacionadas con esta experiencia de innovación, se contó con la impresión del profesorado que supervisó de cerca el trabajo del alumnado. En este sentido, se pudo comprobar cómo el alumnado encuentra algunas dificultades para relacionar ideas y técnicas vistas en asignaturas diferentes. La experiencia de innovación les hizo reflexionar y se cree que contribuyó a que terminen enlazando conocimientos que de otro modo podrían haber quedado como elementos no perfectamente relacionados.
- Satisfacción general del profesorado con la experiencia realizada. Todo el profesorado participante en la experiencia docente rellenó la correspondiente encuesta. Las encuestas de satisfacción del profesorado muestran que la experiencia de innovación le resultó interesante. Además, señalaron algunas propuestas de mejora, como por ejemplo "Mejorar la implicación del alumnado en este tipo de iniciativas" y "Preparar máquinas virtuales para facilitar la instalación de los componentes de los sistemas de información". Se tomó buena nota de estas propuestas y se está trabajando actualmente en las mismas.

No resulta sencillo determinar el impacto general de la experiencia de innovación realizada. Dado que en el momento de su realización se estaba en el proceso de implantación de estas nuevas asignaturas, no existían referentes previos con los que poder comparar qué hubiera pasado si no se hubiera llevado a cabo esta experiencia que trata de ayudar a que el alumnado integre los conocimientos y habilidades que va desarrollando en diversas asignaturas. No obstante, creemos estar en disposición de hacer dos observaciones:

- Por la opinión del profesorado y lo que se observó en el desempeño del alumnado, la experiencia tuvo un impacto positivo, ya que de otro modo el alumnado no habría reflexionado sobre las distintas técnicas existentes tratadas en las diversas asignaturas involucradas en la experiencia. La monitorización de las sesiones de prácticas es uno de los instrumentos que resultaron más útiles, ya que permitió ver con qué tipo de

problemas se encontraba el alumnado a la hora de interiorizar las relaciones existentes entre las asignaturas implicadas. Además permitió que pudiera trabajar con sistemas de información de mayor tamaño.

- Entendemos que la experiencia desarrollada posibilitó al alumnado adquirir una percepción más completa y unificada de las distintas habilidades requeridas para el desarrollo de una aplicación orientada a objetos con soporte de bases de datos.

La dedicación del profesorado a esta experiencia de innovación, en media, no fue muy superior a la que hubiera tenido si no hubiera participado en él, pero sí que exigió un importante esfuerzo adicional de coordinación y planificación. En cuanto al alumnado, la carga de trabajo también fue similar a la que hubiera tenido si no se hubiera realizado esta experiencia, ya que lo que se trató de hacer fue encauzar algunas de las tareas que tenía que realizar hacia esa experiencia integrada. Por tanto, podemos decir que el esfuerzo invertido se vio compensado por los beneficios obtenidos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La idea de desarrollar una práctica integrada entre varias asignaturas obliga al alumnado a reflexionar sobre los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas en distintas asignaturas y a interrelacionar los conceptos, herramientas, técnicas y tecnologías empleadas en los diferentes componentes de los sistemas de gestión automatizada de datos e información. En este sentido, creemos que la experiencia es transferible a otras temáticas y áreas de conocimiento, al menos siempre que se trate de asignaturas con una temática similar y que aporten técnicas complementarias o alternativas para resolver determinados problemas.

Creemos que la experiencia de innovación docente puesta en marcha podría mantenerse en próximos cursos académicos. El principal problema es mantener el nivel de coordinación necesario entre las asignaturas implicadas. El desfase temporal de un curso existente entre la asignatura de “Bases de Datos” (de segundo curso, impartida en el segundo cuatrimestre) y las otras dos asignaturas implicadas en la experiencia (“Sistemas de Información” y “Bases de Datos 2”, de tercer curso, impartidas en el primer y segundo cuatrimestre, respectivamente) supone un problema importante de coordinación y de planificación que no preveíamos al inicio. Así, la primera asignatura que tuvo que incorporar elementos de esta experiencia de innovación fue “Sistemas de Información”, que no es la primera asignatura que cursa el alumnado de las involucradas en la experiencia, sino la segunda (después de “Bases de Datos”). Por ello, lo que se pone en marcha un determinado curso en “Bases de Datos” no tiene un efecto hasta el curso siguiente, lo que obliga a planificar con un horizonte temporal de dos años.

La percepción del profesorado participante en esta experiencia es que el desarrollo de esta práctica integrada permitió al alumnado adquirir una percepción más completa y unificada de las distintas habilidades requeridas para el desarrollo de una aplicación de este tipo, obteniendo así una visión global que va más allá de lo que podría obtenerse considerando cada asignatura por separado.

Además, inicialmente se consideraba que el desarrollo de esta práctica integrada serviría como pretexto para tratar de mejorar la coordinación entre las asignaturas implicadas. Sin embargo, dicha mejora fue moderada, debido al mencionado desfase temporal existente con la asignatura “Bases de Datos”, que se imparte en el segundo curso de la titulación, a diferencia de las otras dos asignaturas implicadas, que se imparten en el tercer curso.

Resumiendo, hemos extraído las siguientes conclusiones y recomendaciones principales:

- La realización de prácticas integradas entre varias asignaturas resulta interesante, ya que facilita la identificación de relaciones entre las mismas y posibilita el acercamiento a un problema desde distintos puntos de vista.
- La coordinación necesaria puede ser especialmente complicada entre asignaturas de diferente curso, ya que exige una planificación conjunta que abarque varios años. Por ello, puede ser más recomendable intentar en ese caso un mayor desacoplamiento, llegando a la coordinación pero sin necesidad de establecer un caso común de estudio.
- Es necesario incentivar la participación del alumnado en tareas de evaluación de las experiencias docentes.

REFERENCIAS

Caché Documentation: <http://docs.intersystems.com/>

Connolly, T.M. & Begg, C.E. (4ª Ed.). (2005). *Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Práctico para Diseño, Implementación y Gestión*. Madrid: Pearson Educación.

Elmasri, R. & Navathe, S. (5º Ed.). (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Madrid: Pearson Educación.

Ilarri, S., Merseguer J., Trillo R., Pérez D. & Berlanga, J. 2012. *Una Experiencia para la Mejora del Aprendizaje del Modelado en Ingeniería del Software*. ReVisión, 5(1): 12 pp., Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI). ISSN 1989-1199.

MySQL Reference Manual, <http://dev.mysql.com/doc/>

Oracle Documentation, <http://www.oracle.com/pls/db112/homepage>

PostgreSQL Manual, <http://www.postgresql.org/docs/manuals>

Ralph, S., & Reynolds, G. (7th Ed.). (2013). *Fundamentals of Information Systems*. Cengage Learning.

Ralph, S., & Reynolds, G. (10th Ed.). (2009). *Principles of Information Systems*. Cengage Learning.

Silberschatz, A., Korth, H.F. & Sudarshan, S. (5º Ed.). (2006). *Fundamentos de Bases de Datos*. Madrid [etc.]: McGraw-Hill / Interamericana de España S.A.



Parte III

Evaluación de los aprendizajes

III. Evaluación de los aprendizajes

José Antonio Julián Clemente

La mesa relacionada con la **evaluación de los aprendizajes** se dividió en dos partes. La primera relacionada con la participación del alumnado en la evaluación de la asignatura y la segunda con la evaluación continua y herramientas para su control.

Con respecto a la **participación del alumnado** se extrajeron las siguientes conclusiones:

- El trabajo se inició desde la creencia compartida de la **evaluación como fuente de aprendizaje** y por ello se defiende la importancia de favorecer la toma de conciencia en el alumnado de esta enriquecedora faceta. Es necesario que profesorado y alumnado aprecien el valor formativo y continuo de la evaluación a lo largo del proceso, dando importancia al qué y al cómo y no acabando en el reduccionismo de la calificación, ni en el hecho aislado de hacerlo al final de la asignatura; así como la importancia de realizar retroalimentaciones cualitativas durante el proceso de aprendizaje.
- Se valoró de forma muy positiva los procesos de **participación del alumnado** de co-evaluación y auto-evaluación, así como la importancia de concretar los porcentajes en el total de la calificación. Se abre un diálogo sobre la dificultad y reticencia del alumnado en contextos muy competitivos.
- Se destacó la importancia del **diseño de herramientas evaluativas** bien definidas, tanto en el diseño de instrumentos como rúbricas o para el establecimiento correcto de estilos de aprendizaje. En el caso de herramientas de evaluación del trabajo colaborativo se resalta la importancia de valorar tanto las competencias específicas como transversales, dando importancia al proceso de trabajo en equipo.
- Se destacó la **rúbrica con reflexión cualitativa** como una de las herramientas más útiles de participación del alumnado en el proceso evaluativo. Se considera importante que el alumnado conozca la rúbrica lo antes posible, que colabore en lo posible en su elaboración, que la aplique de manera auto-evaluativa y co-evaluativa, aprendiendo a hacerlo de forma crítica positiva y coherente.
- Se resaltó la importancia de profundizar en **los estilos de aprendizaje** de cada estudiante, en dos vertientes. Por un lado, el docente debe conocerlo para ayudar y tutorizar al alumnado. Por otro lado, se destacó la importancia de la metacognición, de forma que el propio estudiante conozca su estilo de aprendizaje predominante, sus fortalezas y limitaciones en los mismos y “aprenda a aprender mejor” en un proceso de auto-evaluación continua. Del mismo modo, el profesor debe favorecer a que los estudiantes compartan sus estrategias de aprendizaje y así favorecer el aprendizaje entre iguales. El docente debe ayudar al alumnado a desarrollar en lo posible cada uno de los estilos y estrategias de aprendizaje, pues cuanto más desarrolle cada uno de ellos mayor adaptabilidad a los diferentes contextos; así como ayudarlo a seleccionar y utilizar los estilos y estrategias de aprendizaje más acordes en función de la tarea a realizar. En relación con esta idea, es necesario que el docente tenga presente que el sistema de evaluación utilizado puede favorecer o penalizar a alumnos con un determinado estilo de aprendizaje predominante y que aquellos que han desarrollado mejor una estrategia no son los que mejores notas obtienen por lo que es importante que se plantee una evaluación amplia y variada, con diferentes tipos de instrumentos, que valore competencias y sea equilibrada con estilos y estrategias de aprendizaje.

Con respecto a la **evaluación continua y herramientas** para su control se extrajeron las siguientes conclusiones:

- La evaluación continua no debe identificarse con un control y evaluación sumativa sino con la evaluación formativa que debería completarse con la evaluación global.
- Las herramientas que facilitan el desarrollo de la evaluación continua son entre otras el portafolio, las rúbricas, la resolución de problemas, la ECOE (evaluación clínica objetiva y estructuradas), etc.
- La evaluación continua conlleva una carga de trabajo para docentes y discentes que hay que controlar, pero consiguen un aumento en la satisfacción del profesorado y del alumnado y se ve incrementada la tasa de éxito de las asignaturas.
- Se recomienda tener estudiantes “control” que nos vayan informando sobre la carga de trabajo que representan las actividades solicitadas para ajustarla a las horas asignadas a la asignatura.
- Se considera interesante que se promueva la formación y la evaluación en competencias transversales por

parte de las comisiones de garantía de la calidad de los grados por medio de instrumentos comunes. Se incide particularmente en las competencias informacionales como competencia implicada en todos los grados.

Por último queremos agradecer desde la coordinación de la mesa, la participación a todos los asistentes a la misma y en especial a Isabel Ubieto y Rosa Serrano que realizaron una importante labor de coordinación de cada uno de los grupos de trabajo en la sesión.

III.1 El Portafolio Digital

Análisis transdisciplinar para la sostenibilidad y la institucionalización de una nueva cultura evaluativa

The Digital Portfolio

Transdisciplinary analysis for sustainability and institutionalization of a new evaluative culture

Arraiz, A.¹; Sabirón, F.¹; Berbegal, A.¹; Falcón, C.¹; Sanagustín, M. V.²

¹Departamento Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza

²Departamento Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza

Resumen

Desde una sensibilidad compartida por un sector del profesorado de la Universidad de Zaragoza hacia el portafolio digital para la evaluación de competencias de los estudiantes (Facultad de Empresa y Gestión Pública y Facultad de Educación) y una trayectoria de doce años en la consolidación del sentido del uso del portafolio de evaluación, analizamos algunas cuestiones clave de carácter transversal que creemos deben ser repensadas y reorientadas en pro de una mayor viabilidad e integración institucional de nuestras prácticas evaluativas. El carácter transdisciplinar de este análisis atisba recomendaciones genéricas que ayuden a impulsar posibles transferencias del uso del portafolio de evaluación en nuestros muy diversos, complejos y singulares contextos formativos.

Palabras clave

Evaluación alternativa, Innovación, Educación Superior

Abstract

From a shared sensitivity of a group of professors of the University of Zaragoza to the digital portfolio as assessment learning tool (Faculty of Business and Public Management and Faculty of Education) and a twelve-year development for consolidating it, we analyze some key crossing issues that we believe should be rethought and reoriented for improving its institutional integration and sustainability. The transdisciplinary nature of this analysis presents general suggestions that could help us carry out possible transfers of assessment portfolio to our diverse, complex and singular learning contexts.

Keywords

Alternative Evaluation, Innovation, Higher Education

INTRODUCCIÓN

Esta experiencia intenta impulsar una reflexión conjunta de un grupo de docentes de la Universidad de Zaragoza que vienen cuestionándose el mejor modo de evaluar la formación de nuestros estudiantes para un desarrollo comprehensivo de las competencias que conforman los perfiles académico-profesionales de nuestras titulaciones. Ante esta coyuntura, el portafolio de evaluación se ha presentado como una alternativa tan *ilusa* – en la propensión a soñar con entusiasmo, muy habitual en los inicios, en los arranques aislados y minoritarios de toda novedad – como *ilusa* – en la acepción de engañados o seducidos ingenuamente, sensación persistente en la actualidad, en la extensión y el uso masificado del portafolio en los Grados y los Másteres.

Nuestras categorías analíticas clave

A la luz del estado del arte desarrollado en la línea de innovación (Arraiz & Sabirón, 2005; Arraiz & Sabirón, 2007; Arraiz *et al.*, 2008; Sabirón & Arraiz, 2013a; Sabirón & Arraiz, 2013b), así como de las valoraciones y los balances globales sobre nuestras últimas experiencias, en ocasiones compartidas con otras universidades en congresos y jornadas nacionales e internacionales (Arraiz *et al.* 2012, 2014; Berbegal & Falcón, 2012; Berbegal *et al.*, 2013), se han perfilado dos *categorías analíticas* de nuestras realidades evaluativas a través del portafolio:

1. *La sostenibilidad*. Si bien el portafolio presenta un gran potencial como instrumento de evaluación de com-

petencias, también exige unos elevados niveles de desempeño tanto a profesores como a estudiantes. A ambos les demanda una elevadísima inversión de tiempos y esfuerzos, especialmente cuando los cursos cuentan con un elevado número de estudiantes o cuando el portafolio de evaluación se trabaja en los primeros cursos de Grado.

2. *La institucionalización.* Partimos de la base de que los cambios en la evaluación no se reducen exclusivamente a cuestiones técnicas, operativas y procedimentales. La sostenibilidad del portafolio de evaluación implica una transformación en el modo de “mirar” el conjunto de nuestras prácticas docentes y de integrar esta otra mirada dentro de las demandas institucionales, singulares y locales.

El uso del portafolio de evaluación se nos presenta como un *analizador* de primer orden para enriquecer la inteligibilidad de nuestras exigencias pedagógicas. Esta práctica evaluativa nos sitúa ante alteraciones inevitables en el conjunto de nuestras prácticas docentes y en el acompañamiento de las dinámicas institucionales con objeto de alcanzar los efectos sinérgicos requeridos.

Nuestra actitud analítica

Estas dos categorías automáticamente parecen demandar una *aproximación tecnológica* que las auxilie (House, 1988). Asumir esta perspectiva puede ser comprensible si nos remitimos a la genética pragmatista y utilitarista de la historia de la evaluación. Esta perspectiva puede traducir lo sostenible por lo eficiente, lo digital por lo eficaz y lo institucional por lo burocrático. No obstante, la reflexión sobre nuestra *ilusión innovadora* nos exige una *vigilancia epistemológica* que, desde una *aproximación política y cultural*, abraza al menos tres referentes clave: 1) el discurso sobre la innovación; 2) la evaluación educativa como eje central de la innovación; y 3) la evaluación de las prácticas innovadoras como garante de mejora y calidad.

1. *La innovación más allá de la novedad.* El sentido de toda innovación parece definirse entre dos polos: la invención progresista de la novedad y la invención de ruptura y de oportunidad de auto-cuestionamiento. Este sentido se estira en un continuo que va desde su *función reparadora* ante un problema (creación del sentido formativo perseguido, viabilidad y extensión de la práctica evaluativa), pasando por su *función lubricadora* al cambio estructural (paradigma centrado en el estudiante, vertebración de los aprendizajes en clave de competencias) hasta su *función contestataria y crítica* (reacciones de los implicados y modos de asumir, traducir o contestar responsabilidades preestablecidas desde una cosmovisión de la Educación Superior). Adentrarse en las paradojas del discurso innovador, especialmente cuando éste se transfiere, se extiende y se gestiona institucionalmente, nos protege de caer en la vanguardia autoproclamada y determinista de la institución y en la novedad mistificadora, usualmente habitados por el voluntarismo, el *buenismo* y/o los acatamientos técnicos asimilados como obligaciones profesionales.

2. *La evaluación más allá de la evaluación.* Junto con la metodología didáctica, la evaluación es clave para la alineación y sintonía de los objetivos y competencias establecidos, tiene un efecto reactivo en la actitud de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje y es uno de los elementos más importantes para la regulación y mejora de los procesos docentes y discentes. Sin embargo, los problemas de la enseñanza no son exclusivamente problemas de evaluación ni los problemas de evaluación se reducen sólo a cuestiones técnicas o de procedimiento (Escudero, 2010). La evaluación es un proceso que nos interroga colateralmente sobre todo aquello que afecta y altera nuestras prácticas docentes, sin obviar que evaluamos para orientar(nos) en la complejidad de los procesos de formación superior.

3. *La calidad más allá de la responsabilidad técnica.* Debemos detenernos no sólo en qué tipo de evaluaciones necesitamos, sino desde dónde las demandamos y las generamos. Se nos exige encontrar respuestas a cómo gestionar mejor lo que se nos ha venido encima (orientación técnica y gestora, auditora y acreditativa), pero deberíamos afrontar este reto desde el análisis genético de la demanda en un intento de superar el escurridizo pragmatismo que acota la calidad desde una única e incontestable *finalidad de regulación y control*. Es cierto que este inicio se presenta enormemente conflictivo, removiendo el lugar que actualmente ocupa la Educación Superior en una sociedad económicamente globalizada y moldeándose la cultura institucional al compás del potencial reparador y lubricador de la *ilusionada* innovación educativa. Sin embargo, éste es un conflicto al que una *responsabilidad profesional* (no sólo técnica) no puede dar la espalda.

Si los procesos de formación superior son complejos, no podemos sólo conformarnos con valorar lo fácil y técnicamente “inventariable”, sino que debemos pensar sobre qué es lo que debiera ser inventariado para respetar la complejidad intrínseca de esos procesos. Es desde esta responsabilidad donde lógicamente la evaluación de competencias

se presenta muy problemática y es desde esta problemática donde se atisba perentoria nuestra responsabilidad con toda innovación de nuestras prácticas evaluativas.

EL CONTEXTO

El estudio se ha llevado a cabo por un grupo interdisciplinar de docentes de la Universidad de Zaragoza, vinculados a dos grupos de trabajo y dos equipos docentes que, con amplia experiencia en el desarrollo del portafolio de evaluación, hacen efectiva su colaboración en el seno de la Red de Evaluación Alternativa en la Universidad (Red REAL/ <http://socioconstructivismo.unizar.es/index.php/red-de-evaluacion-alternativa>). Se trata del equipo docente del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Facultad de Educación de Zaragoza (3 asignaturas de grado, 6 grupos, 400 estudiantes y 6 profesores) y el equipo docente de la Facultad de Empresa y Gestión Pública de Huesca, adscrita al departamento de Psicología y Sociología (4 asignaturas de grado y máster, 300 estudiantes y 6 profesores).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El sustrato de análisis son las prácticas evaluativas desarrolladas en el curso académico 2012-2013 y las experiencias revisadas de todos los cursos académicos anteriores. El análisis se vertebró finalmente del siguiente modo:

1. *Análisis intra-grupo / local.* Los equipos docentes, desde las especificidades de sus áreas de conocimiento y desde las concreciones particulares de sus portafolios, reflexionamos a través del siguiente diseño metodológico: a) análisis de documentos (los portafolios elaborados por los estudiantes y la detección de “buenas prácticas”); b) grupos de discusión con los estudiantes (orientación y acompañamiento a través de seminarios de trabajo en grupos reducidos, tutorías colectivas, tutorías individualizadas, desarrollo de actividades prácticas, etc.); c) grupos de discusión del profesorado implicado en el equipo docente (reuniones de coordinación periódicas donde se adoptan nuevas decisiones docentes).
2. *Análisis inter-grupos / transversal.* Los dos equipos docentes implicados mantuvieron reuniones de trabajo para planificar y diseñar las acciones estratégicas a adoptar y valorar el desarrollo del portafolio en sus respectivos contextos de formación. Se trató de compartir criterios y referentes de comparabilidad respecto a las dos cuestiones clave con el objetivo de enriquecer las dimensiones de análisis, las soluciones y las propuestas de mejora.

Estos análisis locales (grupos de docencia) y transversales (grupo de innovación) han requerido un marco común (*vid.* Ilustración 1) para una convergencia analítica de prácticas y contextos docentes muy dispares.

ANÁLISIS TRANSDISCIPLINAR DEL USO DEL PORTAFOLIO DIGITAL PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EVALUATIVAS				
DIMENSIONES			ASPECTOS	
I ANTECEDENTES DEL PORTAFOLIO DIGITAL DE EVALUACIÓN			¶ Idea impulsora. Primeras experiencias ¶ Titulaciones y asignaturas en las que se ha trabajado ¶ Modificaciones y ajustes realizados durante ese tiempo. Razones	
II CONTEXTO ACTUAL DEL USO DEL PORTAFOLIO DIGITAL DE EVALUACIÓN			¶ Datos de las asignaturas evaluadas (nivel, titulación, curso, grupos y número de estudiantes, área) ¶ Razón para una evaluación de competencias a través del portafolio ¶ Alternancia con otros instrumentos de evaluación en el conjunto de la asignatura (examen, entrevista, exposiciones orales, etc.). Razones	
III SOSTENIBILIDAD	III.1 DISEÑO DEL PORTAFOLIO	III.1.1 CONCEPCIÓN EVALUATIVA SUBYACENTE. OBJETIVOS DEL PORTAFOLIO	¶ Evaluación DEL aprendizaje (rendición de cuentas sobre objetivos y demandas establecidos). Valoración ¶ Evaluación PARA el aprendizaje (formativa, sobre situaciones de enseñanza-aprendizaje auténtica, orientación para el aprendizaje). Valoración	
		III.1.2 COMPETENCIAS Y PRODUCTOS	¶ Definición de competencias. Dificultades y soluciones respecto al perfil académico-profesional ¶ Articulación de las competencias con las tareas y productos principales del portafolio. Dificultades y soluciones	
		III.1.3 TAREAS COMPLEMENTARIAS	¶ Sentido pedagógico. Valoración ¶ Nivel de integración en el portafolio. Razón	
		III.1.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	¶ Definición. Dificultades ¶ Soluciones adoptadas (rúbricas generales, rúbricas por productos y tareas, checklists, etc.). Valoración	
	III.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAFOLIO	III.2.1 ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA	¶ Planificación. Consideraciones generales ¶ Reajustes realizados a lo largo del proceso	
		III.2.2 ORIENTACIÓN INICIAL DE LOS ESTUDIANTES	¶ Comprensión del estudiante de las demandas requeridas ¶ Estrategias docentes (guías de portafolio, tutorías colectivas, actividades de tipo C) ¶ Reajustes realizados a lo largo del proceso	
		III.2.3 SEGUIMIENTO DEL PORTAFOLIO DE LOS ESTUDIANTES	¶ Estructuración y vertebración del proceso. Descripción ¶ Dinámicas de trabajo con los estudiantes. Valoración ¶ Obstáculos y resistencias. Evidencias	
		III.2.4 EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	¶ Eficacia y eficiencia de los procesos de evaluación y calificación. Valoración ¶ Claridad en los juicios elaborados para las tomas de decisión. Discernimiento de la adquisición competencial y del grado y nivel	
		III.2.5 CARGAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	¶ Dilemas y contradicciones emergentes en los procesos de toma de decisión. Valoración ¶ Intensidad de los procesos, productos y actividades. Valoración	
		III.2.6 CARGAS DE TRABAJO DEL PROFESORADO	¶ Intensidad de los procesos, productos y actividades. Valoración ¶ demanda/nivel de desempeño ¶ Alternativas para un ajuste más sostenible	
	III.3 DIGITALIZACIÓN DEL PORTAFOLIO	III.3.1 TIPO DE PLATAFORMAS Y HERRAMIENTAS DIGITALES	¶ Alternativas contempladas ¶ Elecciones adoptadas	
		III.3.2 VALORACIÓN DE LAS SOLUCIONES DIGITALES	¶ Accesibilidad y usabilidad ¶ Interacción y comunicación ¶ Transparencia de los procesos de evaluación y calificación ¶ Necesidades de mejora percibidas en las soluciones digitales para una mayor sostenibilidad del portafolio de evaluación	
IV INSTITUCIONALIZACIÓN	IV.1 CULTURA DOCENTE	IV.1.1 NUEVAS DEMANDAS IMPLÍCITAS Y EXPLÍCITAS	¶ Tipo y naturaleza. Valoración	
		IV.1.2 NECESIDADES PERCIBIDAS, ENTENDIDAS Y LATENTES	¶ Obstáculos y resistencias. Evidencias	
		IV.1.3 DILEMAS Y CONTROVERSIAS PROFESIONALES	¶ Estrategias docentes adoptadas	
	IV.2 CULTURA INSTITUCIONAL	IV.2.1 CALIDAD TOTAL Y POLÍTICA INSTITUCIONAL	¶ Sinergias y fricciones entre evaluación alternativa y dirección académica pautada por los agentes e instrumentos de garantía de la calidad de la titulación. Valoración ¶ Tensiones y resistencias relevantes. Valoración	
		IV.2.2 ACREDITACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL	¶ Grado de ajuste entre el portafolio de evaluación y los modelos institucionales de la gestión de rendición de cuentas (normativas de evaluación, guías docentes, etc.). Evidencias ¶ Estrategias docentes adoptadas para un mayor ajuste (continuidad entre convocatorias, integración en el proceso docente, alternancia con otros instrumentos de evaluación, negociaciones, etc.) ¶ Estrategias institucionales adoptadas para un mayor ajuste en el conjunto de la titulación (flexibilización interna de tiempos, espacios y tareas docentes, etc.)	

Ilustración 1: Dimensiones y aspectos de análisis de las prácticas evaluativas a través del portafolio digital

En este marco de análisis común, esbozamos algunas valoraciones que nos permiten continuar adaptando el portafolio digital de evaluación de competencias de los estudiantes a nuestras prácticas docentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados del análisis y las acciones estratégicas a considerar se implican mutuamente, presentando de un modo integrado las conclusiones y las recomendaciones para cada categoría analítica.

Hacia una mayor sostenibilidad del portafolio digital de evaluación

1. *El diseño del portafolio de evaluación.* Una buena planificación es garantía de sostenibilidad. El portafolio presenta una variada tipología (abierto, cerrado, de asignatura, curso, titulación, promocional, presentación y/o profesional) y parece clave tanto la flexibilidad del diseño de tareas, procesos y productos que lo integran

como un equilibrio entre apertura y niveles mínimos de concreción (objetivos-espacios competenciales respecto a los sentidos formativos de cada contexto). Sin embargo, una buena definición de la estructura no es sinónimo de rigidez u homogenización de las evidencias. El grupo de trabajo considera que deberían retenerse las siguientes consideraciones para un diseño sostenible:

1.1. Priorizar una competencia clave y vertebradora del portafolio. No podemos desarrollar el conjunto del perfil académico-profesional de la titulación en una sola asignatura. Aunque trabajemos colateralmente otras competencias clave, pueden ser subsidiarias de una competencia rectora, más vinculada a la finalidad de la asignatura, a su lugar en el conjunto de la titulación y al momento en el que se cursa.

1.2. Evitar una dispersión de las evidencias finales. En nuestras experiencias precedentes definimos una lógica propia para cada evidencia, asociada a una competencia concreta, con condiciones de valor muy dispares y con orientaciones docentes de muy diferente naturaleza. Proponer una sola evidencia, rectora y globalizadora, cuya realización suponga la puesta en marcha de otras evidencias menores, parece más viable.

1.3. Prever un diseño integrado en el conjunto del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la interacción didáctica. Debemos contemplar estrategias para adaptar el portafolio a través de la incorporación de actividades vinculadas con la evaluación inicial, formativa y continua. Esto implica una flexibilidad en el modo de integrar los aprendizajes demandados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y aprovechar la interacción didáctica misma para construir el sentido intersubjetivo del portafolio de evaluación. Este diseño integrado puede atender a las siguientes recomendaciones:

- Precisar claramente las evidencias o productos finales mínimos, ajustándolos de manera razonable a los tiempos de realización, de forma pertinente al desarrollo competencial y definiéndolos de tal modo que faciliten al máximo el juicio valorativo de los aprendizajes realizados.

- Diseñar desempeños, prácticas y tareas significativos que permitan procesos previos de trabajo. No tienen que ser necesariamente productos, contenidos o evidencias finales del portafolio, sobrecargando de trabajo a los estudiantes y de tareas de control y acreditación al profesorado. No obstante, estas actividades pueden mediar en una progresiva comprensión de las demandas del portafolio, tirando potencialmente de los desarrollos competenciales y poniendo a los estudiantes en situaciones cognitivas similares a las demandadas en el portafolio.

- Integrar la evaluación continua como estrategia didáctica y no con carácter acreditativo definitorio, regulando la implementación del portafolio respecto al desarrollo de la interacción didáctica, perfilando el sentido de las competencias a desarrollar y de las evidencias finales a presentar, y aprovechando la información generada para matizar el juicio valorativo del conjunto del portafolio.

1.4. Definir con transparencia la evaluación final. Un elemento substancial del portafolio es la capacidad de diferenciación de los aprendizajes y su originalidad comunicativa. Sin perder de vista esta posición de partida, parece aconsejable acompañar el portafolio de rúbricas (guías hermenéuticas) que orienten a los estudiantes sobre el valor de sus realizaciones y no sobre un modo rígido y unificado de desarrollar el contenido o las propuestas comunicativas de sus evidencias. Una sustancial mejora de las rúbricas, evitando todo planteamiento conductista en su implementación, sigue siendo un reto clave para los equipos docentes implicados.

2. La orientación, seguimiento y tutorización de los portafolios de los estudiantes. Es clave para un desarrollo exitoso de los portafolios de los estudiantes, especialmente en los primeros cursos de Grado. El portafolio demanda un nuevo rol del profesorado (informadores, coordinadores, animadores, mentores y facilitadores) y un trabajo cooperativo con los estudiantes y con otros compañeros. La competencia del docente en los procesos de *evaluación formativa* es especialmente relevante (Gibbs, 2007). Paradójicamente, la labor del docente es trascendental en un paradigma centrado en el estudiante, difuminándose las fronteras entre la *evaluación del aprendizaje*, la *evaluación para el aprendizaje* y la *orientación del aprendizaje*. Asimismo, debemos considerar la subjetividad de la valoración del estudiante y su progresivo proceso de autodeterminación sobre sus evidencias (Gil *et al.*, 2004). El equipo de trabajo entiende que una puesta en marcha acertada y estratégica de estos procesos podría contemplar consideraciones como las siguientes:

2.1. Elaborar una guía de portafolio para estudiantes. Es necesario un recurso que resulte claro, accesible e inteligible a los estudiantes, pero que no por ello renuncie a la cosmovisión docente acerca de la finalidad y el sentido del portafolio de evaluación en el conjunto del desarrollo competencial.

2.2. Evitar una orientación de tipo correctivo. Además de desvirtuar el principio de autonomía y responsabilidad, la sostenibilidad del portafolio se ve afectada si se adopta una dinámica de corrección constante

de las evidencias antes de la entrega final.

2.3. *Crear dinámicas de orientación colectiva y de aprendizaje entre iguales.* Están funcionando los seminarios de orientación del portafolio en grupos de 15 a 20 estudiantes. No sólo evitamos reiterar las mismas sugerencias a nivel individual, sino que aprovechamos el potencial de un aprendizaje entre iguales cuando los estudiantes comentan sus dificultades y obstáculos para hacer frente a sus realizaciones.

3. *La secuenciación y la temporalización del portafolio.* Es clave una planificación del proceso de implementación del portafolio y de todas las actividades complementarias que se desarrollan a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debemos prever los tiempos necesarios para que los estudiantes no sólo dispongan de los contenidos teóricos desde los que empezar a trabajar, sino para que se puedan sumergir en su realización y construir aprendizajes significativos. Las posiciones en este punto son plurales: portafolio evaluado en el curso de la asignatura vs. portafolio de presentación y evaluado al final. Con independencia de que los procesos y desempeños se vayan reflejando de forma previa y en paralelo, entendemos que el portafolio demanda en ocasiones márgenes de asimilación y madurez que son de difícil conquista sin una visión global y elaborada de toda la asignatura.

4. *La digitalización.* Los equipos docentes implicados han pasado por diferentes medios de entrega y de formatos digitales (CD, memorias de almacenamiento, correos electrónicos). En los últimos tres años venimos improvisando con la herramienta “diario” de la plataforma Blackboard 9.1. de nuestra universidad (Arraiz et al. 2012; Berbegal & Falcón, 2012). Sin embargo, estas alternativas se han realizado a golpe de tiempos y circunstancias, flirteando en ocasiones con el peligro de reducir el portafolio a una recopilación de trabajos. Actualmente estamos inmersos en la alternativa de un ePortafolio interactivo y dinámico con la plataforma Mahara (2013). A lo largo del curso académico 2013-14, en el seno de un proyecto de innovación docente que ha impulsado la instalación piloto de esta plataforma en nuestra universidad (Berbegal, 2014), Mahara nos está permitiendo profundizar en el sentido pedagógico del portafolio y abrir al máximo la tipología y polivalencia del mismo desde la estabilidad de un espacio personal del estudiante a lo largo de toda su titulación.

Estas valoraciones apuntan a un *portafolio de evaluación en tanto que instrumento o espacio eminentemente comunicativos*. Los ajustes actúan en las potencialidades de sus funciones comunicativas (afinidad, consistencia, adaptación, comprensión, confirmación), de modo que los procesos sean más eficaces y eficientes no ya porque racionalicen y rentabilicen el modo de alcanzar *validez* (verdad), *utilidad* y *equidad* (justicia) en nuestras evaluaciones, sino porque medien en la *construcción intersubjetiva de la adquisición competencial* (*credibilidad* y *negociación*). El reto, extensible a otras prácticas innovadoras, radica en articular una *función docente* cada vez más mediatizada por un utilitarismo gerencial y de masas, donde el estudiante deviene usuario o cliente – la evaluación que baila mejor esta música es la que apunta a los análisis de sistemas, conductuales y de decisión – con una *intención docente* que amarra, desde una responsabilidad no técnica, criterios profesionales y participativos. Esta intención es constantemente buscada dentro de una inteligibilidad estructural que apunta por naturaleza en otras direcciones. En consecuencia, la sostenibilidad del portafolio parece clausurarse como un juego constante entre lo reencontrado y lo perdido.

Hacia una progresiva institucionalización de una nueva cultura evaluativa

Ese juego requiere un acompañamiento institucional donde la gestión esté al servicio del cambio y no el cambio a remolque de las limitaciones gestoras. Demanda una progresiva metamorfosis en la inteligibilidad estructural o, al menos, actitudes diferentes y contrapuntísticas que la configuren.

1. *Las guías docentes.* Si bien las concreciones de las guías remiten a realidades singulares de departamentos y facultades, el cambio de la cultura evaluativa requiere una definición acertada de la evaluación continua y final, así como márgenes de acción para reencarnar un sentido pedagógico profundo y coherente de la evaluación. En algunas de estas realidades se definen dificultades para adaptar el portafolio a asignaturas cuyas guías reducen la evaluación continua a un maratón plagado de controles con orientación sumativa o a una aglutinación de prácticas que terminan agobiando innecesariamente a los estudiantes y reducen la función del profesor a un organizador de plazos y a un anotador de realizaciones. Los efectos colaterales son evidentes: determinadas visiones gestoras de la evaluación pueden conducir a que el docente comprometido abandone sus propuestas, se mimetice con una dirección adoptada a nivel institucional y/o “adultere” el sentido innovador de sus propuestas.

2. *Acciones institucionales estratégicas.* El nuevo acuerdo de evaluación adoptado por el Consejo de Gobierno de nuestra universidad el 22 de diciembre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje Universidad, está generando algunas dificultades para la organización de nuestras prácticas evaluativas. Este acuerdo sumerge al profesorado en un pandemio

de modalidades de evaluación y exige calificar la evaluación continua con tiempo suficiente para que el estudiante pueda optar también a la evaluación final. Es obvio que esta situación no facilita la viabilidad de un portafolio trabajado con cierta profundidad. Por ello, parece necesario revisar este acuerdo, adoptar acciones estratégicas a nivel departamental y de coordinación de titulaciones (v.gr. modalidad única de evaluación) y/o diseñar portafolios no excesivamente dependientes de la presencialidad. De otro modo, en el salto de la evaluación a la calificación, por presiones gestoras y organizativas, podemos tender a desvirtuar toda intención pedagógica perseguida.

3. *Apoyo institucional.* Es indispensable una actitud a nivel institucional que arrope a los equipos docentes comprometidos. Actualmente algunos profesores implicados perciben que este necesario acompañamiento institucional ha sufrido un debilitamiento, en parte debido a una racionalización general de los recursos en tiempos de crisis, pero en gran parte también por una progresiva laxitud en esa invención progresista de la novedad. En cualquier caso, en la tradición de nuestra institución, aunque no sólo en ella, se define una política y se configura una cultura en la que somos testigos de compensaciones desequilibradas entre la labor docente e investigadora, así como de un indiferente reconocimiento de prácticas innovadoras “aparentes” y “reales”. Si queremos consolidar una nueva cultura evaluativa, la docencia debe conquistar un lugar mucho más digno en nuestras instituciones universitarias de referencia.

Somos conscientes de que en los últimos tres años no hemos llegado a alcanzar lo que nos proponíamos. También de que esta situación no responde exclusivamente al nivel de nuestros estudiantes y/o a la falta de reacción institucional ante unas nuevas dinámicas, sino a una forma de cultura que hemos ido configurando entre todos y que exige nuevos modos de apropiación. Desde nuestros presupuestos, el proceso formativo se complejiza. Sin embargo, asumimos que estamos obligados a pensar *a la contra* de una seductora simplificación, que somos ineludiblemente apelados por una tensión profesional tan interesante como incómoda y que, por tanto, debemos seguir haciendo algo al respecto.

REFERENCIAS

- Arraiz, A. y Sabirón, F. (2005). El portafolio, una herramienta intersubjetiva para la evaluación etnográfica de competencias, *AIOSP International Conference*, September, Lisbon, Proceedings
- Arraiz, A. y Sabirón, F. (coords.) (2007). *El portafolio-etnográfico: un instrumento para la evaluación de competencias*. Zaragoza: Prensas Universitarias.
- Arraiz, A.; Sabirón, F.; Cortés, A.; Bueno, C.; Escudero, T. y Berbegal, A. (2008). El portafolio-etnográfico de evaluación de competencias: cuestiones metodológico-operativas por resolver, en Sanagustín, M.V., Paricio, J., Agustín, M.C. & Cruz, F. (eds. lits.), *Investigación educativa e innovación docente en el proceso de convergencia europea* [46-47]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza
- Arraiz, A., Sabirón, F., Berbegal, A. & Falcón, C. (2012). La Evaluación de Competencias: el Portafolio Digital. *La Cuestión Universitaria*, 8, *Boletín electrónico de la Cátedra de Gestión y Política Universitaria de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura* – UNESCO. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de http://unmotivo.com/lcu/boletin.php?id_boletin=9
- Arraiz, A., Sabirón, F., Berbegal, A. & Falcón, C. (2014). El portafolio digital de estudiantes como herramienta de evaluación de competencias. Una reflexión dialógica sobre las concepciones docentes y las buenas prácticas. *Gestión de la Innovación en las Titulaciones*. Universidad de Zaragoza, pp. 17-22. Recuperado de <http://zaguan.unizar.es/record/13494/files/BOOK--2014-003.pdf>
- Berbegal, A. (coord.) (2014). *Mahara: una propuesta global e integradora. El portafolio digital para la evaluación de competencias y la orientación académico-profesional (estudio piloto)*. Proyecto de innovación aprobado el 18 de diciembre de 2013 por el Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza PIIDUZ_13_228. Recuperado de http://www.unizar.es/innovacion/convocatoria2013/ventanas/ver_ficha_proyecto.php?proyecto=228
- Berbegal, A. & Falcón, C. (2012). El portafolio digital de estudiantes como herramienta de evaluación de compe-

tencias. *Actas del Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación "La Universidad: una institución de la sociedad"*, Barcelona, Universidad Pompeu Fabra, 4-6 de julio de 2012. Recuperado de <http://www.cidui.org/revista-cidui12/index.php/cidui12/article/view/200>

Berbegal, A.; Arraiz, A.; Sabirón, F.; Sanagustín, M.V. & Falcón, C. (2013). El portafolio digital: análisis transdisciplinar para la sostenibilidad y la institucionalización de una nueva cultura evaluativa. *X Jornadas Internacionales de Innovación Educativa*, Universidad Europea de Madrid, Madrid, 11 y 12 de julio de 2013. Recuperado de <http://www.uem.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2013/index.html>

Escudero, T. (2010). *Sin tópicos ni malentendidos: fundamentos y pautas para una práctica evaluadora de calidad en la enseñanza universitaria*. Zaragoza: ICE – Colección Documentos

Gibbs, G. (2007). Uso estratégico de la evaluación en el aprendizaje. En Brown, S. y Glasner, A. (Edit.) *Evaluar en la Universidad*. Problemas y nuevos enfoques. Madrid: Narcea

Gil, J.; Álvarez, V.; García, E. & Romero, S. (2004). *La enseñanza universitaria: Planificación y desarrollo de la docencia*. Madrid: Eos

Mahara (2013). *User manual versión 1.7*. Recuperado de <http://manual.mahara.org/en/1.7/>

Sabirón, F. & Arraiz, A. (2013a). Aprendiendo de la evaluación: decálogo para la evaluación auténtica de competencias profesionales a través del portafolio. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(1), 135-152

Sabirón, F. & Arraiz, A. (2013b). Reorientando la evaluación desde la herramienta portafolio: la evaluación socio-constructivista al servicio del aprendizaje profesional. *REVALUE Revista de Evaluación Educativa*, 2(1), 153-179

III.2 La consolidación de DEMETIC

Consolidating DEMETIC

Galindo, F.¹; Lasala, P.²

¹Departamento de Derecho Penal, Filosofía del Derecho e Historia del Derecho. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Métodos Estadísticos. Universidad de Zaragoza

Resumen

La red DEMETIC (Derecho, Medicina, Educación y Tecnologías de la Información) constituida en 2010, cuya realización conjunta de experiencias docentes por miembros del grupo se remonta a 2006, ha consolidado a lo largo del curso 2012-13 las actividades desarrolladas hasta la fecha, tomando como referencia de las mismas la mejora del logro de sus objetivos en formato de competencias profesionales y el desarrollo de los correspondientes hábitos de aprendizaje de los estudiantes participantes en sus actividades, así como la promoción de la inclusión digital de los profesores y estudiantes participantes en los cursos de los que sus integrantes son responsables. Las actividades se han realizado mediante la construcción y utilización de herramientas comunes en los siete Centros de la Universidad de Zaragoza donde prestan sus servicios los 15 profesores de la red, atendiendo a propuestas y experiencias realizadas en la respectiva área profesional, integradas en diez Departamentos, que han sido puestas a disposición de los integrantes de las restantes áreas de DEMETIC. Objetivo de la experiencia de la red durante el curso 2012-13 ha sido, básicamente, la realización y publicación, en formato *on line* y papel, de resultados de estudios realizados sobre: la carga de trabajo que implica a profesores y estudiantes la docencia impartida, las formas de adquirir competencias en grados y postgrados, los hábitos de aprendizaje, la averiguación del contexto de estudio y las estrategias meta-cognitivas usadas, utilizando para ello tanto metodologías didácticas “estándar” como herramientas estadísticas e informáticas.

Palabras clave

Espacio Europeo de Educación Superior; aprendizaje; estilos de aprendizaje

Abstract

The DEMETIC network (Law, Medicine, Education and Information Technologies) was established in 2010, although collective realization of educational experiences by its members dates back to 2006. Over the year 2012-13 the network has consolidated its activities focusing on the improvement in achieving its objectives in format of professional skills development of relevant learning habits by the students participating in its activities, and the promotion of digital inclusion of the participating teachers and students. The activities have been conducted through the construction and use of common tools in the seven Centers of the University of Zaragoza where the 15 teachers of the network teach, serving suggestions and experiences in the respective professional area, built in ten Departments, that have been made available to the members of the DEMETIC knowledge areas. Objectives of the network experience for the 2012-13 year have been basically: the completion and publication in online format and paper of the results of studies on the workload involving teachers and students in the teaching, ways of acquiring skills and graduate degrees, learning habits, the investigation of the context of study and the metacognitive strategies used, using both didactic “standard” methodologies and statistical and software tools.

Keywords

European Higher Education Space; learning; learning styles.

INTRODUCCIÓN

Desde 2006, el Grupo de Investigación Consolidado Protección de Datos y Firma Electrónica ha desarrollado diversos proyectos encaminados a comparar la valoración que hacen los estudiantes del grado de adquisición de competencias y habilidades previstas en cada asignatura, y el trabajo invertido para ello, con la previsión que hacen los profesores respecto a la carga de trabajo que deberían invertir en dicho proceso.

A partir del curso 2011-2012, los estudios se han incrementado mediante cuestionarios sobre tipos de aprendizaje efectivamente realizados, cumplimentados por los alumnos matriculados en cursos impartidos por los profesores integrantes del grupo docente DEMETIC¹.

En el marco señalado se han desarrollado nuevos cuestionarios a efectos de poder realizar una comparación de los datos obtenidos en un curso y los anteriores en relación a los tipos de aprendizaje seguidos por los estudiantes. Los resultados de todos los cuestionarios cumplimentados, analizados utilizando recursos estadísticos y gráficos, están accesibles en el Repositorio DEMETIC², destinado al almacenamiento de buenas prácticas docentes. Dado el carácter interdisciplinar de las experiencias, en las encuestas han participado alumnos que proceden de titulaciones y centros diversos.

CONTEXTO

El presente estudio, en el que se hacen algunas propuestas destinadas a presentar estilos de aprendizaje característicos seguidos por alumnos de la Universidad de Zaragoza, es una muestra inicial, dado que todavía no se cuenta con un número suficientemente amplio de experiencias realizadas, de los que cabe realizar a partir de los resultados de proyectos cuyos resultados integran el Repositorio DEMETIC.

El estudio cuenta con una muestra de alumnado de varios cursos académicos que han participado en las encuestas, como recoge la Tabla 1 en la que quedan consignados los Centros, Titulaciones y Asignaturas en los que participaban los alumnos que han respondido a encuestas.

Centro	Titulación	Asignatura
Escuela de Ingeniería y Arquitectura (Zaragoza)	Ingeniero en Informática, de Telecomunicación, Químico e Industrial	Ética y Legislación para Ingenieros
Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina	Grado en Ingeniería y Organización industrial	Sistemas de información para la dirección
	Grado en Ingeniería de la Edificación	Tecnologías de la información y comunicación asociadas a la construcción
Facultad de Ciencias (Zaragoza)	Grado en Matemáticas	Introducción a la Probabilidad y la Estadística
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. (Teruel)	Grado de Maestro de Educación Primaria	La Escuela de Educación Infantil
Facultad de Derecho (Zaragoza)	Licenciatura en Derecho	Filosofía del Derecho
	Máster de Especialización e Investigación en Derecho	Metodología del Derecho
	Grado en Derecho	Derecho y Ética
Facultad de Medicina	Grado en Medicina	Fisiología III
Facultad de Educación (Zaragoza)	Diplomatura de Maestro de Educación Física	Acondicionamiento Físico
Enseñanza a distancia G9	Departamental (libre elección)	Administración Electrónica

Tabla 1: Centros, Titulaciones y Asignaturas en los que se han realizado encuestas

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

a. Metodología

La investigación se desarrolla utilizando una metodología cuantitativa selectiva (Fontes, García, Garriga, Pérez-Llantada y Sarría, 2008), contando con el cuestionario como instrumento de recogida de datos y como estrategia de investigación. La recogida de información se ha llevado a cabo en base a las características de esta metodología, es decir, recogiendo la información sin realizarse manipulaciones, ni intervenciones en la recopilación hecha por parte del investigador.

La cumplimentación de los cuestionarios se realizó de modo transversal, recogiendo la información en una sola vez, en cada alumno, con el fin de conocer los fenómenos presentes en determinado momento. La recogida de datos se ha realizado en los cursos 2011/2012, 2012/2013 y en el 2013/2014, a alumnos de diferentes asignaturas y titulaciones, en momentos puntuales, preferentemente al comienzo de la impartición de las asignaturas, en cada uno de los cursos académicos. Los datos recogidos en los cuestionarios permiten realizar un estudio descriptivo y analítico, posibilitando la comparación entre grupos.

Los cuestionarios se cumplimentaron en formato digital, utilizando la herramienta SurveyMonkey³ que permite realizar recogida de datos *on line* y facilita la extracción de resultados.

La muestra se obtuvo únicamente de aquella parte de la población de universitarios de la Universidad de Zaragoza, que quisieron tomar parte de la investigación, cumplimentando los cuestionarios. El muestreo se realizó con intención de obtener una representación que contuviera las mismas características de los sujetos. La población de la muestra son sujetos que comparten características comunes, en este caso la de ser estudiantes universitarios de la Universidad de Zaragoza, de diferentes centros, y que están matriculados en alguna asignatura.

El tamaño de la muestra fue determinado por procedimientos no probabilísticos, para llegar así a componerla. El muestreo es estratégico, puesto que se seleccionan las unidades de la muestra respondiendo a criterios subjetivos, es decir seleccionando a estudiantes de la Universidad de Zaragoza, de diversos centros, de diferentes asignaturas y varios cursos, que cumplen con los objetivos de la investigación, pudiendo abstenerse de responder los alumnos seleccionados.

b. Instrumento de medida

En el estudio se ha utilizado como instrumentos de medida, el cuestionario CHAEA, que valora el estilo de aprendizaje que tiene cada alumno.

El cuestionario CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje) Alonso, M., Gallego, D., Honey, P., (2007), valora los tipos de estilos de aprendizaje, es decir las diferentes formas de abordar, planificar y responder que tiene el alumno ante las demandas del aprendizaje.

El cuestionario CHAEA⁴ aplicado a la investigación consta de tres partes definidas:

1. Preguntas acerca de datos personales y cuestiones socioacadémicas.
2. Instrucciones de realización.
3. Relación de 80 apartados sobre estilos de aprendizaje a los que se responde con un "+" si el alumno está más de acuerdo que en desacuerdo con la afirmación planteada, o con un "-" en caso contrario.

El objetivo de la encuesta es conocer el estilo o estilos de aprendizaje predominantes en el alumno.

El cuestionario, entiende por estilo de aprendizaje el modo en cómo la mente procesa la información o cómo es influida por las percepciones de cada individuo. Sus autores se inspiran en las propuestas de Messick, (1969), Coop y Brown (1978), Hill (1971), Witkin (1975). De manera más concreta los autores del cuestionario toman la definición de Keffe (1982), según la cual los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

Esto lleva a decir que los estilos de aprendizaje, están relacionados con el modo de aprender a aprender, entendiéndolo éste como el conocimiento y destreza necesarios para aprender con efectividad en cualquier situación en que uno se encuentre. Este modo de aprender también se ve condicionado por las diferencias y necesidades individuales acerca del modo en el que se exponen al aprendizaje y aprehenden el conocimiento. De este modo, cada persona tiene estilos de aprendizaje diferentes, que provocan a su vez diferencias comportamentales.

Para los autores del cuestionario (Honey, 1986), lo ideal sería que todo el mundo fuese capaz de experimentar, reflexionar, elaborar hipótesis y aplicar a partes iguales, pero lo cierto es que los individuos son más capaces en unas cosas que en otras. De ahí que se tomen cuatro estilos de aprendizaje, y que el cuestionario enmarque al alumnado en uno de los siguientes:

Activo – Reflexivo – Teórico – Pragmático

Las personas que tengan predominio de estilo activo, tendrán rasgos característicos como ser animador, improvisador, descubridor arriesgado o espontáneo. Así, de modo más descriptivo se puede decir que las personas enmarcadas en este estilo se implican plenamente en nuevas experiencias, tienen entusiasmo hacia tareas nuevas, sus días están llenos de actividad, buscan la excitación en sus actividades, y se involucran en actividades o asuntos de los demás.

El estilo reflexivo encuadra a personas cuyo rasgos característicos son ser ponderados, concienzudos, receptivos, analíticos, o exhaustivos. De este modo, a estas personas les gusta ver las experiencias desde diferentes perspectivas, tomar aspectos de diferentes partes para llegar a una conclusión, ser prudentes, considerar las alternativas de las soluciones y disfrutan observando a los demás.

El estilo teórico enmarca a personas en las que predominen rasgos o manifestaciones metódicas, lógicas, objetivas, críticas y de estructuración. Se puede decir que las personas teóricas se adaptan, e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y completas, enfocan los problemas a modo de etapas a superar, son perfeccionistas, profundizan en su pensamiento y buscan la racionalidad y objetividad del mundo.

El estilo pragmático corresponde a personas con características y manifestaciones de experimentador, práctico, directo, eficaz, y realismo, de modo que su punto fuerte es la aplicación práctica de las ideas, descubriendo ideas y llevándolas a la experimentación y práctica; también actúan rápidamente y seguros sobre los proyectos que les atraen, aunque son impacientes.

Al profesor de cada asignatura impartida le interesa conocer el estilo propio de los alumnos de la misma a efectos de organizar adecuadamente el estilo de aprendizaje de la misma. Al estudiante le interesa conocer su estilo y el general el de los de su clase a efectos de situarse en el respectivo ámbito profesional con consciencia de sus cualidades.

Se entiende que el sistema de aprendizaje ideal, como dicen los creadores de CHAEA, es aquel en el que todos los estilos estén equilibrados una vez que es sabido que en la práctica profesional diaria de cualquier profesión es preciso utilizar unas y otras características. De todas formas es responsabilidad del docente, atendiendo a la materia objeto de aprendizaje, decidir ante los resultados de las encuestas optar por una u otra estrategia docente a desempeñar con respecto a toda la clase o a grupos de estudiantes caracterizados por el tipo de aprendizaje que prefieran.

RESULTADOS GENERALES

En este apartado se muestran resultados generales de las experiencias realizadas durante los cursos 2011-12, 2012-13 y 2013-14, aplicando los cuestionarios anteriormente descritos a alumnos de diversos estudios. En otro trabajo⁵ se han concretado estos resultados generales en los resultados concretos obtenidos en todas las disciplinas prestando atención a lo que es común en varias disciplinas significativas, resultados habidos en una misma/ parecida asignatura a lo largo de los tres cursos estudiados, y resultados habidos, siempre referidos a estilo de aprendizaje, por grupos de disciplinas atendiendo a las ramas de conocimiento en las que se encuadran. Estos resultados concretos son tomados en consideración en las Conclusiones del presente trabajo.

La muestra para la que se aplicó este cuestionario estuvo formada por 523 alumnos, de diferentes titulaciones y asignaturas. En la Tabla 2 se detallan las asignaturas y el número de alumnos participantes por curso académico.

Curso	Asignatura	Nº de alumnos
2011-12	Ética y legislación para ingenieros	10
	Filosofía del Derecho	36
	Metodología del Derecho	26
	Acondicionamiento Físico	59
	Introducción a la Probabilidad y la Estadística	24
	Administración Electrónica	26
	La Escuela de Educación Infantil	21

Curso	Asignatura	Nº de alumnos
2012-2013	Ética y legislación para ingenieros	14
	Sistemas de Información para la dirección	19
	Tecnologías de la información y comunicación asociadas a la construcción	27
	Administración electrónica	17
	Filosofía del Derecho	64
	Fisiología III	123
2013-2014	Derecho y Ética	55

Tabla 2: Asignaturas y alumnos participantes por Curso

La Figura 1 muestra los resultados medios calculados utilizando las respuestas dadas a los cuestionarios en los tres cursos por todos los estudiantes participantes, sin atender a las particularidades de cada materia. Lo que se recoge son los estilos de aprendizaje predominantes en la totalidad de los cursos y períodos docentes.

Como puede verse el estilo predominante es el reflexivo (es el que corresponde a casi el 60% de los encuestados), seguido a gran distancia del teórico (el 26%, es decir 34% menos), y a mucho más del pragmático (15%) y el activo (13%).

Para interpretar los resultados hay que recordar que las características dadas por quienes proponen este método para definir los estilos de aprendizaje al estilo reflexivo eran: personas cuyo rasgo característico son ser ponderados, concienzudos, receptivos, analíticos, o exhaustivos. Es por lo cual, según expresan los estudiosos, a estas personas les gusta ver las experiencias desde diferentes perspectivas, tomar aspectos de diferentes partes para llegar a una conclusión, ser prudentes, considerar las alternativas de las soluciones y disfrutar observando a los demás.

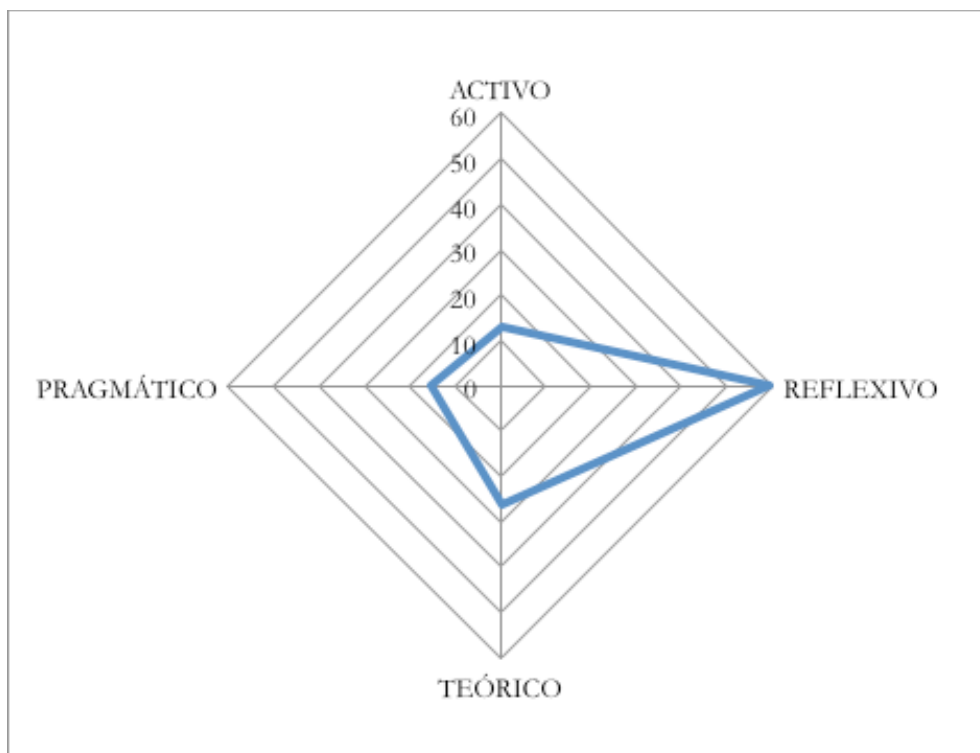


Figura 1. Porcentajes de alumnos con preferencias de estilo de aprendizaje.

Dada esta caracterización del estilo no es rara su predominancia: al fin y al cabo el paradigma docente común punto de partida en la sociedad en la que vivimos es el de una enseñanza universitaria caracterizada en mayor medida por propiciar la acumulación de un conocimiento que permita un ejercicio libre en el que el profesional cuente con

capacidad para ponderar las decisiones, en mayor medida que una docencia basada en las características de la atención debida a necesidades sociales, en definitiva a las competencias y habilidades profesionales requeridas a cada profesional en el trabajo diario. Ha de recordarse que el cambio docente de Bolonia propone justamente un cambio en las metodologías docentes y que éstas centren su objetivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es decir la formulación de los planes de estudios no sólo se ha de centrar en los contenidos, como sucedía con anterioridad al cambio, sino también en competencias y habilidades, lo cual, por lo tanto, obliga a proponer actividades más participativas y a incorporar en el aula una mayor diversidad de metodologías o de formas de plantear el trabajo.

También produce sorpresa, desde una perspectiva más práctica, el hecho de que sea un único estilo el predominante en estudios tan diferentes como los considerados como luego vamos a observar. Es por ello, para aclarar dudas, que conviene avanzar más en el análisis de la diferenciación de estilos por estudios, una vez que coincidimos en que, como observan los autores de CHAEA, se debe diferenciar los estilos por las disciplinas objeto de estudio: de hecho cada una de ellas ha de formar a profesionales expertos en competencias diferentes. Los autores tomados como referencia observaron diferencias según el tipo de Facultad en el que los estudiantes estudian⁶.

CONCLUSIONES

La reforma del Espacio Europeo de Enseñanza Superior ha permitido introducir un cambio notable en la docencia universitaria. Lo más trascendental de dicho cambio es el énfasis en el proceso de aprendizaje del estudiante más que en el proceso de acumulación de conocimientos, objetivo de la formación universitaria anterior a la reforma. En el trabajo ha quedado de manifiesto el cambio y, acaso lo más importante, que existen herramientas que permiten analizar las cualidades del proceso de aprendizaje que se produce en determinadas materias y que a partir de los resultados de su aplicación es posible elaborar reformas del proceso seguido en la materia y rama profesional concreta a poner en práctica por el profesor y el estudiante.

Con ello la investigación es una muestra de las posibilidades que ofrece el desarrollo llevado a cabo por un grupo multidisciplinar como DEMETIC, y del amplio número de alumnos que su acción permite considerar para la aplicación de los cuestionarios. Recuérdese que en la experiencia han participado 523 alumnos, de diferentes ramas y áreas de conocimiento. Es de interés resaltar, igualmente, el hecho de que los alumnos realizaran distintos tipos de estudios: anteriores y posteriores a la reforma, ha de tenerse en cuenta que la aplicación de cuestionarios comenzó en 2011, y se ha seguido hasta el presente 2014.

Otra conclusión de interés es la referida a que se ha comprobado el buen funcionamiento de la aplicación de los cuestionarios utilizando una plataforma online, como medio de obtención de datos, lo que facilita su posterior tratamiento.

En cuanto a resultados generales, se ha podido comprobar que en las aulas de la Universidad de Zaragoza existe un alumnado acostumbrado a utilizar un estilo de aprendizaje, mayoritariamente, reflexivo. Por lo que podemos decir, que este alumnado es: prudente, estudia con atención y detenimiento, están abiertos a recibir aprendizaje o ser receptivos, así como analizar la información y ser exhaustivos.

Otra conclusión de carácter general desde una perspectiva docente es la que indica que es preciso reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla actualmente en la Universidad, puesto que, en base a las evidencias sobre el estilo de aprendizaje que nos muestra la investigación, la docencia puede adaptarse a la praxis, a efectos de facilitar el aprendizaje del alumnado adecuado a cada materia, puesto que conocemos sus características predominantes. De este modo, el desarrollo metodológico docente, la determinación de objetivos, contenidos, o competencias a desarrollar en el alumnado, o incluso aspectos evaluativos, pueden estar configurados y adaptados al aprendizaje del alumnado. Así, desde la propia reflexión de los docentes, adaptando su modo de enseñar, puede desarrollarse en el alumno una facilitación del aprendizaje, y la posibilidad de incentivar su propia motivación, sus intereses y una mayor optimización de sus capacidades.

También se constata que se están produciendo efectos iniciales positivos de la reforma de Bolonia una vez que los estudiantes que participan en estudios ya reformados muestran una mayor sensibilidad con respecto a la existencia de diferentes tipos de aprendizaje que los que han realizado estudios no reformados en los que predomina el estilo reflexivo.

El trabajo ha permitido considerar, igualmente, que la similitud de estilos de aprendizaje existente entre todo tipo de estudios es tan sólo aparente: la verdad es que hay diferencias sustanciales si atendemos a la rama de estudios e incluso a asignaturas integradas en la misma rama de estudios.

El trabajo también ha señalado la relevancia de la implantación de repertorios de buenas prácticas como DEMETIC como instrumento de auxilio de referencia a la reforma educativa.

NOTAS

¹ <http://lefis.unizar.es/demetic>

² http://www.egobs.org/index.php?option=com_content&task=view&id=52

³ <http://es.surveymonkey.com/>

⁴ En <http://www.estilosdeaprendizaje.es> (sitio visitado el 09-05-2014) se puede consultar una versión *on-line* del cuestionario CHAEA.

⁵ Ver al respecto: Lasala, P.; Castellanos, J.; Galindo, F. Estudio comparativo sobre estilos de aprendizaje en alumnos de la Universidad de Zaragoza: el repositorio DEMETIC. En: F. Galindo (ed.). *Ciencia del Derecho y Tecnologías. Aproximaciones de presente y futuro* (en prensa).

⁶ Alonso y otros, *Los Estilos de Aprendizaje*, 2007, p.100: "las Facultades/Escuelas donde estudian los alumnos influyen en sus Estilos de Aprendizaje, y también que los Estilos de Aprendizaje de los alumnos pueden influir en la elección de una carrera determinada...Las Facultades tienen, en cierta medida, Estilos de Aprendizaje propios, su característico perfil de aprendizaje".

REFERENCIAS

Alonso, M; Gallego, D; Honey, P. (2007). *Los estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao.

Coop, R. H y Brown, L.D. (1978). Effects of cognitive style and teaching method on categories of achievement. *Journal of Educational Psychology*, 61, pp. 404-408.

Díaz, G; Escanero, J.F; Mora, S. (2011). *Estilos, enfoques y contexto de aprendizaje*. Zaragoza.

Fontes, S; García, C; Garriga, A; Pérez-LLantada, M^a; y Sarría, E. (2008). *Diseños de investigación en psicología*. Madrid.

Gallego, S. y Román, J. M^a. (1994). ACRA. *Escala de estrategias de Aprendizaje*. Madrid.

Hill, J y otros (1971). *Personalized education programs utilizing cognitive style mapping*. Michigan: Bloomfield Hills.

Honey, P. y Mumford, A. (ed.) (1986). *Using your learning Styles*. Berkshire, U.K.

Keffe, J. W. (1982). *Assessing Student Learning Styles. An Overview*. Michigan: Ann Arbor.

Messick, S. (1969). *The Criterion Problem in the Evaluation of Instruction*. Princeton, New Jersey.

Roff, S. (2005). The Dundee Ready Educational Environment Measure (DREEM). A generic instrument for measuring students' perceptions of undergraduate health professions curricula. *Medical Teacher*. 27(4): 322-5

Witkin, H.A. (1975). Some implications of research on cognitive style for problems of education. Whitehead, J.M. (ed). *Personality and Learning*. London.

III.3 La experiencia de un proyecto docente bilingüe en los estudios de Economía y Administración de Empresas en la UIB: Evaluación de resultados y competencias alcanzadas

The experience of a bilingual educational project in the studies of Economics and Business Administration at the UIB: Evaluation of outcomes and competences achieved

Jacob, M.¹; Payeras, M.¹; Florido, C.²; Alemany, M.²; García, M. A.³

¹Departamento de Economía Aplicada, Universitat de les Illes Balears (UIB)

²Departamento de Análisis Económico Aplicado, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

³Departamento de Economía de la Empresa, Universitat de les Illes Balears (UIB)

Resumen

El bajo capital humano, junto a la baja apuesta por la I+D y el escaso esfuerzo innovador de las empresas, condicionan la productividad de la economía balear y su evolución futura. Otro de los aspectos ligados al bajo capital humano es el escaso conocimiento de idiomas extranjeros, especialmente de lengua inglesa. Conscientes de esta situación, la Facultad de Economía y Empresa (FEE) de la UIB diseñó e implementó un modelo educativo bilingüe para formar un grupo de estudiantes en GADE y GECO con habilidades orales y escritas en lengua inglesa. El *Pathway in English* es un proyecto donde alumnos de GECO y/o GADE estudian la mitad de las asignaturas en inglés y efectúan una estancia en una universidad extranjera de habla inglesa favoreciendo la movilidad de los estudiantes. El documento evalúa los resultados y hábitos académicos de los alumnos de este proyecto y analiza si este proceso de enseñanza-aprendizaje en lengua inglesa, donde la movilidad internacional es inherente al proyecto, contribuye a fomentar en mayor medida las competencias recogidas en los planes de estudios aprobados. Se han utilizado distintas fuentes de información: 1) Los resultados académicos por grupo y estudios; 2) Una encuesta presencial a los alumnos del *Pathway* y al resto; y 3) Una encuesta *on line* a los alumnos que están disfrutando de la movilidad internacional antes y después de realizar la estancia. Los resultados de la implantación del proyecto bilingüe han sido notoriamente positivos: mejor rendimiento académico, mejores hábitos académicos en cuanto a participación en clase e interacción entre los alumnos, una excelente opinión sobre el proyecto educativo, y gracias a la movilidad internacional, mayores competencias de habilidades orales y escritas en lengua inglesa, de trabajo en equipo y de capacidad de síntesis.

Palabras clave

Modelo educativo bilingüe; rendimiento académico; hábitos académicos; competencias; movilidad.

Abstract

The low human capital, together with the low investment in R & D and low innovation effort of firms, determine the productivity of the Balearic economy and its future evolution. Another aspect linked to the low human capital is the low level of foreign language skills, especially English. Aware of this situation, the Faculty of Business and Economics (FEE) at the UIB designed and implemented a bilingual education model to form a group of students of GECO and GADE with oral and written skills in English. The *Pathway in English* is a project where students of GECO and /or GADE study half of the subjects in English and made a stay at a foreign English-speaking university, encouraging students' mobility. The paper evaluates the results and academic skills of students of this project and examines whether this teaching and learning process in English, where international mobility is inherent to the project, helps to further promote the skills included in the bachelor curriculum approved. We used different sources of information: 1) The academic results per group and studies; 2) A face-to-face survey of the *Pathway* students and of the rest of students; and 3) An online survey of students who are enjoying international mobility before and after the stay. The results of the implementation of the bilingual project have been remarkably positive: improved academic performance, better academic habits in terms of class participation and interaction among students, excellent evaluation of the educational project, and through international mobility, greater oral and written English language skills, greater teamwork skills and high capacity for synthesis.

Keywords

Bilingual educational model; academic performance; academic habits; skills; mobility.

INTRODUCCIÓN

Una de las debilidades de la economía balear es el bajo capital humano, que junto a la baja apuesta por la I+D y el escaso esfuerzo innovador de las empresas, condicionan la productividad de la economía y su evolución futura. La falta de personal con formación postobligatoria, junto a otros aspectos, ayuda a explicar la pérdida relativa de renta per cápita en las Illes Balears en los últimos 10 años y limita el potencial de crecimiento de la economía. Otro de los aspectos ligados al bajo capital humano es el escaso conocimiento de idiomas extranjeros, especialmente de lengua inglesa. El barómetro de febrero del CIS (CIS, 2014) indica que sólo un 25,2% de la población española declara ser capaz de escribir y hablar en lengua inglesa, otro 5,9% es capaz de hablarlo y otro 7,1% es capaz de leerlo. Entre quienes lo hablan y escribe, sólo un 59,4% lo ha aprendido en el colegio o instituto exclusivamente, el resto por otros medios (con un profesor particular o en una academia, estancia en el extranjero, etc.). Estas cifras nos sitúan a la cola de Europa en cuanto al conocimiento y dominio del inglés.

Conscientes de esta situación, la Facultad de Economía y Empresa (FEE) de la UIB diseñó e implementó un modelo educativo bilingüe que ayuda a dar respuesta a esta carencia y formar un grupo de estudiantes en GADE y GECO con habilidades orales y escritas en lengua inglesa. El *Pathway in English* es un proyecto que ofrece a los alumnos de GECO y/o GADE estudiar la mitad de las asignaturas en inglés y efectuar una estancia no inferior a seis meses en una universidad extranjera de habla inglesa favoreciendo la movilidad de los estudiantes.

Estas competencias lingüísticas son demandadas por el sector empresarial balear ya que hay una falta de trabajadores (capital humano) con estas habilidades y competencias para la expansión internacional de las empresas turísticas (cuya actividad representa el 43,3% del PIB y el 30,3% del empleo, (Excetur, 2011)) y los mercados en otros destinos. Además, este nuevo modelo educativo bilingüe ofrece una perspectiva internacional a estos grados y al finalizar el curso aumentarán las oportunidades de empleo para los estudiantes, tanto a nivel balear como internacional.

En la literatura existe poca evidencia sobre metodologías parecidas por lo que resulta interesante evaluar este proyecto bilingüe en términos de rendimiento académico, hábitos académicos y competencias adquiridas. Hasta el momento la evidencia empírica disponible en España sobre la implantación de estudios basados en el Sistema de Créditos Europeos (European Credit Transfer System, en adelante ECTS) que establece el EEES se centra en el análisis de aspectos relacionados con la financiación (Calero, 1993; Martín Vallespín, 2009) o la productividad académica (Marcerano y Navarro, 2007) y recientemente, han aparecido estudios que evalúan el éxito o fracaso de la implantación de nuevos métodos educativos (Billón y Jano, 2008; Florido, Jiménez y Santana, 2011), únicamente Cuadrado, Ruiz y Coca (2009) analizan y evalúan la participación y el rendimiento de un grupo de estudiantes participantes en un proyecto docente, interdisciplinario y bilingüe de dos universidades (London School of Economics y Universidad de Valencia) y en el marco de dos asignaturas. Sus resultados indican que esta metodología docente contribuye de forma positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto de idiomas como de otras disciplinas.

CONTEXTO

Conscientes de que cada vez son más demandados por la sociedad, las Universidades españolas aumentan el número de Grados que se pueden estudiar, total o parcialmente, en otro idioma, generalmente en inglés. Las carreras bilingües van tomando una posición dominante en la oferta académica universitaria española dentro de un entorno profesional cada vez más globalizado. Por ello, los resultados de este trabajo son interesantes para la mejora en el diseño de proyectos educativos bilingües en las universidades.

El documento analiza y evalúa los resultados y hábitos académicos de los alumnos de este proyecto docente bilingüe y analiza si este proceso de enseñanza-aprendizaje en lengua inglesa, donde la movilidad internacional es inherente al proyecto, contribuye a fomentar en mayor medida las competencias recogidas en los planes de estudios aprobados. El trabajo sugiere además medidas para mejorar el modelo ofertado por la FEE en el futuro.

La estructura del trabajo es la siguiente: tras la introducción y la descripción del contexto, la tercera sección describe la estructura y requisitos del proyecto docente bilingüe, la cuarta sección describe los datos y la metodología utilizada; la siguiente sección presenta los resultados de la implementación de este nuevo modelo tras cuatro cursos académicos y la experiencia de movilidad de los alumnos; y finalmente, las conclusiones principales y las implicaciones de política educativa y/o universitaria son presentadas en la sexta sección.

ESTRUCTURA Y REQUISITOS DEL *PATHWAY IN ENGLISH*

Estructura del *Pathway*

La FEE ofrece para los tres primeros cursos de los estudios de GADE, 78 ECTS en lengua inglesa correspondiente a 13 asignaturas de módulos de formación básica y obligatoria. Para los estudios de GECO, los ECTS de módulos de formación básica y obligatoria que se ofrecen en inglés en los tres primeros cursos ascienden a 72, equivalente a 12 asignaturas. Para completar los créditos cursados en inglés hasta el mínimo requerido de 120 ECTS, los alumnos realizan una estancia en un país extranjero de habla inglesa, donde además de cursar el conjunto de optativas en inglés (30 ECTS), también realizarán las “Prácticas externas” (18 ECTS) y el “Trabajo fin de grado” (12 ECTS). Dicha estancia está prevista que se realice durante el cuarto curso, o de manera excepcional en el tercer curso, especialmente en GECO.

Las asignaturas ofertadas en lengua inglesa en los dos grados en el curso 2013-2014 son las que se muestran en la Tabla 1.

GADE: Primer curso	GECO: Primer curso
Introduction to Business (IB) Introduction to Financial Markets and Mathematics of Finance (IMFO) Introduction to Economics (IE) Microeconomics (MIC) Analysis of Economic Data (AED)	Introduction to Business (IB) Introduction to Financial Markets and Mathematics of Finance (IMFO) Introduction to Economics (IE) Microeconomics (MIC) Analysis of Economic Data (AED)
GADE: Segundo curso	GECO: Segundo curso
Financial Economics (FE) Production & Operations Management (POM) Econometrics (ECONOMETRIA) Financial & Investment Decisions in the Firm (FIDF) Organizational Design (OD)	Welfare Economics (WE) Industrial Organization (IO) Introduction to Econometrics (IECONOMETRICS)
GADE: Tercer curso	GECO: Tercer curso
Business Strategy (BS) Marketing Management I (MMI)	Economics of Information (EI) Environmental Economics (EE) Economic Growth (EG) Personal Income Tax (PIT)- Elective Subject 1 Business English (BE)- Elective Subject 2
GADE: Cuarto curso	GECO: Cuarto curso
Asignaturas optativas (Elective Subjects) Trabajo fin de grado (End of degree Project) Prácticas externas (Work placement)	Asignaturas optativas (Elective Subjects) Trabajo fin de grado (End of degree Project) Prácticas externas (Work placement)

Tabla 1. Oferta de asignaturas en inglés

Requisitos de matriculación en el *Pathway in English*

Los alumnos interesados en cursar este itinerario tienen que cumplir dos requisitos para la matriculación. Una vez presentada una preinscripción en el momento de realizar la matrícula, el primer requisito para poder cursar el *Pathway* es tener un nivel de inglés suficiente, que no impida o limite el aprovechamiento del curso. Aquellos alumnos que acrediten estar en posesión de un nivel de inglés B2 son aceptados automáticamente, mientras que los alumnos que no estén en posesión de dicha acreditación oficial son convocados a participar en una prueba de nivel realizada a finales de julio, bajo la supervisión del *British Council* de Palma de Mallorca, con la finalidad de valorar individualmente el nivel de inglés de los candidatos. Esta prueba de nivelación es un elemento clave para que los alumnos conozcan con ciertas garantías su nivel de inglés, al tiempo que permite, en el caso de que el número de candidatos supere el de las plazas ofertadas, seleccionar a los alumnos con mejor nivel.

La experiencia muestra que, aún en el caso de que el alumno tenga un nivel suficiente para poder cursar el itinerario en inglés, en muchas ocasiones los alumnos carecen de vocabulario específico y/o habilidades de comunicación oral en inglés, motivo que ha llevado a que la FEE organice el denominado “Curso básico de introducción al inglés económico y de negocios”. Dicho curso, de 54 horas de duración (tres horas diarias), es un segundo requisito para todos los alumnos matriculados en el *Pathway*. El curso es impartido en el mes de septiembre, previo al inicio del curso académico, por profesores del prestigioso *British Council* de Palma de Mallorca.

DATOS Y METODOLOGÍA

Se han utilizado distintas fuentes de información: 1) Los resultados académicos por grupo y estudios proporcionados por el SEQUA; 2) Una encuesta estructurada y presencial a los alumnos del *Pathway* y al resto, donde se solicita información sobre su nivel de inglés, su evaluación del proyecto bilingüe y sus hábitos académicos; y 3) Una encuesta *on line* a los alumnos que han disfrutado de la movilidad internacional antes de realizar la estancia y otra encuesta tras la estancia. Para contrastar las hipótesis, se han realizado distintos análisis estadísticos mediante el uso del SPSS.

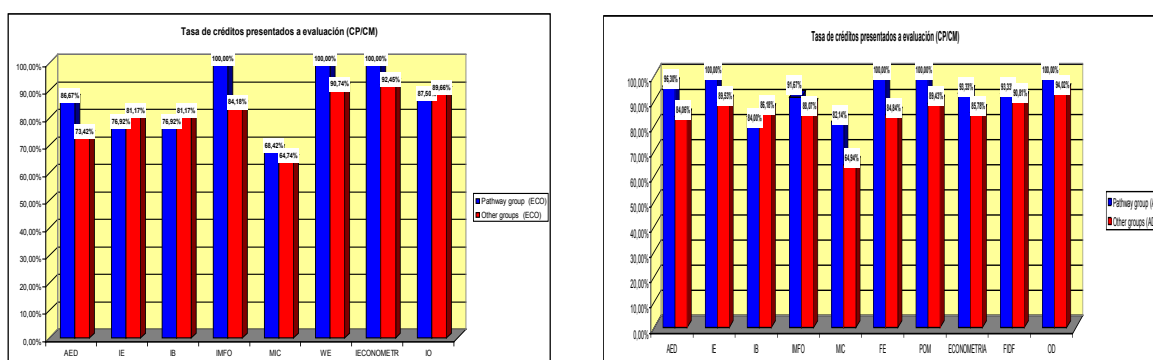
RESULTADOS

Resultados Académicos

Los datos analizados pretenden comparar descriptivamente los resultados académicos obtenidos por los alumnos que participan en el *Pathway* frente a los logrados por aquellos alumnos que no han optado por esta modalidad. Para el desarrollo de este análisis se ha hecho uso de tres ratios:

- El ratio “Créditos presentados/Créditos matriculados”, como indicador de la predisposición y mayor implicación de los alumnos en su actividad académica.
- La “Tasa de éxito” o ratio Créditos aprobados/Créditos presentados, como indicador del porcentaje de alumnos que aprueban respecto a los que se presentan.
- El ratio “Créditos aprobados/ Créditos matriculados”.

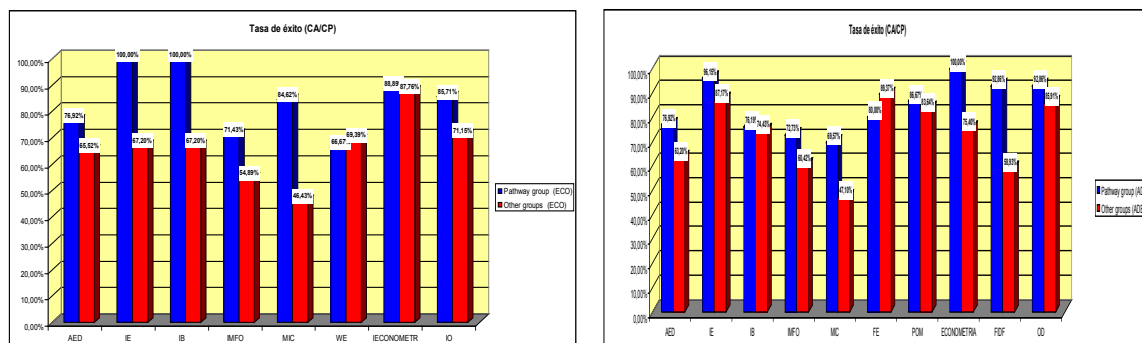
El porcentaje de alumnos que se presentan a los exámenes es porcentualmente mayor para el grupo del *Pathway* que para el resto de grupos (Figura 1). Concretamente, esta ratio es mayor para todas las asignaturas del Grado de Economía insertas en el Recorrido de Inglés exceptuando para *Introduction to Economics* (IE), *Introduction to Business* (IB), e *Industrial Organization* (IO). En el Grado de Administración y Dirección de Empresas, tan sólo en la asignatura *Introduction to Business* (IB), la tasa de alumnos presentados de los grupos que no participan en el *Pathway* es ligeramente superior.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEQUA (2012).

Figura 1. Ratio Créditos presentados/créditos matriculados en GECO y GADE.

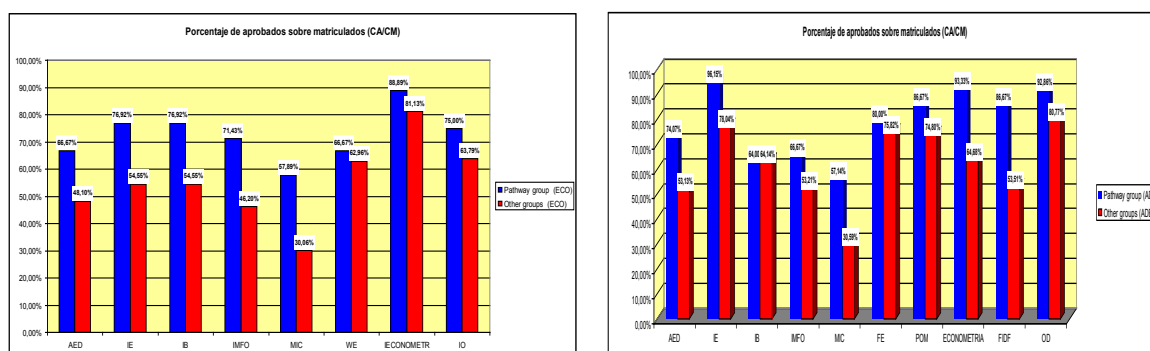
Según muestra la Figura 2, donde se mide la tasa de éxito por medio de la ratio créditos aprobados/créditos presentados, los alumnos que han cursado las asignaturas de GECO en el *Pathway in English* han obtenido unos resultados más favorables, excepto para la asignatura de *Welfare Economics* (WE) (donde se registra una pequeña diferencia de 2,72 puntos porcentuales a favor de los alumnos que no la han cursado en Inglés). En el caso de GADE, sin duda los mejores resultados para todas las asignaturas los obtienen los alumnos del *Pathway in English*, salvo en la asignatura *Financial Economics* (FE) donde se registra una diferencia de 9,37 puntos porcentuales a favor de los alumnos que no pertenecen al *Pathway*.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEQUA (2012).

Figura 2. Tasa de éxito en GECO y GADE

Si analizamos la ratio que evalúa el porcentaje de créditos aprobados en relación al total de créditos matriculados (Figura 3), los resultados indican también un balance claramente positivo a favor de los alumnos que han cursado el *Pathway*; esta diferencia es especialmente destacada en las asignaturas de *Introduction to Economics* (IE), *Analysis of Economic Data* (AED) o *Microeconomics* (MIC).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEQUA (2012).

Figura 3. Ratio créditos aprobados/créditos matriculados en GECO y GADE.

En definitiva, aquellos alumnos que cursan el *Pathway in English* obtienen unos mejores resultados académicos que el resto de compañeros de sus estudios del Grado en Economía y/o Administración de Empresas.

Valoración del alumnado del proyecto bilingüe

La evidencia empírica sobre la opinión cualitativa de los alumnos del *Pathway* ha sido obtenida a través de un cuestionario anónimo, donde se recaba información sobre dos aspectos relevantes: la dificultad para poder seguir las clases en inglés y la percepción que tienen acerca de los efectos que pueda tener el optar por cursar las asignaturas en ingles sobre los resultados académicos.

Los resultados indican que el 75% de los alumnos considera que cursar los estudios en inglés no les ha supuesto una dificultad a destacar, no tienen ninguna dificultad para seguir las clases en inglés. Tan sólo el 25% considera que esta opción le ha implicado algún grado de dificultad. El porcentaje de alumnos sin ninguna dificultad va aumentando a medida que pasan de curso.

	Ninguna	Alguna	Bastantes	Muchas
1er curso	67,16%	28,36%	4,48%	0,00%
2º curso	74,36%	23,08%	2,56%	0,00%
3er curso	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%
TOTAL	74,95%	22,70%	2,35%	0,00%

Tabla 2. Dificultades para entender las clases en inglés

Donde encuentran algunas dificultades los alumnos es a la hora de expresarse oralmente en inglés durante las clases. No obstante, esta dificultad se va eliminando a medida que el alumno pasa de curso (Tabla 3).

	Ninguna	Alguna	Bastantes	Muchas
1er. curso	31,34%	49,25%	13,43%	5,97%
2º curso	38,46%	43,59%	17,95%	0,00%
3er curso	61,11%	27,78%	11,11%	0,00%
TOTAL	43,64%	40,21%	14,16%	1,99%

Tabla 3. Dificultades para expresarte oralmente en inglés durante las clases

A la hora de ser evaluados en inglés mediante un examen o trabajo, el alumno raramente encuentra dificultades (Tabla 4) y ya cuando llega a tercero, un 83,3% no tiene ninguna dificultad.

	Ninguna	Alguna	Bastantes	Muchas
1er curso	56,72%	35,82%	4,48%	2,99%
2º curso	71,79%	23,08%	0,00%	5,13%
3er curso	83,33%	5,56%	0,00%	11,11%
TOTAL	70,61%	21,49%	1,49%	6,41%

Tabla 4. Dificultades para expresarte por escrito en inglés en los exámenes o trabajos

Un 44,91% de los alumnos reconocen que cursar el recorrido en inglés les ha implicado un esfuerzo adicional, al tiempo que manifiestan un cierto temor a que esta decisión afecte, en cierto grado y de manera negativa, a sus resultados académicos (Tabla 5). Sin embargo, esto es tan sólo una percepción sin ningún fundamento ya que los resultados académicos recogidos en las Figuras 1, 2 & 3 indican lo contrario, aquellos alumnos que cursan el *Pathway in English* obtienen unos mejores resultados académicos que el resto de compañeros de sus estudios del Grado en Economía y/o Administración de Empresas.

	Ninguna	Alguna	Bastantes	Muchas
1er curso	49,25%	26,87%	17,91%	5,97%
2º curso	41,03%	35,90%	15,38%	7,69%
3er curso	44,44%	27,78%	16,67%	11,11%
TOTAL	44,91%	30,18%	16,65%	8,26%

Tabla 5. Consecuencias negativas sobre los resultados académicos

Hábitos académicos y competencias adquiridas de los alumnos del Recorrido en Inglés

La Tabla 6 recoge los resultados sobre los hábitos académicos del alumnado, concretamente sobre la participación e interacción del alumno con el profesorado y con sus propios compañeros, distinguiendo entre aquellos alumnos del *Pathway* del resto de alumnos. Los resultados sobre la interacción del alumnado con la plataforma *Moodle* y con sus propios compañeros son similares para el grupo del *Pathway* y el resto de grupos pero en cambio, hay diferencias que evidencian una mayor implicación y comunicación más directa entre el alumnado y el profesor, para los alumnos del *Pathway* que para el resto.

	Consultas a Campus Extens		Participación durante las clases		Participación al inicio y al final de la clase		Participación via mail		Interacción con compañeros	
	Pathway	Resto	Pathway	Resto	Pathway	Resto	Pathway	Resto	Pathway	Resto
1	60,00%	65,52%	33,33%	28,95%	6,25%	6,03%	0,00%	1,77%	8,20%	20,69%
2	40,00%	30,17%	44,44%	26,32%	32,81%	17,24%	11,48%	6,19%	40,98%	28,45%
3	0,00%	1,72%	4,76%	7,89%	15,63%	11,21%	21,31%	11,50%	19,67%	17,24%
4	0,00%	0,86%	0,00%	3,51%	3,13%	5,17%	8,20%	7,08%	14,75%	9,48%
5	0,00%	0,00%	1,59%	6,14%	1,56%	12,93%	8,20%	15,04%	8,20%	12,07%
6	0,00%	0,86%	0,00%	2,63%	4,69%	4,31%	4,92%	5,31%	1,64%	3,45%
7	0,00%	0,86%	15,87%	24,56%	35,94%	43,10%	45,90%	53,10%	6,56%	8,62%

Notas: 1- a diario; 2- semanalmente; 3-cada dos semanas; 4-cada tres semanas; 5-cada mes; 6-cada dos meses; 7-casi nunca o nunca.

Tabla 6. Hábitos académicos

Por último, la movilidad internacional ha favorecido las habilidades orales y escritas en lengua inglesa de los alumnos del *Pathway* en GADE y GECO, el trabajo en equipo y la capacidad de síntesis. Un 100% de los alumnos indican que la estancia en una universidad extranjera de habla inglesa ha supuesto una mejora de sus habilidades orales y escritas en inglés, así como su comprensión lectora. Asimismo, el 85% de los alumnos manifiesta que los métodos de evaluación de estas universidades hacen especial énfasis en el trabajo en equipo y la participación en clase y ello ha contribuido a la mejora de sus competencias de trabajo en equipo. Adicionalmente, un 81,5% indica que la movilidad también ha favorecido su capacidad de síntesis.

CONCLUSIONES

Los resultados de la implantación de un proyecto bilingüe han sido notoriamente positivos. Destacan unos mejores resultados académicos de los alumnos de esta modalidad, unos mejores hábitos académicos en cuanto a participación en clase e interacción entre los alumnos y una excelente opinión sobre el proyecto educativo. Asimismo, la movilidad internacional ha favorecido las habilidades orales y escritas en lengua inglesa, el trabajo en equipo y la capacidad de síntesis.

Este proyecto docente bilingüe contribuye a mejorar el capital humano de las Illes Balears y a dar respuesta a las necesidades de personal con competencias lingüísticas entre las empresas.

Aún a pesar, de que los resultados iniciales animan a seguir trabajando en este proyecto docente, resulta importante seguir trabajando en su mejora. Un ejemplo, de nuevos elementos a incorporar al proyecto y en la política universitaria consiste en buscar alguna fórmula que facilite y ayude a los alumnos matriculados en el proyecto docente bilingüe a participar en el examen IELTS (*International English Language Testing System*), que permitiría a los estudiantes cumplimentar un requisito exigido en muchas universidades extranjeras para poder hacer su estancia.

REFERENCIAS

Billón, M. & Jano, M. (2008). *Prácticas docentes en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Unidad de Calidad y Formación, Facultad de CCEE y EE. Universidad Autónoma de Madrid.

Calero, J. (1993). *Efectos del gasto público educativo. El sistema de becas universitarias*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Centro de Investigaciones Sociológicas (2014). Estudio nº 3013. *Barómetro de febrero 2014*. Madrid. Recuperado de http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3000_3019/3013/es3013mar.pdf

Cuadrado, M., Ruiz, M. E. & Coca, M. (2009). Participación y Rendimiento del estudiante universitario en un proyecto docente interdisciplinar, bilingüe y virtual. *Revista de Educación* 348, Enero-Abril 2009, pp. 505-518.

Martín Vallespín, E. (2009). El papel de la financiación en el Proceso de Bolonia: Un análisis de la suficiencia, eficiencia y equidad de los modelos de financiación universitaria en Europa. *Presupuesto y Gasto Público* 55, pp. 121-139.

Exceltur (2011). Impactur Illes Balears 2009. *Estudio del impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo: Resumen de los principales efectos e indicadores*. Exceltur. Madrid.

Florido, C., Jiménez, J. L. & Santana, I. (2011). Obstáculos en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES) sobre los resultados académicos. *Revista de Educación* 354, Enero-Abril 2001, pp. 629-656.

Marcenaro, O. D. & Navarro, L. (2007). El éxito en la Universidad: una aproximación cuantílica. *Revista de Economía Aplicada* XV (44), pp. 5-39.

III.4 Trabajo docente en equipo: Incorporación de nuevas metodologías de aprendizaje y evaluación

Team-teaching: Incorporating new methodologies for learning and evaluation

Solsona, C.

Departamento de Lingüística General e Hispánica. Universidad de Zaragoza

Resumen

La intervención educativa que presentamos se ha desarrollado a lo largo del curso académico 2012-13 en cuatro asignaturas cuatrimestrales, impartidas por cuatro profesores pertenecientes a dos departamentos distintos (Dpto. Lingüística General e Hispánica y Dpto. Filología Francesa) y de cuatro áreas de conocimiento diferentes (Filología italiana, Filología catalana, Filología francesa, Teoría de la literatura y Literatura comparada) de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza. El número de alumnos participantes ha sido 60. El objetivo principal ha sido coordinarnos profesores de distintos departamentos y áreas de una misma materia, con el propósito conjunto de incorporar nuevas metodologías de aprendizaje y evaluación, puesto que son todas asignaturas sobre literatura (Literaturas modernas) que comparten fundamentos conceptuales y metodológicos. La metodología de aprendizaje adoptada ha sido el portafolio o carpeta de aprendizaje, pues respondía al convencimiento de todos los profesores de que se trata de una metodología muy útil y formativa para desarrollar competencias –tanto específicas como transversales– en el ámbito de la materia de Literaturas modernas. Asimismo, para evaluar el aprendizaje llevado a cabo con esta metodología utilizamos la herramienta de la rúbrica, creada ad hoc, que se usó como método de autoevaluación. En nuestra intervención educativa, tanto el portafolio como la rúbrica han revelado ser metodologías eficaces en materia de literatura para desarrollar aprendizajes (que también incluyen la evaluación) más reflexivos, dinámicos y significativos que con metodologías de corte más tradicional.

Palabras clave

Metodologías de aprendizaje y evaluación, portafolio, rúbrica

Abstract

The educational intervention we present has been developed in the course of the academic year 2012-2013 in four semester courses, taught by four teachers belonging to two different departments (Lingüística General e Hispánica and Filología Francesa) and four different subject areas (Italian Philology, Catalan Philology, French Philology and Theory of Literature & Comparative Literature) in the Facultad de Filosofía y Letras of the University of Zaragoza. 60 students took part in the study. The primary aim was to coordinate lecturers from different departments and areas of the same subject with the joint purpose of incorporating new learning and evaluation methodologies, given that all of them have to do with literature (Modern Literatures) that share conceptual and methodological fundamentals. The learning methodology adopted was the portfolio, because this was consistent with the unanimous conviction among the teaching faculty that it is a highly useful and formative methodology for the development of competencies, –both specific and generic ones– within the sphere of modern literatures. In addition, the tool used to evaluate the learning that occurred with this methodology was the rubric, created ad hoc, as a method of self-assessment. In our educational intervention, both the portfolio and the rubric proved to be effective methodologies in the literature subject area for the development of more reflective, dynamic and meaningful learning approaches (including evaluation) in comparison with more conventional methods and approaches.

Key words

Learning and evaluation methodologies, portfolio, rubric

INTRODUCCIÓN

Los principales aspectos que conforman el entorno educativo en el que desarrollamos nuestra actividad docente en la Universidad están influidos muy directamente por el EEES en el que la Universidad se halla inmersa: la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, la innovación en metodologías docentes, el modelo de aprendizaje basado en competencias, el papel del profesor y de los alumnos en este nuevo escenario.

La implantación del crédito europeo (*European Credit Transfer System*, ECTS) ha supuesto una transformación en

los planes de estudio y, sobre todo, un replanteamiento por parte del profesor de la metodología empleada en sus clases, que ahora tiene al alumno como protagonista del aprendizaje¹.

Una docencia centrada en el aprendizaje de nuestros estudiantes es, no cabe duda, más complicada que una docencia centrada en la enseñanza. Por una cuestión muy obvia, la enseñanza tiene como protagonista al profesor, mientras que el aprendizaje lo lleva a cabo cada alumno en particular y de manera diferente. Si se espera que el alumno aprenda, del profesor se espera que facilite ese aprendizaje. No todas las prácticas docentes son igualmente válidas para propiciar aprendizajes profundos, pero también es cierto, que no existe una única metodología que sea útil y eficaz para lograrlos. La realidad es que son muchos los factores que afectan e influyen en el aprendizaje de nuestros alumnos y la actuación del profesor es únicamente uno de esos factores. Lo que un estudiante universitario aprende depende, en buena medida, de su interés, de su esfuerzo y de sus capacidades, pero también interviene en el proceso el papel desempeñado por el docente a la hora de motivar al alumno (o, si ya lo está, se tratará de no desmotivarlo), de utilizar metodologías y recursos didácticos² (buenos y oportunos) y de ofertar oportunidades de aprendizaje (suficientes y variadas).

La formación en competencias (cuya fundamentación teórica descansa en el cognitivismo, el constructivismo y el socioconstructivismo), frente a una formación por objetivos, comporta unas diferencias en la concepción del aprendizaje, de la docencia, del papel del profesor y del alumno y, por supuesto, también en la evaluación.

En este sentido, como vamos a ver, el portafolio supone un método muy válido en el nuevo enfoque de una formación basada en competencias³ y que tiene al alumno como protagonista. Del mismo modo, la adopción de metodologías activas incluye uno de los elementos más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que es la evaluación. La herramienta de la rúbrica, utilizada como método de autoevaluación del portafolio en nuestra intervención, es un instrumento muy adecuado para la evaluación formativa o procesual (*Formative Assessment*), un tipo de evaluación cuyo objetivo principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Pérez Pueyo et al. 2009: 35).

Las metodologías escogidas –tanto de aprendizaje como de evaluación– y su empleo han partido de una coordinación entre profesores que trabajan en distintas áreas y departamentos dentro de la misma facultad, pero que tienen en común la enseñanza de asignaturas pertenecientes a la materia de Literaturas modernas. El trabajo docente en equipo ha permitido analizar las competencias comunes de las asignaturas implicadas en el trabajo, determinar los objetivos de dichas asignaturas, los resultados de aprendizaje que se pretenden conseguir y concluir en el diseño de un modelo de portafolio y de rúbrica que ha favorecido un aprendizaje significativo, dinámico y estimulante y que contribuye de forma decisiva a la autonomía del estudiante.

CONTEXTO ACADÉMICO

El presente artículo está basado en el empleo del portafolio como metodología de aprendizaje en cuatro asignaturas de literaturas modernas, en concreto, en literatura italiana, catalana, francesa y española. Tiene su origen en un Proyecto de innovación docente, dentro del Programa de incentivación de la innovación docente (PIIDUZ 2012-13), desarrollado en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza durante el curso académico 2012-13. Se trata de un proyecto interdepartamental en el que hemos participado cuatro profesores de dos departamentos distintos (Dpto. de Lingüística General e Hispánica y Dpto. de Filología Francesa) y de cuatro áreas de conocimiento diferentes (Filología italiana, Filología catalana, Filología francesa, Teoría de la literatura y Literatura comparada).

OBJETIVOS

El empleo del portafolio (y de la rúbrica para evaluarlo) surgió del convencimiento de que era necesario implantar metodologías activas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en las que el alumno fuese el verdadero motor de su aprendizaje y que contribuyeran de forma eficaz y objetiva a desarrollar las competencias específicas y transversales de nuestras asignaturas, todas ellas pertenecientes a la materia de Literaturas modernas.

El portafolio y el empleo de la rúbrica como método de autoevaluación del portafolio parecían responder mejor que otras metodologías a los siguientes objetivos generales que nos habíamos fijado. Por un lado, se trataba de objetivos que nos implicaban como equipo docente, en concreto, coordinarnos eficazmente para adoptar metodologías comunes de enseñanza-aprendizaje y evaluación en asignaturas de una misma materia y, por otro, objetivos centrados en el aprendizaje del alumno: favorecer que el estudiante se implique en procesos de reflexión sobre lo que hace cuando aprende, la manera en que desarrolla este proceso y las posibilidades de mejora; favorecer un aprendizaje significativo, que se lleve a cabo por comprensión, análisis e investigación y no tanto exclusivamente memorístico; estimular un aprendizaje duradero y que permita la transferencia de lo aprendido a contextos distintos; desarrollar la capacidad de encontrar, utilizar y entender fuentes de consulta para el aprendizaje de la literatura y para comprender, interpretar y analizar textos literarios; reforzar el aprendizaje de las lenguas extranjeras (italiano, francés, catalán) a

través de la lectura y análisis de textos literarios en lengua extranjera; potenciar el desarrollo de la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de autoevaluación.

LA ADOPCIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS

La adopción del portafolio como metodología docente

De entre las cuestiones que tiene que planificar un profesor, una muy importante hace referencia a las herramientas didácticas, a las estrategias y recursos que va a utilizar para lograr que sus alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje deseados (véase Zabalza y Zabalza 2010: 86). Esto significa que, una vez establecidas las competencias y los objetivos de aprendizaje que se quieren alcanzar, la planificación de una materia exige precisar las modalidades y las metodologías de enseñanza-aprendizaje más acordes para lograr que se alcancen los resultados de aprendizaje fijados, así como los criterios y procedimientos de evaluación que utilizaremos para comprobar si se han adquirido realmente y de qué manera se ha hecho.

El portafolio se concibe como un método de enseñanza-aprendizaje que consiste en que el alumno aporte de forma organizada evidencias (obligatorias, optativas o ambas) del aprendizaje que va consiguiendo a lo largo de la asignatura y que guarden una relación directa con los objetivos previamente fijados para la asignatura y con los resultados de aprendizaje esperados al término de la misma. Se trata de un documento que recoge el proceso de aprendizaje individualizado de cada persona y, por ello, se le pide al alumno que recoja y refleje tanto lo que se ha trabajado en clase (individualmente y en grupo) como fuera de ella (su trabajo personal y autónomo), contando siempre con el asesoramiento, revisión, corrección por parte del profesor cuando alguno de los dos participantes (alumno o profesor) así lo decida⁴.

El uso del portafolio da un amplio margen de libertad, tanto al profesor como al alumno. Cada profesor puede proponerlo como herramienta únicamente de aprendizaje o de aprendizaje y de evaluación conjuntamente; puede proponerlo como portafolio de evidencias obligatorias, evidencias optativas, o portafolio mixto⁵; puede otorgarle la calificación que estime oportuna en el conjunto de la evaluación global de la asignatura (en función de los requerimientos que estime obligatorios u optativos cada profesor, en función del grupo de alumnos que se acojan a este método, al carácter obligatorio u optativo del portafolio, etc.). El alumno, por otro lado, es quien decide qué evidencias optativas desea aportar y por qué, cómo organizar dichas evidencias y, en definitiva, puesto que es el alumno quien aprende, nadie mejor que él para explicar qué le ha sido útil para alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura y cómo lo ha hecho. En cualquier caso, conviene dar una serie de pautas o indicaciones. La elaboración del portafolio supone respetar una serie de apartados en su estructura (Barberá 2005, Barragán 2005, Cordero 2002, Colén, Giné e Imbernon 2006, entre otros, se han ocupado de este tema), que podrían resumirse en los siguientes: introducción (en la que se explica la estructura y organización concreta que el alumno hace de su carpeta), índice (donde se señalan las evidencias que se presentan), las evidencias (obligatorias, optativas o ambas), las conclusiones (que deben recoger de forma conjunta las principales aportaciones que la elaboración del portafolio ha supuesto para el aprendizaje de la asignatura).

Si esta es la estructura para la elaboración personal del portafolio, hay que tener en cuenta que en ella están incluidas unas fases muy significativas para el aprendizaje activo y significativo que se persigue: la recogida de evidencias (que pueden ser de muy distinto tipo), la selección de las evidencias (ya que, entre las optativas, se tratará de seleccionar aquellas que mejor han contribuido al aprendizaje de la asignatura), la reflexión sobre las evidencias (para ello se ha creado una "Ficha de aprendizaje" que debe acompañar a cada evidencia, en la que el alumno reflexiona sobre lo que ha aprendido a través de la evidencia que presenta y el modo en que lo ha hecho (véase Tabla 1), la autoevaluación (para esta fase hemos preparado una "Rúbrica de autoevaluación", véase Tabla 2) y la presentación final del portafolio al profesor para su evaluación posterior.

Evaluación del portafolio: la rúbrica

Las rúbricas, como instrumentos de evaluación, se ubican en el contexto de la evaluación de competencias o evaluación del desempeño. Se trata de un instrumento útil para valorar resultados de aprendizajes complejos (como es el aprendizaje llevado a cabo con el portafolio), en el que no solo se tiene en cuenta el resultado final sino el proceso de aprendizaje en su conjunto. Con la rúbrica⁶ se guía la puntuación de las tareas que se realizan (un producto, una actividad o un proceso) en distintos niveles de desempeño, con el objetivo de explicitar qué se espera del trabajo del estudiante, de valorar su ejecución y de facilitar la retroalimentación. Tiene forma de tabla o parrilla con celdas que se forman por la intersección de filas y columnas. Horizontalmente (en la primera fila) se determinan los niveles de desempeño (nuestra experiencia nos dice que lo más adecuado son cuatro niveles de desempeño: excelente, bueno, suficiente e insuficiente, que pueden ir acompañados de su correspondiente puntuación -4, 3, 2 y 1p. respectivamente-) y, verticalmente, (en la primera columna) se fijan las dimensiones o criterios que se tomarán en consideración

(en el portafolio han sido estos cuatro: presentación, estructura y composición, contenido, y esfuerzo y dedicación), lo que origina unas celdillas que se completan con los descriptores. En estas celdillas (en nuestro caso han sido 16) se explica detalladamente la/s evidencia/s que permiten valorar el trabajo concreto de un estudiante en función tanto de las dimensiones seleccionadas (en nuestro caso, 4) como del nivel de desempeño (4 también). La rúbrica es adecuada para valorar el trabajo desempeñado en el portafolio en la línea de que la evaluación realizada a partir de esta herramienta es, como la metodología del portafolio, activa. En nuestro caso, además, la proponemos como instrumento de autoevaluación (*self-assessment*); es el alumno quien determina el nivel de consecución de los objetivos de la actividad y de desarrollo de las competencias fijadas. Puede verse el modelo de rúbrica propuesto para evaluar el portafolio en Tabla 2.

RESULTADOS

Podemos valorar el impacto de nuestra intervención educativa de dos maneras principalmente, desde el punto de vista del aprendizaje y desde el de la enseñanza, es decir, valorando el nivel de satisfacción de los alumnos participantes, por un lado, y el de los docentes, por otro. Para ello se elaboraron sendos cuestionarios, con el objetivo de analizar los aspectos más destacados del empleo de esta metodología.

Los resultados del empleo del portafolio han sido muy positivos, tanto para alumnos como para profesores. Para los estudiantes (ninguno de ellos había utilizado el portafolio con anterioridad en la universidad), los aspectos más positivos han sido los siguientes: el hecho de que el profesor valore de forma personal el trabajo llevado a cabo por cada alumno, les ayudó a llevar la materia al día, el aprendizaje conseguido es mayor, más reflexivo y “reutilizable”, la asignatura –gracias a la metodología– ha resultado más atractiva y ha permitido conectar mejor la teoría y la práctica. Para los profesores, el empleo del portafolio ha supuesto una revisión más o menos exigente de distintos aspectos de la práctica docente como, por ejemplo, la necesidad de especificar con claridad los objetivos y de idear actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación. En relación con el proceso de aprendizaje, hemos comprobado que con el portafolio es claramente dinámico y orientado a la acción, no a la aceptación, asimilación y reproducción pasivas de los conocimientos transmitidos por un profesor; un aprendizaje que se va construyendo, que se acumula y que modifica las bases en las que se asienta y, además, un aprendizaje que lleva aparejado la presentación de un producto (la propia carpeta) y que incluye la autoevaluación del proceso.

La carpeta refleja un aprendizaje individual, como lo es –en verdad– cualquier aprendizaje: a pesar de que todos los alumnos lleguen a conseguir resultados de aprendizaje similares y logren los mismos objetivos señalados para la asignatura, cada alumno lo logra de diferente manera, con diferentes estrategias, materiales, actividades y a su propio ritmo. Incluso la manera de presentar las evidencias es reflejo de la personalidad del alumno y del recorrido que ha escogido para lograr los resultados de aprendizaje fijados. Favorece mucho el aprendizaje reflexivo y autónomo porque invita a una continua reflexión y análisis de lo que se aprende y de lo que se adjunta como evidencia, porque ayuda a corregir los propios errores y a gestionar los éxitos, a dar sentido global al aprendizaje de una asignatura, al entender para qué sirve y a qué contribuye cada una de las cosas que se aprenden. Además, el portafolio hace que el aprendizaje sea significativo (véase Ausubel, Novak y Hannesian 1983), que el alumno se interroge respecto a su aprendizaje y respecto a situaciones relacionadas con la vida real (Gimeno y Pérez Gómez 1998).

Todos los profesores coincidimos en que con esta herramienta el alumno logra un aprendizaje de la literatura dinámico, constructivo y más significativo y comprensivo que con metodologías de corte más tradicional.

CONCLUSIONES

Como ya hemos dicho anteriormente, no existe una metodología que sea la mejor para cualquier circunstancia. Habrá que emplear la más adecuada para cada asignatura, incluso para cada actividad dentro de la misma asignatura, teniendo siempre en cuenta el número de alumnos, el tiempo que tenemos a disposición y, por supuesto, los objetivos de dicha actividad. Conviene que el alumno conozca los objetivos de las actividades que se llevan a cabo y el porqué de determinadas metodologías ya que, de esta manera, se consigue que se implique en lo que aprende, al compartir el interés del profesor en la utilidad de su aprendizaje. De la misma manera, es preciso que el estudiante esté informado desde el primer momento de los criterios de evaluación y calificación, para que reflexione sobre el propio proceso de aprendizaje –que también incluye esta fase, la de la evaluación– y que permite regular el proceso cuando se considere preciso. El hecho de hacer explícitos los criterios y el tipo de evaluación motiva al alumno a centrar la atención en lo que es evaluable y en alcanzar el nivel más alto de consecución de dichos objetivos.

El portafolio y la rúbrica son metodologías que pueden utilizarse para aprendizajes activos de muy diverso tipo. Se trata de una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo y capacidades. Por parte de quien aprende,

como sostiene C. Lobato *apud* De Miguel 2006: 191, implica asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje. Si la enseñanza puede ser grupal o individual, el aprendizaje es siempre individual. En este sentido, el alumno desarrolla estrategias de aprendizaje adecuadas, entendidas estas como procedimientos adoptados de forma consciente y autorregulada, en los que las acciones se adaptan a las condiciones que requiere cada tarea y en el momento más adecuado del proceso de ejecución. Es cierto que una de las desventajas, si la podemos llamar así, es que ambas metodologías requieren tiempo para prepararlas y diseñarlas. En el caso del portafolio, conviene que el profesor analice cuidadosamente qué tipo de competencias de su asignatura puede desarrollar con el empleo portafolio (en nuestro caso, eran muchas), y que elabore actividades que desarrollen estas competencias y que puedan constituir evidencias obligatorias de la carpeta; después, se trata de “vender” bien al alumno este tipo de metodología, porque su aprovechamiento depende, en gran medida, del trabajo autónomo, creativo, reflexivo y comprometido del estudiante. Asimismo, es conveniente que el profesor adopte en bastantes ocasiones el papel de observador y de acompañante durante el proceso, ya que deberá resolver dudas diferentes, supervisar tareas distintas, ya que se tratará siempre de portafolios únicos y diferentes para cada alumno. Por último, la evaluación del portafolio no es más complicada que la calificación de un examen, pero, seguramente, sí que es más laboriosa (como afirman Barton y Collins 1993), si bien, para esta fase es de gran ayuda el empleo de la rúbrica (véase el modelo que presentamos). Esta concepción del aprendizaje que supone el portafolio es perfecta para grupos pequeños de 10-20 alumnos, pero no tan conveniente cuando se superan los 25-30 alumnos.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trías.
- Barberà, E. (2005). La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio. *En Educere*, vol. 9, 31 pp. 497-504.
- Barragán Sánchez, R. (2005). El Portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 4, 1, pp. 121-139.
- Barton, J. & Collins, A. (1993). Portfolios in teacher education. *En Journal of Teacher Education*, 44, pp. 200-211.
- Colén, M. T., Giné, N. & Imbernon, F. (2006). *La carpeta de aprendizaje del alumnado universitario*. Barcelona: Octaedro-ICE.
- Cordero Arroyo, G. (2002). Consideraciones generales sobre el uso del portafolio de desempeño docente en educación superior. *En Acción Pedagógica*, vol. 11, 2, pp. 76-83.
- De Miguel Díaz, M. (coord.) (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gimeno Sacristán J. & Pérez Gómez, A. (1998). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- González, J. & Wagenaar, R. (eds.) (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Informe Final. Fase Uno. Bilbao: Universidad de Deusto. Recuperado de http://www.bolognagk.net/doc/Tuning_phase1_full_document.pdf
- Pérez Pueyo, A. et al. (2009). Evaluación formativa y compartida en el Espacio Europeo de Educación Superior. *En López Pastor, V. M. (coord.) Evaluación formativa y compartida en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Solsona Martínez, C. (2013). Evaluación formativa y compartida del aprendizaje cooperativo a partir de rúbricas. *En Univest: Estrategias hacia el aprendizaje cooperativo*. Girona: Univest. Recuperado de <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/8192/151.pdf?sequence=1>

Zabalza Beraza, M. Á. & Zabalza Cerdeiriña, M.^a A. (2010). *Planificación de la docencia en la universidad. Elaboración de las Guías Docentes de las Materias*. Madrid: Narcea.

TABLAS

FICHA DE APRENDIZAJE
<p>1. ¿Qué he aprendido con lo que presento ahora como evidencia? (puedes indicar todo lo que has aprendido con la actividad / material / reflexión, etc. que presentas, tanto contenidos como habilidades de muy distinto tipo -comunicativas, sociales, académicas, etc.), conocimiento de ti mismo, etc.)</p> <p>2. ¿Cómo he aprendido lo que he especificado en la respuesta anterior? (a través de qué estrategias, si lo has hecho autónomamente, si te ha servido la presencia o acción de otras personas, con qué materiales, de dónde proceden).</p> <p>3. El aprendizaje (o los aprendizajes) que ha tenido lugar con esta evidencia ha sido... (señala la opción que corresponda): Útil / Divertido / Entretenido / Bonito / Placentero / Retador / Significativo / Otro (especificar, por favor).</p> <p>4. Me he implicado en esta actividad, documento, reflexión que presento como evidencia de mi aprendizaje... (señala la opción que corresponda): Mucho / Bastante / Poco / Nada.</p> <p>5. Mi grado de satisfacción respecto del aprendizaje que ha tenido lugar lo considero... (señala la opción que corresponda): Muy satisfactorio / Satisfactorio / Suficiente / Escaso / Nulo</p> <p>6. Anota los comentarios, reflexiones, sugerencias, problemas encontrados, soluciones propuestas, etc. que desees:</p>

Tabla 1: Ficha de aprendizaje

	Excelente (4 p.)	Bueno (3 p.)	Suficiente (2 p.)	Insuficiente (1 p.)
Presentación	Presentación muy cuidada: trabajo limpio y muy bien presentado. Presentación clara de los contenidos. Fácil lectura. Sin errores ortográficos ni de redacción.	Presentación cuidada: trabajo limpio y bien presentado. Presenta algunos errores en la redacción y/o en la ortografía.	La presentación no siempre es clara. Presenta bastantes errores en la redacción y/o en la ortografía.	Presentación poco cuidada: poco clara, confusa. Presenta muchos / graves errores en la redacción y/o en la ortografía.

	Excelente (4 p.)	Bueno (3 p.)	Suficiente (2 p.)	Insuficiente (1 p.)
Estructura y composición	<p>El portafolio recoge todas las evidencias obligatorias y un nutrido número de evidencias optativas.</p> <p>Cada evidencia está acompañada de la correspondiente Ficha de aprendizaje.</p> <p>El trabajo presenta un índice claro de lo que se exhibe.</p> <p>El portafolio incluye una introducción y unas conclusiones que se corresponden completamente con el trabajo presentado.</p>	<p>El portafolio recoge todas las evidencias obligatorias y bastantes evidencias optativas.</p> <p>Alguna evidencia no está acompañada de la correspondiente Ficha de aprendizaje o la ficha no está completa.</p> <p>El trabajo incluye índice, introducción y conclusiones</p>	<p>El portafolio recoge todas las evidencias obligatorias pero escasas evidencias optativas.</p> <p>Faltan algunas Fichas de aprendizaje de las evidencias que se presentan o las Fichas de aprendizaje no están completas.</p> <p>El trabajo presenta un índice poco claro de lo que se exhibe.</p> <p>El portafolio incluye una introducción y unas conclusiones que no se corresponden con el trabajo presentado.</p>	<p>El portafolio no recoge todas las evidencias obligatorias y prácticamente no hay evidencias optativas.</p> <p>Faltan bastante Fichas de aprendizaje de las evidencias presentadas y/o no están completas las que se presentan.</p> <p>El índice del trabajo no es claro.</p> <p>El trabajo no respeta la estructura establecida porque falta alguna de las partes exigidas.</p>
Contenido	<p>Las evidencias son muy coherentes y útiles para alcanzar los resultados de aprendizaje fijados y reflejan una actitud dinámica y crítica del proceso de aprendizaje.</p> <p>Las conclusiones del trabajo son claras y pertinentes.</p> <p>La introducción y las conclusiones están muy bien fundamentadas.</p> <p>La reflexión sobre el aprendizaje es profunda y seria.</p> <p>Con el portafolio se demuestra una adquisición profunda y significativa del conocimiento.</p> <p>Se recogen ideas creativas e ingeniosas.</p>	<p>Las evidencias son coherentes y útiles para alcanzar los resultados de aprendizaje fijados y reflejan casi siempre una actitud dinámica y crítica del proceso de aprendizaje.</p> <p>Las conclusiones del trabajo son claras.</p> <p>La introducción y las conclusiones están bien fundamentadas.</p> <p>La reflexión sobre el aprendizaje es adecuada.</p> <p>Se demuestra que se han adquirido los conocimientos que se exigían.</p>	<p>Las evidencias recogidas no siempre sirven para alcanzar los resultados de aprendizaje fijados y solo algunas veces reflejan una actitud crítica del proceso de aprendizaje.</p> <p>Las conclusiones no son claras.</p> <p>La introducción y las conclusiones no están del todo bien establecidas.</p> <p>La reflexión sobre el aprendizaje es superficial.</p> <p>No se demuestra con claridad que se hayan adquirido los conocimientos que se requerían</p>	<p>La mayoría de las evidencias no reflejan que se han alcanzado los resultados de aprendizaje fijados.</p> <p>No hay actitud crítica del proceso de aprendizaje.</p> <p>La introducción y las conclusiones no están claras ni directamente relacionadas con el propósito del portafolio.</p> <p>No hay reflexión sobre el aprendizaje o la reflexión es vaga y repetitiva.</p> <p>No se demuestra una adquisición del conocimiento.</p>

	Excelente (4 p.)	Bueno (3 p.)	Suficiente (2 p.)	Insuficiente (1 p.)
Esfuerzo y dedicación	Todas las partes que componen la carpeta –especialmente las evidencias– reflejan un trabajo continuado y constructivo. Se demuestra que el aprendizaje ha sido profundo, activo y sostenido. El nivel de esfuerzo y dedicación es sobresaliente.	Las partes que componen la carpeta –especialmente las evidencias– reflejan un trabajo normalmente continuado. El nivel de esfuerzo y dedicación es notable.	Las partes que componen la carpeta –especialmente las evidencias– no siempre reflejan un trabajo continuado y responsable. El nivel de esfuerzo y dedicación es suficiente.	Las partes que componen la carpeta –especialmente las evidencias– no reflejan un trabajo continuado ni responsable. El nivel de esfuerzo y dedicación es insuficiente.

Tabla 2: Rúbrica para la autoevaluación del portafolio

NOTAS

¹“La adopción de este sistema constituye una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante. Esta medida del haber académico comporta un nuevo modelo educativo que ha de orientar las programaciones y las metodologías docentes centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, no exclusivamente en las horas lectivas” (R.D. 1125/2003).

²En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el concepto de competencia vertebrará la elaboración de los planes de estudio y se insta a emplear métodos de aprendizaje y evaluación que favorezcan la adquisición de esas competencias: “Los planes de estudio conducentes a la obtención de un título deberán, por tanto, tener en el centro de sus objetivos la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, ampliando, sin excluir, el tradicional enfoque basado en contenidos y horas lectivas. Se debe hacer énfasis en los métodos de aprendizaje de dichas competencias así como en los procedimientos para evaluar su adquisición”.

³Según el Proyecto Tuning, el concepto de competencia hace referencia a la “combinación dinámica de atributos –con respecto al conocimiento y su aplicación, a las actitudes y a las responsabilidades– que describen los resultados del aprendizaje de un determinado programa, o cómo los estudiantes serán capaces de desenvolverse al finalizar el proceso educativo” (Proyecto Tuning p. 280).

⁴Como sostienen Colén, Giné e Imbernon (2006: 100), “las revisiones periódicas de la carpeta permiten reflexionar sobre el grado de comprensión de la materia que el alumnado ha alcanzado hasta el momento y, por tanto, resultan útiles para reorientar el proceso de aprendizaje”.

⁵Los cuatro profesores optamos por las evidencias mixtas (obligatorias y, por tanto, seleccionadas por el profesor, y optativas, es decir, escogidas por el alumno). En el peso que le hemos dado al portafolio en la evaluación de nuestras asignaturas, el porcentaje ha sido de entre un 20 y un 50% de la calificación final.

⁶Sobre el diseño y aplicación de la rúbrica como instrumento de evaluación, véase Solsona Martínez (2013)



Parte IV

**Aprendizaje basado en proyectos o
problemas, análisis de casos y procesos
de indagación**

IV. Aprendizaje basado en proyectos o problemas, análisis de casos y procesos de indagación

Ana Rosa Abadía Valle

Como viene siendo tradicional en las últimas ediciones, la intervención de los participantes en esta mesa no consistió en la presentación de su experiencia, sino en una reflexión general, a partir de las distintas contribuciones asignadas a la mesa, sobre distintos aspectos con un hilo conductor.

Con **carácter general**, las comunicaciones asignadas a esta mesa utilizan una metodología similar, procurando aproximar al estudiante a la realidad; los resultados académicos obtenidos suelen ser mejores, y la satisfacción de los estudiantes es elevada. Pero en todas las contribuciones hay alguna cuestión **particular**; así, se presentó una experiencia correspondiente a la utilización del Aprendizaje Basado en Proyectos antes de llegar a la Universidad, en concreto en la materia de Tecnologías de 4º de la ESO.

En el ámbito universitario, se presentaron experiencias desarrolladas en **distintos niveles**, aflorando el problema de las diferencias en la formación inicial de los estudiantes de primer curso en algunas materias, que mejora con la utilización de microcasos y problemas significativos.

También resultó de interés la presentación de la utilización de talleres de simulación con la finalidad de incluir competencias relacionadas con la entrevista clínica, exploración y habilidades técnicas en Medicina.

Y, a nivel de Master, se presentó la realización de un proyecto por los estudiantes, permitiendo integrar los conocimientos adquiridos para el desarrollo de una aplicación real en el campo de la electrónica.

No faltaron experiencias de **coordinación**: entre asignaturas de primer curso del grado de Óptica y Optometría con la dificultad añadida de tener una duración diferente, pues una de ellas tenía carácter anual mientras la otra era cuatrimestral, o entre profesores del área de Sociología que imparten docencia en cuatro titulaciones diferentes a estudiantes de primero a cuarto curso.

En cuanto a la **metodología**, desde el campo de la Ingeniería se comunicó la consolidación del “problema reto”, constituido generalmente por una cuestión de relativa actualidad junto con su resolución física y matemática. Y en el marco del análisis de estados financieros llamó la atención el efecto positivo de la discusión entre los estudiantes de las versiones preliminares de los trabajos.

En la asignatura de Trabajo Social con Individuos y Familias, se incorporó a la metodología el cambio del final del caso en determinadas circunstancias.

En lo que se refiere a la **evaluación**, en la asignatura Psicología de los Grupos y de las Organizaciones incorporaron la entrega quincenal de un guión de trabajo con el registro de la actividad realizada por cada uno de los miembros del grupo.

Desde la Universidad Politécnica de Madrid se presentó una comunicación en la que destacaba la realización de vídeos sobre temas de la asignatura para subir nota, que incluía la autoevaluación y la evaluación por pares mediante una rúbrica.

Y no podía faltar la **valoración** que los **estudiantes** realizan de estas metodologías. En los dos trabajos que centraron su presentación específicamente en estos aspectos, se observó una elevada participación de los estudiantes en los proyectos y una valoración muy positiva de la metodología, con calificaciones medias superiores a siete. En cuanto a las diferencias en la participación en las encuestas encontradas en ambos trabajos, pudieran estar relacionadas con la forma de realizar las encuestas.

IV.1 Consolidación del Problema Reto como Metodología Docente aplicada a la Ingeniería

Consolidation of the Challenge Problem like Educational Methodology applied to Engineering

Artal, J. S.¹ y Artacho, J. M.²

¹Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La experiencia activa-colaborativa presentada en este documento ha sido llevada a cabo en la asignatura Electrónica Industrial aunque es extrapolable a otras materias y disciplinas de conocimiento; siendo continuación de una serie de actividades docentes y líneas de innovación emprendidas de forma oficiosa en cursos previos. El objetivo es mostrar al estudiante la relación entre los conceptos teóricos básicos mostrados en el aula con la realidad práctica que luego podrá utilizar en el ejercicio de su profesión, aunque sea en una fase muy simplificada. Proponer problemas con un trasfondo aplicado y adaptados a los primeros cursos de ingeniería no es tarea fácil, ya que cuanto más se acercan los problemas a situaciones relevantes en la práctica, más se incrementa su dificultad resolutoria. La implementación del problema reto junto con su resolución física y matemática, se muestra como una herramienta flexible que se adapta a los objetivos de la asignatura. Desde el punto de vista educacional, las energías empleadas por los estudiantes durante la resolución del problema reto no deben estar enfocadas tanto a su correcta resolución y optimización, como al conocimiento y habilidades adquiridas durante su desarrollo. Un elemento dinamizador en el aprendizaje de los estudiantes es la utilización de una estrategia motivadora que sea capaz de crear la intención de aprender; algunos factores a considerar son: la curiosidad, relevancia del problema y noción del desafío. Nuestra experiencia como docentes nos ha mostrado que la resolución de problemas adaptados a la vida real son elementos clave para integrar diferentes disciplinas de conocimiento y poder definir un proyecto de forma atractiva, con objetivos claros, de acuerdo con las preferencias y el background de aquellos estudiantes que lo ejecutan y desarrollan. Al mismo tiempo los alumnos han adquirido mayor número de habilidades, destrezas y competencias que son valoradas en el mundo empresarial.

Palabras clave

Metodología Activa y Colaborativa, Herramienta de Enseñanza-Aprendizaje, Aprendizaje basado en Problemas, Motivación, Aprendizaje Autónomo, Integración de Conocimiento.

Abstract

The active-collaborative experience presented in this paper has been carried out in the Industrial Electronics subject though it can be extrapolated to other matters and knowledge disciplines; being continuation of a series of educational activities performed informally in previous courses. The goal is to show students the relationship between the basic theoretical concepts shown in the classroom with the practical reality that can later be used in the practice of his profession, although in a simplified phase. Suggest problems with a background applied and adapted to the first engineering courses is not an easy task, since the more the problems approach relevant situations in practice, increases more its operative difficulty. The implementation of the challenge problem together with his physical and mathematical resolution it appears as a flexible tool that it adapts to the objectives of the subject. From the educational viewpoint; the efforts used by the students during the development of the experience must not be focused so much on the correct and ideal resolution of the different Challenge Problems, like to the knowledge and skills acquired during their development. A dynamic element in student learning is the utilization of a motivational strategy that is able to create the intention of learning; some factors to consider in this type of educational context can be: curiosity, relevance of the problem and challenge notion. Our experience like teachers has showed us that the resolution of problems adapted to the real life are elements key to integrate different knowledge disciplines and to define a project of attractive form, with clear objectives, in agreement with the preferences and the background of those student who execute and develop it. At the same time students have acquired greater number of skills, abilities and competences that are valued in the corporate world.

Keywords

Active and Collaborative Methodology, Teaching and Learning Tool, PBL-Problem based Learning, Motivation, Autonomous Learning, Knowledge Integration.

INTRODUCCIÓN

El proceso de convergencia en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto una gran revolución dentro de la educación universitaria, produciéndose un importante cambio en el paradigma enseñanza/aprendizaje en el ámbito de la sociedad educativa. La enseñanza dentro del contexto universitario se ha basado tradicionalmente en la impartición de clases magistrales por parte del profesorado. Este modelo tradicional se ha caracterizado por clases fundamentalmente expositivas, donde el profesor actúa como transmisor de conocimientos y donde el estudiante se limita a tomar apuntes de forma metódica. Este modelo favorece un aprendizaje memorístico ya que el estudiante recibe gran cantidad de información en poco tiempo, teniendo que ser capaz de procesar y reflexionar satisfactoriamente sobre su contenido. En dicho contexto surge la necesidad de un modelo de enseñanza-aprendizaje en el que las clases sean dialogadas; donde el profesor actúe de estimulador de la participación (Hsieh, 2008), (Vivas, 2006) -planteando actividades variadas (Powell, 2007) y formulando preguntas al alumnado- y el estudiante adopte un papel activo, fomentando el aprendizaje comprensivo (Balid, 2012), la aplicación de conocimientos y la toma de decisiones (Artal, 2012); de forma que la comunicación en el binomio profesor-estudiante sea bidireccional. En este nuevo modelo de enseñanza/aprendizaje, el rol del profesor cambia de la mera transmisión de conocimientos a los estudiantes, a ser el mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Koh, 2010). Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención y donde el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Asumir este cambio en el paradigma educativo, supone que el profesor debe plantearse la introducción de nuevas metodologías en su tarea docente (Artal, 2013), que puede dar lugar a modificaciones tanto en la organización del aprendizaje como en los sistemas de evaluación (Balaban, 2013), (Bennani, 2012), (Cappelleri, 2012).

La incorporación de metodologías activas y colaborativas tales como: el Aprendizaje basado en Problemas o Proyectos -PBL- (Problem/Project Based Learning), Port-folio Docente -Pf-, el Método del Caso -MdC-, o el Problema Reto -CP- (Challenge Problem) permiten que el estudiante alcance un aprendizaje mucho más significativo asumiendo, a su vez, la responsabilidad de su propio aprendizaje y fomentando su aprendizaje de forma autónoma (Balid, 2012). Al mismo tiempo con la aplicación de este tipo de metodologías docentes el alumno desarrolla otro tipo de competencias genéricas y transversales (Hosseinzadeh, 2012), (Powell, 2007).

En el mundo actual, con la expansión de la tecnología y la aplicación de las TIC's en la docencia (Artal, 2014), (Kohle, 2010), nuevos conceptos de enseñanza-aprendizaje como el "Lifelong Learning" y "e-portfolio" emergen (Baris, 2011), (Shepherd, 2011). Especialmente el uso generalizado de Internet ha presentado nuevas oportunidades para las personas que quieren aprender durante toda la vida. El concepto de aprendizaje permanente no sólo incluye la adquisición de cada tipo de conocimiento, habilidad y calidad, sino también su actualización (Klug, 2014). La carpeta educativa (e-portfolio) es una herramienta que nos permite gestionar y desarrollar estos tipos de aprendizajes (Shepherd, 2011); y admite incluir documentos, archivos, notas de clase, trabajos y comentarios del progreso de los estudiantes, que están dispuestos de acuerdo a diferentes criterios o características de las actividades desarrolladas (Baris, 2011). De este modo se trata de una herramienta personalizada, por lo que no existen dos exactamente iguales. Una extensa revisión de la literatura revela que las herramientas docentes como el portfolio son ampliamente utilizadas, pero aún no se ha estudiado a fondo en todas sus dimensiones (Balaban, 2013). Teniendo en cuenta que las universidades están aumentando el uso de plataformas de aprendizaje virtual como procedimiento de enseñanza on-line (por ejemplo Moodle, Blackboard), es posible considerar la versión electrónica de esta herramienta docente: e-portfolio (Chang, 2013). Así pues, es un instrumento que permite a cualquier persona reflexionar sobre una actividad concreta con el fin de mejorar su aprendizaje.



Figura 1. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

CONTEXTO

La experiencia de innovación docente activa-colaborativa presentada en este documento se inició durante el curso académico 2011/12 y se ha continuado sobre una materia que ya no posee docencia presencial al encontrarse dentro del plan de estudios en extinción de las antiguas ingenierías. Hay que indicar que este ensayo docente es perfectamente extrapolable a otras materias, asignaturas y disciplinas de conocimiento; todo este conjunto de actividades quedan recogidas en los proyectos de innovación docente PIIDUZ_11_2_419 y PIIDUZ_12_1_489. Este contexto educativo nos ha proporcionado la oportunidad de introducir este tipo de estrategias educativas y herramientas docentes sobre los estudiantes, pudiéndose comprobar cualitativa y cuantitativamente si aportan un cambio sustancial en el paradigma enseñanza-aprendizaje. De este modo el propósito de la experiencia ha sido: favorecer la comprensión de los conceptos teóricos; incrementar la motivación del estudiante y su participación en la asignatura; fomentar en el estudiante el desarrollo de competencias como el auto-aprendizaje, liderazgo, trabajo en equipo, etc...

El objetivo no es otro que mostrar al estudiante la relación entre los conceptos teóricos básicos mostrados en el aula con la realidad práctica que luego podrá utilizar en el ejercicio de su profesión, aunque sea en una fase muy simplificada. Proponer problemas con un trasfondo aplicado y adaptados a los primeros cursos de ingeniería no es tarea fácil, ya que cuanto más se acercan los problemas a situaciones relevantes en la práctica, más se incrementa su dificultad resolutoria. El modelo implementado tiene como precedentes ensayos y experiencias realizadas en cursos académicos anteriores, como la introducción progresiva de problemas de aplicación real adaptados al nivel de la materia (tanto para la realización en la pizarra como propuestos para trabajo de los estudiantes), con objeto de que el estudiante aprecie lo antes posible algunas aplicaciones y utilidades de la Electrónica Industrial aplicada a la ingeniería en la sociedad actual. En las actividades educativas se han utilizado diferentes herramientas como cuestionarios basados en preguntas tipo test; resolución de problemas o preguntas cortas paso a paso junto con actividades voluntarias de construcción de pequeños prototipos. Además se ha empleado Moodle como plataforma de e-learning y recursos de apoyo, -el procedimiento se apoya en abundantes recursos multimedia y explicaciones interactivas- empleado de forma sincronizada con el resto de actividades docentes. También se ofrecen a los estudiantes talleres voluntarios para la realización de problemas auto-guiados (empleando horas de tutorías de los profesores) y se incluyen demostraciones en el laboratorio de las partes más significativas de la teoría.

Durante el desarrollo de la experiencia se plantearon los siguientes objetivos docentes: dinamizar el seguimiento de la asignatura y estructurar el trabajo no presencial al mismo tiempo que se favorece la comunicación virtual y un aprendizaje más cooperativo con el estudiante; mejorar el acceso de materiales e información de las asignaturas a distancia y la ampliación de los medios de comunicación entre los estudiantes; utilizar nuevas aplicaciones y mecanismos para la supervisión continua del alumno; complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de sistemas on-line que promuevan un aprendizaje más cooperativo, reflexivo y significativo; motivar e incentivar al estudiante para que trabaje de forma continuada en la asignatura a lo largo del curso, facilitando la

compresión de los conceptos y la adquisición de competencias asociadas a la materia.

A diferencia de la enseñanza presencial, en este tipo de formación “Autonomous Learning” y “Lifelong Learning” es el estudiante el que tiene que gestionar y planificar su tiempo para determinar su ritmo de aprendizaje. Esta es una característica imprescindible en la educación semipresencial. Una adecuada tutorización de los estudiantes es una peculiaridad necesaria e imprescindible en la enseñanza no presencial, pues de no llevarse a la práctica el estudiante puede caer fácilmente en el desánimo y en un mal aprovechamiento de los recursos educativos.



Figura 2. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

DESCRIPCIÓN

La implementación del problema reto (constituido generalmente por una cuestión de relativa actualidad) junto con su resolución física y matemática, se muestra como una herramienta flexible que se adapta a los objetivos de la asignatura. El tema propuesto despierta la curiosidad de los estudiantes y les estimula el desafío de solucionar un problema real de forma más o menos eficiente. El uso de estas herramientas docentes permite aumentar el factor de motivación del estudiante originado por el hecho de poder interactuar de forma física y real con conceptos abstractos impartidos de forma magistral en sesiones de teoría. Como objetivo adicional de la asignatura se ha considerado incrementar el grado de interés y motivación de los estudiantes en relación a los estudios que se encuentran desarrollando.

Desde el punto de vista educacional, las energías empleadas por los estudiantes durante la resolución del problema reto no deben estar enfocadas tanto a su correcta resolución y optimización, como al conocimiento, habilidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante el desarrollo del mismo. Así un elemento dinamizador en este tipo de aprendizajes de los estudiantes es la utilización de una estrategia motivadora que sea capaz de crear la intención de aprender; algunos factores a considerar en este tipo de contexto educativo pueden ser: la curiosidad, relevancia del problema y noción del desafío. Nuestra experiencia como docentes nos ha mostrado que la resolución de problemas adaptados a la vida real son elementos clave para integrar diferentes disciplinas de conocimiento y poder definir un proyecto de forma atractiva, con objetivos claros, de acuerdo con las preferencias y el background de aquellos alumnos que lo ejecutan y desarrollan. Constituyendo un concepto clave en el tipo de enseñanza multidisciplinar centrada en el estudiante que demanda la sociedad actual. Esta enseñanza contextualizada permite al alumno comprender las conexiones entre la especialidad que estudia y el resto de disciplinas de conocimiento, y por tanto, no caer en un “aislamiento intelectual”.



Figura 3. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

A lo largo del curso académico se propusieron un variado número de problemas reto, basados en aplicaciones reales, que los estudiantes debían resolver y entregar para su posterior evaluación. Las figuras 1-6 muestran en detalle algunos ejemplos planteados a los estudiantes para su posterior análisis y resolución. El material perteneciente a las actividades desarrolladas por los alumnos forma parte del e-portfolio del estudiante, que se le pide mantenga actualizado y puede ser recogido por el profesor de forma aleatoria durante el transcurso del curso académico. El trasfondo no es otro que conseguir mejorar la capacidad de análisis y síntesis del estudiante, que posteriormente se valora en la prueba escrita. Con el desarrollo de esta experiencia educativa se ha aumentado el grado de motivación de los estudiantes, mejorando la capacidad de síntesis. Al mismo tiempo los alumnos han adquirido un mayor número de habilidades, destrezas y competencias que son valoradas en el mundo empresarial, con respecto a cursos académicos anteriores.

Los estudiantes han trabajado en pequeños grupos constituidos por 2 personas, donde pueden expresar y compartir sus ideas en un entorno de escaso riesgo para ellos. Es evidente que el aprendizaje que proporciona este método a los participantes (aprendizaje entre iguales) está relacionado con la capacidad de dialogar, compartir ideas y trabajar en equipo. El procedimiento propuesto encaja mejor que el basado exclusivamente en clases magistrales según el sistema enmarcado en Bolonia, ya que tiene en consideración no sólo el trabajo del estudiante sino también su proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo se ha introducido un cronograma con una previsión de horas de estudio/trabajo coherente al nuevo sistema (de acuerdo con los créditos ECTS). La herramienta del e-portfolio docente ha resultado del todo adecuada para la gestión e implementación de este tipo de metodologías activas, ya que permite a los alumnos profundizar en la comprensión del problema, evidenciar su progreso de aprendizaje y es un excelente método de evaluación que soluciona la siempre difícil tarea de evaluar el trabajo desarrollado por el grupo. Tanto el contenido como la organización son diferentes para cada estudiante. De esta manera el e-portfolio es una metodología educativa que se está implantando para promover con éxito las habilidades de auto-aprendizaje sobre los estudiantes.

Al comienzo del periodo docente los estudiantes fueron constituyendo los diferentes grupos para participar en el ensayo de innovación docente. De esta forma, de acuerdo con el calendario lectivo universitario se fue introduciendo semanalmente un problema reto a través de la plataforma Moodle (Anillo Digital Docente). Para su resolución los alumnos disponen de una semana aproximadamente (suben su solución lógica junto con el desarrollo e implementación del problema). Al tratarse de cuestiones abiertas puede haber infinitas maneras de abordar el problema. El profesor ha verificado su descripción y enunciado, pudiendo alterar los requisitos del mismo por defecto o exceso de la carga docente sobre los estudiantes. De este modo se planteó la incorporación de 25 problemas reto a lo largo del curso académico con objeto de obtener un buen *feedback* en el desarrollo de la asignatura.



Figura 4. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

RESULTADOS

La curiosidad y motivación de los estudiantes son elementos clave para integrar diferentes disciplinas de conocimiento y poder definir un problema de forma atractiva, con objetivos claros, de acuerdo con las preferencias y el background de aquellos alumnos que lo ejecutan y desarrollan, lo que permite mostrar al estudiante que las clases teóricas clásicas -aunque consideradas algo desfasadas por determinados sectores educativos- resultan interesantes y útiles. De este modo el problema reto es un procedimiento formador único que implica la coordinación de elementos humanos, técnicos y sociales hacia la consecución de un objetivo específico. Hay que indicar también que las energías utilizadas por los estudiantes durante el desarrollo del caso planteado no deben estar enfocadas tanto a la resolución óptima del problema, como al conocimiento y habilidades adquiridos durante su realización del mismo.

Desde el punto de vista docente los cambios a introducir en el aula deben ser lentos y metódicos, dando tiempo suficiente a los distintos alumnos para que se adapten a la nueva experiencia educativa propuesta y, a su vez, proporcionando nuevas alternativas para aquellos estudiantes que no deseen participar. Así la implementación y resolución del problema reto, ha mostrado ser un elemento clave para integrar diferentes disciplinas de conocimiento en un mismo ejercicio y poder definir un pequeño proyecto de una forma más o menos atractiva con unos objetivos claros de aprendizaje para los estudiantes.

Parece clara la preferencia de los alumnos por procedimientos de enseñanza/aprendizaje más dinámicos, flexibles, participativos y con evaluación continua, a pesar de que su impresión generalizada es que les exige un mayor esfuerzo y un incremento en su dedicación con respecto al procedimiento convencional. La metodología docente encaja mejor en el EEES que el basado únicamente en las clases magistrales, ya que considera todo el trabajo que debe hacer el estudiante y desarrolla otro tipo de competencias transversales como el trabajo en equipo, liderazgo, la asertividad, la presentación de ideas propias, la capacidad de tomar decisiones, la gestión del tiempo o el trabajo bajo presión, etc...

Asimismo como mención especial, merece la pena citar entre otros factores la autoconfianza del estudiante. Cuando un alumno se plantea el problema reto, parte de una situación en la cual posee unos conocimientos básicos para afrontar en gran medida el caso propuesto, pero también incorpora ciertas lagunas al respecto. Es por ello que tiene que preocuparse por buscar información adicional en libros, revistas, web, etc... y preguntar a compañeros y profesores. Cuando consigue resolver un problema real con éxito, más o menos de forma eficiente, incrementa su autoconfianza y motivación al haber conseguido llevar a la práctica un problema complejo aún sin partir de una formación específica para ello. Como precaución, el tiempo destinado a la realización de estos pequeños ensayos experimentales debe estar cuidadosamente planificado por los docentes para evitar posibles problemas durante su ejecución.



Figura 5. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

En cuanto al grado de satisfacción global de los estudiantes con respecto a la asignatura es bastante grande hasta el momento; opinando que el método activo-colaborativo seguido es mejor que el tradicional o magistral mantenido en otras asignaturas de la titulación. Aunque indican que el nuevo procedimiento requiere mayor esfuerzo. Se ha comprobado una mayor motivación de los estudiantes sobre el desarrollo de las actividades presentadas, así como se ha conseguido estimular el grado de motivación de los alumnos por sus estudios universitarios. De la misma manera se logra implicar a los estudiantes en su evaluación y en la de sus compañeros con objeto de incentivar la capacidad de identificación de puntos fuertes y débiles que les sirva en su propio aprendizaje.



Figura 6. Enunciado del Problema Reto proporcionado a los estudiantes para su posterior resolución.

La figura 7 muestra los resultados del impacto sobre la docencia del Problema Reto (CP) con respecto a otras estrategias de aprendizaje utilizadas, como por ejemplo el *Hands-on Laboratory Experience* (HOLE), el *Problem-based Learning* (PBL), el e-portfolio o seminarios (Others). Al finalizar el periodo docente se efectuó a los estudiantes una encuesta basada en 12 cuestiones, con objeto de identificar posibles debilidades del sistema planteado. Así frente a la pregunta 9: ¿Cuáles de las siguientes herramientas docentes utilizadas durante el curso académico consideras que han influido más significativamente en tu aprendizaje?; el 74,07% de los estudiantes se decanta por el problema reto,

mientras que el 5,55% indican que el HOLE –relacionado con el desarrollo de pequeños prototipos- y el 16,66% opina que el método *Problem-based Learning*. De igual forma, la pregunta 11: ¿Cuál de los diferentes métodos propuestos consideras que te ha proporcionado un mayor número de competencias desde un punto de vista laboral?, se planteó con objeto de analizar la importancia y utilidad de las herramientas desde el punto de vista de los estudiantes. Así el 68,52% de los estudiantes considera que el Problema Reto -CP- les aporta un mayor número de competencias relacionadas con el mercado laboral. Mientras que un 14,82% considera que el PBL y un 16,66% opinan que el HOLE les acerca más a las competencias exigidas por las empresas.

También es importante transmitir a los estudiantes, desde el comienzo de la experiencia, la importancia de la disciplina en el trabajo en equipo y la responsabilidad con el grupo de trabajo. Se ha observado que la carencia de un compromiso con el resto de los compañeros y la aparición de indisciplina con las actividades, provoca un rechazo por parte de algunos de los estudiantes a participar en este tipo de metodologías activas y procedimientos cooperativos. Así en algunos grupos se detectaron personas que no estaban dispuestas a trabajar siendo penalizados por sus compañeros, en la mayoría de las ocasiones, en la evaluación interna del grupo.

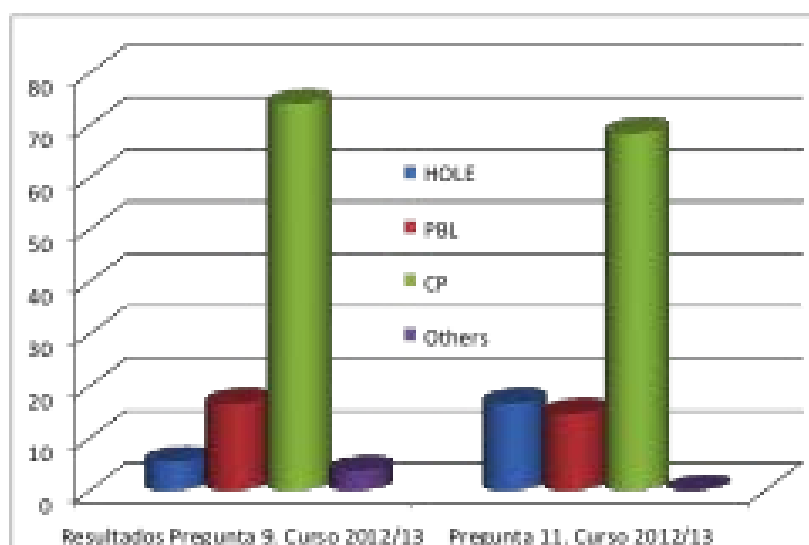


Figura 7. Impacto de las herramientas docentes utilizadas en el aula durante el curso 2012/13.

El e-portfolio educativo ha permitido que el estudiante demuestre sus competencias de progreso y crecimiento en la materia. El proceso de adquisición de conocimiento implica la comunicación y la interacción. Esta visión de integración mejora la motivación de los estudiantes y proporciona la conciencia acerca de la utilidad de lo aprendido (Chang, 2013), (Shepherd, 2011). De esta forma, el valor que el e-portfolio posee reside en la capacidad de estimular la experimentación, la reflexión, la investigación..., en el estudiante. Con el fin de que el e-portfolio cumpla con los objetivos docentes, es necesario elaborar una serie detallada de criterios de evaluación que desde el primer momento sean conocidos por los estudiantes; con objeto de facilitar la selección de trabajos que componen esta herramienta didáctica. Las pautas deben ser muy claras y significativas de los objetivos y competencias que tratamos de promover en el aprendizaje del estudiante. Algunos autores (Artal, 2014), (Baris, 2011) hacen hincapié en que los e-portfolios docentes basados en las TIC's facilitan los procesos de aprendizaje. Estas herramientas promueven la competencia tecnológica, fomenta la colaboración, facilita la comunicación, evaluación y soluciona el siempre problema del almacenaje de información.

Desde el punto de vista del docente; el análisis, desarrollo y resolución de un problema real en su versión simplificada ha sido un elemento que ha incrementado de forma espectacular la motivación del estudiante, permitiendo que el profesor se convierta en un transmisor de conocimientos que el alumno, a su vez, intuye como necesarios. El profesor posee un mayor *feedback* sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, pudiendo corregir vacíos de conocimiento que van apareciendo durante el proceso educativo. Del mismo modo hay que indicar, que el tiempo de profesor necesario para el correcto desarrollo del curso académico aumenta considerablemente con respecto a los procedimientos convencionales. Se puede observar que los beneficios presentados en esta experiencia no se encuentran relacionados directamente con los conocimientos técnicos específicos del problema reto a resolver (algoritmos de control, análisis de sistemas, circuitos electrónicos, cinemática y dinámica de máquinas, etc...) sino

más bien con otra serie de habilidades más comunes y generales consideradas como importantes en ingeniería (Artal, 2013). Entre los objetivos enmarcados en el acuerdo educativo de Bolonia está el potenciar competencias, destrezas y habilidades profesionales en los egresados que les permitan desenvolverse con éxito en una sociedad altamente cambiante y deseablemente innovadora.

CONCLUSIONES

El aprendizaje basado en el problema reto, permite a los estudiantes adquirir conocimientos y a su vez poner en práctica numerosas bases teóricas de forma amena y divertida, lo que permite mostrar al estudiante que las clases teóricas clásicas resultan interesantes y útiles. El procedimiento propuesto encaja mejor que el basado exclusivamente en clases magistrales, ya que no sólo tiene en consideración el trabajo que debe desarrollar el alumno y su evolución en el proceso de aprendizaje sino que permite proporcionar una evaluación objetiva y global sobre el estudiante. La implementación de este tipo de herramientas educativas en la docencia no presencial, ha permitido aumentar el factor de motivación del estudiante mejorando las habilidades, destrezas y competencias adquiridas por el futuro ingeniero.

La experiencia de innovación docente aquí presentada es económicamente sostenible, eficiente y transferible a otras materias, disciplinas de conocimiento y titulaciones, puesto que los medios utilizados para su implementación son de uso generalizado dentro de la comunidad educativa. La paulatina incorporación de nuevas tecnologías TIC's facilita que los estudiantes puedan acceder fácilmente a todos los recursos educativos, ya sean archivos, apuntes, presentaciones o documentos de apoyo multimedia necesarios para el correcto desarrollo de la asignatura.

Desde el punto de vista educacional, los esfuerzos empleados por los estudiantes durante el desarrollo de la experiencia no deben estar enfocados tanto a la resolución correcta y óptima de los distintos problemas reto, como al conocimiento y habilidades adquiridas durante su realización. Es tarea del profesor la evaluación continua de los logros académicos y procedimentales en este tipo de metodologías dinámicas, activas y colaborativas, marcados a través de indicadores claros y consensuados desde la fase de planificación. La metodología implementada ha contribuido a mejorar el aprendizaje del estudiante, favoreciendo su aprendizaje autónomo y significativo. Proporcionando al alumno una dinámica de trabajo que le permita al mismo tiempo adquirir las herramientas necesarias para seguir formándose a lo largo de su vida "Lifelong Learning".

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo con el apoyo del Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza. En el marco de ayudas de acciones de innovación y mejora docente 2012/13, línea de proyectos de implantación de actividades de aprendizaje innovadoras en el ámbito de la docencia de una materia o asignatura específica. Referencia del proyecto: PIIDUZ_12_1_489.

REFERENCIAS

- Artal J.S., Artacho J.M. and Cruz S., (2012). Incorporation of Mobile Phone in small robots as Knowledge Integration Method in Engineering. A Project based Learning Application. *4th International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN12. IATED Digital Library*. Barcelona, Spain. 2-4 July, 2012. Pages: 1124 to 1131. ISBN: 978-84-695-3491-5.
- Artal J.S., Artacho J.M. and Bernal J.L., (2013). Application of the Challenge Problem like Motivation Strategy for the Engineering Students. *6th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI13 IATED Digital Library*. Sevilla, Spain. 18-20 November, 2013. Pages: 1258 to 1264. ISBN: 978-84-616-3847-5.
- Artal J.S., Caraballo J. y Navarro J.L., (2014). Facebook: Experiencia como Herramienta de Apoyo para la Docencia. *Buenas Prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza*. Colección innova.unizar. Prensas Universitarias.
- Balaban I., Mu E. and Blazenka D., (2013). Development of an electronic Portfolio system success model: An information systems approach. *Elsevier ScienceDirect. Computers & Education*, vol. 60, issue 1, January 2013, pp. 396-411.
- Balid W., Alrouh I., Hussian A. and Abdulwahed M., (2012). Systems engineering design of engineering education: A case of an embedded systems course. *IEEE International Conference on Teaching, Assessment and*

Learning for Engineering (TALE), pp W1D-7 - W1D-12.

- Baris M.F. and Tosun N., (2011). E-portfolio in Lifelong Learning Applications. Elsevier ScienceDirect. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. WCES-2011 World Conference on Educational Sciences, vol. 28, pp. 522-525.
- Bennani S., Idrissi M.K., Fadouli N., Yassine B.T. and Ouguengay Y.A., (2012). Online Project based learning driven by competencies: A systematic strategy proposal for assessment. *International Conference on Interactive Mobile and Computer Aided Learning* (IMCL), pp. 92-97.
- Cappelleri D.J. and Vitoroulis N., (2012). The Robotic Decathlon: Project-Based Learning Labs and Curriculum Design for an Introductory Robotics Course. *IEEE Transactions on Education*, vol. 56, issue 1, pp. 73-81.
- Chang C.C., Tseng K.H., Liang C. and Chen T.Y., (2013). Using e-portfolios to facilitate university students' knowledge management performance: e-portfolio vs. non-portfolio. *Elsevier ScienceDirect. Computers & Education*, vol. 69, pp 216-224.
- Hosseinzadeh N. and Hesamzadeh M.R., (2012). Application of Project-Based Learning (PBL) to the Teaching of Electrical Power Systems Engineering. *IEEE Transactions on Education*, vol. 55, issue 4, pp. 495-501.
- Hsieh C. and Knight L., (2008). Problem-Based Learning for Engineering Students: An Evidence-Based Comparative Study. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 34, pp. 25-30.
- Klug J., Krause N., Schober B., Finsterwald M. and Spiel C., (2014). How do teachers promote their students' lifelong learning in class? Development and first application of the LLL Interview. *Elsevier. Teaching and Teacher Education*, vol. 37, january 2014, pp. 119 -129.
- Koh J.H.L., Herring S.C. and Hew K.F., (2010). Project-based Learning and student knowledge construction during asynchronous online discussion. *Elsevier ScienceDirect. Internet and Higher Education*, vol. 13, issue 4, december 2010, pp. 284-291.
- Kohle F. and Cuevas A., (2010). A Case Study in using YouTube and Facebook as Social Media Tools in Enhancing Student centered Learning and Engagement. 3rd International Conference of Education, Research and Innovation. *ICERI 2010. IATED Digital Library*. Madrid, pp 3596-3601.
- Powell N.J., Renfrew A., Truscott W.S., Hicks P.J. and Canavan B., (2007). Seeding Enquiry-Based Learning in Electrical and Electronic Engineering: Case Study 2 - Robotics. *Internacional Conference on Engineering Education*, ICEE. Coimbra.
- Shepherd C.E. and Bolliger D.U., (2011). The effects of electronic portfolio tools on online students' perceived support and cognitive load. Elsevier ScienceDirect. *Internet and Higher Education*, vol. 14, issue 3, july 2011, pp. 142-149.
- Vivas J.F. & Allada V., (2006). Enhancing engineering education using thematic case-based learning. *International Journal of Engineering Education*, vol. 22, pp. 236-246.

IV.2 Definición de proyecto de diseño e implementación de un componente magnético para aplicación específica

Definition of a design and implementation project of a magnetic device for a customized application

Carretero, C.¹; Lucía, O.²; Lope, I.²; Sarnago, H.²; Acero, J.²; Alonso, R.¹; Burdío, J. M.²

¹Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza

²Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, Universidad de Zaragoza

Resumen

El objetivo de este trabajo consiste en la definición de un proyecto de diseño e implementación de un componente magnético, como constituye un transformador, dimensionado para ser utilizado como parte de una fuente de alimentación de una lámpara de xenón dentro del marco de realización de la asignatura de diseño de componentes magnéticos del máster de ingeniería electrónica, y constará de dos tareas diferenciadas. En la primera tarea del proyecto, se procede a realizar el diseño y definición de las principales características del componente magnético cumpliendo las especificaciones que se proporcionarán al inicio del proyecto, con el apoyo de las herramientas informáticas adecuadas para este fin. La segunda tarea consiste en la construcción física del dispositivo, su caracterización experimental para verificar la validez de la implementación, y su inclusión en una fuente de alimentación de una lámpara de xenón, trabajando bajo condiciones usuales en este tipo de sistemas, procediéndose a verificar el correcto comportamiento del sistema. Aunque los resultados parecen ser potencialmente satisfactorios, resulta necesario profundizar en los requerimientos de la implementación final del sistema y en la accesibilidad por parte de los estudiantes a las distintas herramientas y componentes para ejecutar las distintas fases del proyecto.

Palabras clave

Aprendizaje basado en proyectos; Componentes magnéticos; Tecnología electrónica.

Abstract

The objective of this work is the definition of a project design and implementation of a magnetic component, for instance, a transformer adapted to be used as part of a xenon lamp power supply. This task has been performed within the framework of the subject "design of magnetic components" of the electronic engineering masters, and it has been divided in two different parts. In the first part, the definition of the main features of the magnetic component in accordance with the specification provided at the starting point of the project shall be carried out supported by the computer aided tools generally employed for these purposes. The second part correspond with the physical construction of the device prototype in order to validate the characteristics of the proposed implementation as well as it has been tested as a part of a xenon lamp system under typical working conditions in such system. Even though the results seem to be potentially successful, it is necessary to improve the requirements of the final system implementation and accessibility by students to the tools and components needed for the project.

Keywords

Project based learning; magnetic devices; electronic technology.

INTRODUCCIÓN

En el proyecto de innovación docente se ha definido la serie de actividades a desarrollar por parte de los estudiantes para definir e implementar un componente magnético que formará parte de un sistema más complejo como constituye un espectrofotómetro de absorción, que se utiliza para las mediciones en línea de la calidad del agua. La concentración de elementos orgánicos se puede determinar por medio de una técnica óptica basado en la detección de la luz absorbida por una muestra de agua, mostrado en la Ilustración 1, dado que la absorción de la luz se relaciona con la concentración de elementos orgánicos. Esta técnica requiere la generación de radiación ultravioleta que se genera por medio de una lámpara de xenón. La lámpara de xenón se alimenta tensión de un valor elevado (hasta 1 kV) mediante un convertidor que tiene una potencia nominal de 20 W. Por otro lado, la técnica de medición es pulsada, con una tasa de varias mediciones por segundo. Uno de los elementos clave del convertidor lo constituye el transfor-

mador de alta tensión.

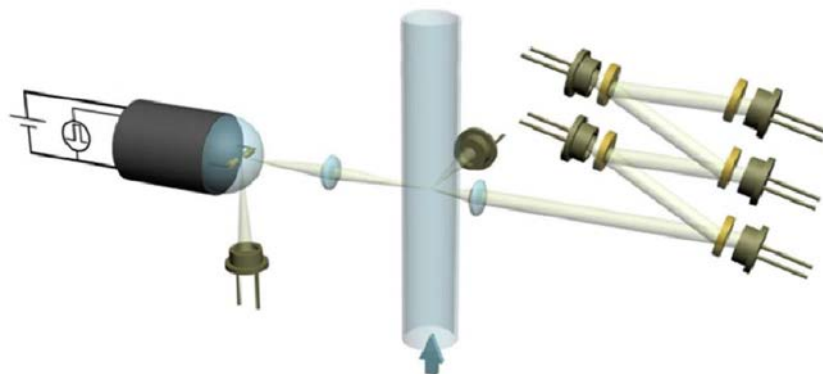


Ilustración 1: Representación esquemática del espectrofotómetro de absorción utilizado para mediciones en línea de materiales orgánicos en el agua en que se integrará el sistema magnético desarrollado por los estudiantes.

El proyecto de innovación docente se ha desarrollado en el contexto del máster de ingeniería electrónica, específicamente dentro de una asignatura que trata con el diseño de componentes magnéticos para aplicaciones de electrónica de potencia. Los fundamentos de la teoría de los componentes magnéticos son expuestos en las clases magistrales de la asignatura, haciendo especial énfasis en algunos problemas de diseño. Para la realización de las tareas se han asignado dos sesiones presenciales de laboratorio y se realizan en grupos de dos alumnos. En la primera parte, los estudiantes se enfrentan a las tareas de diseño de alto nivel con el objetivo de proponer un diseño de transformador que cumple con las especificaciones, utilizando para ello las notas de clase, y se lleva a cabo principalmente con la ayuda de una herramienta de simulación electrónica de tipo Spice. En consecuencia, mediante esta actividad se refuerzan los conceptos teóricos dado que los estudiantes deben aplicar algunos resultados de aprendizaje, como la capacidad para determinar las características de los dispositivos según unas especificaciones determinadas mediante simulación. Los parámetros de diseño resultantes se proporcionan a un fabricante de transformadores que construirá el dispositivo. En la segunda parte, los estudiantes ponen a prueba los transformadores construidos de acuerdo a sus propias especificaciones. Principalmente, se trata de una sesión práctica en la que los estudiantes deben utilizar varios instrumentos de laboratorio, tales como el osciloscopio y el generador de señales. El objetivo final consiste en verificar el cumplimiento de los requisitos especificados para el sistema de medición. De esta forma, los estudiantes desarrollan algunas competencias, como las habilidades experimentales, pruebas de productos, y la validación de un diseño, para su uso, aplicando, por tanto, de una forma clara el aprendizaje basado en proyectos (Goodwin, G.C.; Larkin-Hein, T.; Martínez, F.; Mitchell, J.E.; Jiménez-Martínez, J.M.; Trivedi, M.).

CONTEXTO

Necesidades detectadas

El objetivo fundamental del proyecto de innovación docente consiste en acercar el proceso de aprendizaje del alumno a las necesidades reales que tiene de emplear dichas enseñanzas. Hasta la actualidad, el proceso de enseñanza en la asignatura en la que se centra el proyecto de innovación docente se realizaba mediante un aprendizaje guiado, tanto de tipo teórico como práctico, en cambio, mediante las tareas definidas se consigue que el estudiante actúa de una forma más autónoma utilizando los recursos que le serán necesarios en el futuro.

Debemos destacar que en este proyecto se ha observado la evolución que se produce desde la realización de una serie de prácticas de laboratorio guiadas hacia un trabajo práctico en el cual los estudiantes deben actuar con autonomía integrando todos los conocimientos y técnicas referidas a un problema en concreto.

Objetivo

El objetivo de este proyecto de innovación docente consiste en la definición de un proyecto de diseño e implementación de un componente magnético, como constituye un transformador, dimensionado para ser utilizado como parte de una fuente de alimentación de una lámpara de xenón. El marco de realización lo constituye la asignatura de

diseño de componentes magnéticos del máster de ingeniería electrónica.

Público objetivo

El público objetivo lo constituye tanto el profesorado de la asignatura de diseño de componentes magnéticos del máster de ingeniería electrónica, con objeto de proporcionarles una herramienta docente orientada hacia la formación en las competencias del alumnado, y fundamentalmente, los estudiantes de la citada asignatura.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades a realizar en el presente trabajo de innovación docente fueron definidas según un calendario a seguir previamente al comienzo del mismo, según se muestra en la Ilustración 2, donde aparecen, igualmente, las personas encargadas de llevar a cabo cada una de las partes. Debe indicarse que el término profesores se refiere a los profesores participantes en el proyecto de innovación docente, mientras que el término becarios se refiere a los participantes en el proyecto de innovación docente que se encuentran actualmente finalizando la fase investigadora de su tesis doctoral. El término estudiantes se refiere a aquellos alumnos matriculados en la asignatura de diseño de componentes magnéticos del máster en ingeniería electrónica. Por otro lado, los coordinadores del proyecto de innovación docente aparecen mencionados expresamente.

Este trabajo se dividió en tres grandes bloques que fueron realizados de forma secuencial: definición de las tareas del proyecto, implementación de la plataforma de trabajo y test, y evaluación y cierre.

Dentro del primer bloque, en primer lugar se realizó una reunión de los componentes del equipo del proyecto de innovación docente para definir la estructura inicial de contenidos junto con la discusión posterior para verificar la corrección de la misma. Seguidamente, se consultó a los alumnos la adecuación del trabajo que se iba a realizar en su proceso formativo, con la finalidad de evitar posibles desviaciones de los futuros resultados.

Seguidamente, en el segundo bloque, se procedió a la implementación y verificación de los resultados. Para ello, por parte del personal de administración y servicios se preparó todo el material necesario para realizar las actividades definidas en el proyecto por parte de los alumnos, que procedieron a realizar las actividades definidas en la correspondiente memoria de una forma autónoma. Para proceder a calificar los resultados, se realizó el test del sistema implementado por cada uno de los grupos de estudiantes, con resultados satisfactorios.

Finalmente, con objeto de extraer las principales conclusiones acerca del trabajo realizado, al finalizar las actividades se realizó una serie de consultas a cada uno de los agentes participantes (estudiantes, profesores y participantes en el proyecto de innovación docente), para seguidamente obtener las conclusiones expuestas en el siguiente punto de la memoria final.

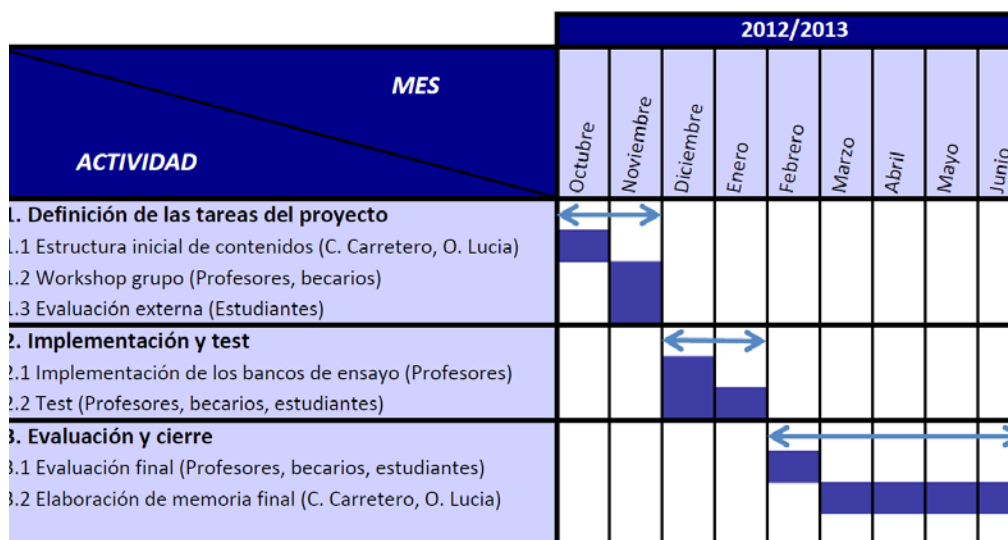


Ilustración 2: Diagrama de Gantt con las actividades planificadas.

Seguimiento del desarrollo y plan de evaluación

Como puede observarse en la tabla de planificación de actividades, se planificaron una serie de evaluaciones con objeto de determinar el grado de satisfacción en la realización de los objetivos intermedios. Esta evaluación fue

llevada a cabo tanto de forma interna por parte de los participantes en el proyecto de innovación docente como de forma externa, por parte de los estudiantes del máster de ingeniería electrónica, dado que constituyen los usuarios finales y pueden llegar a aportar propuestas de mejora para conseguir optimizar el resultado final, obteniéndose como principales resultados los siguientes: Este tipo de proyecto es adecuado para ser desarrollado en grupos de varios estudiantes, por lo que promueven el aprendizaje colaborativo, los estudiantes practican con instrumentos específicos utilizados en aplicaciones industriales y tienen la oportunidad de ponerse en contacto con los fabricantes o proveedores y los estudiantes perciben las actividades de aprendizaje como no separadas de la esfera de actividades aplicadas que realizarán con posterioridad en su actividad laboral.

RESULTADOS

Este proyecto de innovación docente ha dado como resultado la propuesta de una serie de prácticas de laboratorio para la asignatura de electrónica de potencia y el hardware versátil necesario para llevarlas a cabo. A lo largo del desarrollo del proyecto se han realizado diversas evaluaciones tanto internas, profesores, como externas, alumnos, que han permitido guiar y reconducir el desarrollo del proyecto. Los resultados finales son satisfactorios técnicamente. La plataforma propuesta funciona correctamente y permite la realización de las prácticas planificadas. Las principales debilidades detectadas conciernen a la seguridad y el mantenimiento de las mismas. Debido al elevado número de alumnos que se espera que utilicen dicha plataforma, es necesario incluir mejoras de seguridad (elementos de protección) y asegurar un mantenimiento efectivo que permita mantener la plataforma de prácticas permanentemente operativa.

CONCLUSIONES

El resultado de este proyecto de innovación docente ha sido la planificación de una serie de prácticas de laboratorio para la asignatura de electrónica de potencia y el material necesario para llevarlas a cabo. Puesto que son prácticas que se deben realizar semanalmente por un elevado número de alumnos, la sostenibilidad debe estar asegurada. En este proyecto de innovación docente se han propuesto unas prácticas de laboratorio coherentes con la materia vista en clase y con la plataforma experimental que se pretende desarrollar. La plataforma experimental desarrollada permite el correcto desarrollo de las prácticas a través de módulos reconfigurables. Esto dota a la misma de una gran versatilidad y facilita su mantenimiento. A pesar de esto, las principales debilidades detectadas son la necesidad de planificar un correcto mantenimiento de la plataforma propuesta y la inclusión de medidas de seguridad adicionales.

REFERENCIAS

- Goodwin, G.C., Medioli, A.M., Sheer, W., Vlacic, L.B. & Welch, J.S. (2010) Emulation-based virtual laboratories: A low-cost alternative to physical experiments in control engineering education. *IEEE Transactions on Education*, 54 (1), pp. 48-55, doi: 10.1109/TE.2010.2043434.
- Larkin-Hein, T. & Budny, D.D. (2001) Research on learning style: Applications in the physics and engineering classrooms. *IEEE Transactions on Education*, 44 (3), pp. 276-281, doi: 10.1109/13.941000.
- Martínez, F., Herrero, L.C. & de Pablo, S. (2010). Project-based learning and rubrics in the teaching of power supplies and photovoltaic electricity. *IEEE Transactions on Education*, 54 (1), pp. 87-96, doi: 10.1109/TE.2010.2044506.
- Mitchell, J.E., Canavan, B. & Smith, J. (2009). Problem-based learning in communication systems: Student perceptions and achievement. *IEEE Transactions on Education*, 53 (4), pp. 587-594, doi: 10.1109/TE.2009.2036158.
- Jiménez-Martínez, J.M., Soto, F., de Jódar, E., Villarejo, J.A., & Roca-Dorda, J. (2005). A new approach for teaching power electronics converter experiments. *IEEE Transactions on Education*, 48 (3), pp. 513-519, doi: 10.1109/TE.2005.852598.
- Trivedi, M., McShane, E.A., Vijayalakshmi, R., Mulay, A., Abedinpour, S., Atkinson, S. & Shenai, K. (2002). An improved approach to application-specific power electronics education-switch characterization and modeling. *IEEE Transactions on Education*, 45 (1), pp. 57-64, doi: 10.1109/13.983222.

IV. 3 El trabajo y el aprendizaje en grupo en el análisis de estados financieros. Aproximación a la realidad profesional

Workgroups and group learning in financial statement analysis. Approximation to professional reality

Ferrer, C.

Departamento de Contabilidad y Finanzas. Universidad de Zaragoza

Resumen

El trabajo cooperativo se basa, fundamentalmente, en el fomento del aprendizaje entre iguales y a través de la experiencia docente que se presenta, se pretende, además, desarrollar el espíritu crítico del estudiante, promover el trabajo continuo y, a través de la realización del trabajo y su comentario, debate y discusión en grupo, la aproximación a la realidad profesional del analista financiera, a través de la reflexión y la toma de decisiones en base a la información analizada. Los resultados obtenidos hasta el momento muestran una valoración positiva por parte de los estudiantes tanto sobre la contribución de la metodología activa al aprendizaje como sobre la metodología aplicada.

Palabras clave

Aprendizaje cooperativo, análisis económico-financiero, debate, trabajo práctico.

Abstract

Cooperative work is based primarily on the development of peer learning. This teaching experience is also developing the student's critical thinking; it promotes continuous work and approaching to the reality of professional financial analyst. Moreover, we work on the reflection and decision making based on the analyzed information through the performance of work and feedback, debate and group discussion. The results obtained show a positive assessment by students both on the contribution of active learning and on the methodology.

Keywords

Cooperative learning, financial analysis, debate, practice

INTRODUCCIÓN

La cooperación se puede entender como una estrategia social aplicada en un trabajo o en un proceso en el que los objetivos de los individuos están ligados entre sí, de forma que la única manera de alcanzar el objetivo final es alcanzar los individuales.

Los métodos de enseñanza-aprendizaje basados en la interacción alumno-alumno se han considerado muy importantes en la formación debido a que las relaciones entre iguales son fundamentales para el desarrollo de pautas de comportamiento, así como el aprendizaje de habilidades y conductas propias de determinados ambientes, favoreciendo el desarrollo de habilidades sociales (Serrano, 1996). Además del desarrollo de habilidades sociales, "el trabajo entre iguales posibilita la relativización del punto de vista propio, lo que resulta un elemento esencial para el desarrollo cognitivo y social, por cuanto se ha demostrado que potencia aquellas capacidades que permiten la presentación y la transmisión de la información, la cooperación y la solución constructiva de los conflictos, la autonomía en los juicios moral y cognitivo, etc.". Por último, tal y como remarca Serrano (1996), la interacción entre iguales influye de manera decisiva en el incremento de las aspiraciones de los estudiantes y sobre la mejora de su rendimiento académico.

En el aprendizaje cooperativo, el papel del profesor/a es el del tutor/a, es decir, dirigir y facilitar el aprendizaje de la tarea, de los sujetos y los métodos del grupo. Para Brown y Atkins (1988) los objetivos de la enseñanza en pequeños grupos cooperativos son principalmente tres: 1) el desarrollo de estrategias de comunicación, 2) el desarrollo de competencias intelectuales y profesionales, y 3) el crecimiento personal de los estudiantes (Escribano, 1995).

Las *estrategias de comunicación* comprenden a su vez estrategias de comprensión, de explicación, de pregunta y respuesta. La discusión y debate sirve para desarrollar la habilidad de comunicarse con otros y la utilización precisa del lenguaje de la materia. Este lenguaje no sólo contiene conceptos, hechos y procesos sino también actitudes explícitas e implícitas y valores.

Las *competencias intelectuales y profesionales* que desarrollan esta estrategia de enseñanza son muy variadas, por ejemplo: Analizar, razonar lógicamente, valorar y juzgar perceptivamente, pensar críticamente, sintetizar, diseñar,

aplicar estrategias a contextos diferentes, resolver problemas, etc. Los trabajos cooperativos en pequeños grupos fomentan un tipo de pensamiento superior al favorecer todo tipo de interacciones mutuas, por lo tanto desarrolla la capacidad de pensar del estudiante (Ovejero, 1990; Slavin, 1988).

El *crecimiento personal* incluye el desarrollo de estrategias de comunicación y pensamiento. También incluye el desarrollo de la autoestima, dirigir el propio aprendizaje, trabajar con otros y conocerse a sí mismo y a los demás.

Dada la importancia del aprendizaje cooperativo, el desarrollo de metodologías que fomenten el trabajo en grupo y la interacción entre iguales facilitará la adquisición de competencias transversales y mejorará la asimilación de conceptos clave en el desarrollo de las asignaturas involucradas en esta experiencia docente.

Con la aplicación de técnicas que fomenten el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de los trabajos en grupo de las asignaturas relacionadas con el análisis de la información financiera en el grado de ADE se pretende promover las estrategias intelectuales, desarrollar actitudes y pensamiento crítico y mejorar la capacidad de comprensión de uno mismo y de los demás.

CONTEXTO DE APLICACIÓN

El desarrollo de la experiencia docente se realiza en la titulación de Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, en el campus de Teruel. Concretamente en las asignaturas de *Estados Financieros*, de 2º curso, 2º semestre y *Análisis de Estados Financieros*, de 3er curso, 1er semestre. Ambas asignaturas son una continuación de la otra y este hecho las hace idóneas para trabajar con una misma metodología porque ello permite fortalecer los conocimientos adquiridos en ambas. La metodología aplicada en el desarrollo del proyecto permite desarrollar la capacidad de análisis del estudiante y fortalecer sus habilidades para la toma de decisiones, competencias básicas en el perfil de un graduado en ADE.

En el grado de ADE se trabaja el análisis de la información financiera a través de dos asignaturas consecutivas. En la primera de ellas, *Estados Financieros*, de 2º curso, se trabaja la elaboración de los estados financieros por parte de las empresas, así como la interpretación de la información financiera individual que elaboran las empresas españolas. En la segunda, *Análisis de Estados Financieros*, de 3er curso, el estudiante aprende a realizar un minucioso análisis de la información consolidada publicada por las empresas españolas con el fin de mejorar la toma de decisiones de los usuarios de la información.

En ambas asignaturas, una de las actividades de evaluación es la realización de un trabajo en grupo que consiste en la aplicación de todos los conocimientos trabajados durante el curso a una empresa real; esto es, consiste en la interpretación de las cuentas anuales individuales en el caso de *Estados Financieros* y de la elaboración de un informe completo sobre el análisis de la información financiera de un grupo de empresas cotizado en España, en el caso de *Análisis de Estados Financieros*.

La elaboración del trabajo fortalece el aprendizaje con la aplicación práctica a la información real de una empresa y uno de sus objetivos es el desarrollo de la capacidad de análisis por parte del estudiante, dado que en ambos casos el resultado debe ser un informe que recoja el profundo análisis realizado de la información.

Sin embargo, la mera realización del mismo y la presentación en una sesión pública pueden no ser suficientes para fomentar el espíritu crítico del estudiante y desarrollar su capacidad para la toma de decisiones.

El desarrollo de este proyecto permitirá subsanar estas carencias, mediante la generación de debates entre los estudiantes sobre el comentario, no tanto de sus propios resultados, sino de los resultados obtenidos por el resto de compañeros.

En el propio diseño de la titulación de Administración y Dirección de Empresas, uno de los aprendizajes que se plantea que alcanzarán los estudiantes es "Valorar la situación y la evolución previsible de empresas y organizaciones, tomar decisiones y extraer el conocimiento relevante". Por tanto, el desarrollo de metodologías que permitan alcanzar estas competencias es muy importante para la calidad de la docencia en el grado.

En este contexto, los objetivos que se tratan de conseguir con el desarrollo de la experiencia docente son:

- Fomentar el aprendizaje cooperativo a través de la presentación y puesta en común de versiones preliminares de los trabajos de las asignaturas. Tratamos de que el estudiante no se limite a cumplir con las pautas que se establecen para superar el trabajo, sino que deba tener la capacidad de defender el trabajo realizado y colaborar en el comentario, discusión y resolución de problemas de los trabajos realizados por otros grupos de estudiantes.
- Motivar el espíritu crítico de los estudiantes con respecto a su trabajo y al de sus iguales. El análisis de la información financiera es clave para la toma de decisiones, para lo cual es necesario ser crítico en el análisis de dicha información.

- Aproximar el trabajo en el aula a la realidad profesional del análisis financiero. Una de las posibles salidas profesionales de los estudiantes de ADE puede ser convertirse en un analista financiero, por lo que es interesante plantear al estudiante que pueda ponerse en la piel de un analista profesional para tomar decisiones.
- Promover el trabajo continuo. La exigencia de tener que entregar periódicamente versiones preliminares del trabajo y presentarlas en público obliga al estudiante a trabajar de forma continuada.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Esta experiencia docente se basa en la aplicación de una metodología activa de trabajo y aprendizaje cooperativo. La metodología empleada para el proyecto se basa en el trabajo en grupo y en la puesta en común de resultados preliminares con el fomento de la discusión y el debate entre estudiantes sobre las implicaciones de unos resultados para el proceso de toma de decisiones.

Tal y como se indicaba anteriormente, la experiencia se desarrolla en dos asignaturas en las que una de las actividades de evaluación es un trabajo en grupo. Las guías docentes establecen que los resultados de los trabajos deben exponerse en público, pero el objetivo de la metodología aplicada pretende dar un paso más.

Para el desarrollo del trabajo, la planificación de ambas asignaturas cuenta con horas asignadas para prácticas no periódicas. Aprovechando dichas horas, se planifican entre 3 y 4 sesiones para cada una de las asignaturas. Cada sesión se repite entre 3 y 4 veces, a las que asisten un número reducido de grupos de trabajo (de un máximo de 4 personas cada grupo).

Puesto que los estudiantes deben ir realizando el trabajo a medida que se avanza en la materia, al finalizar cada una de las partes en las sesiones teóricas y prácticas, con una semana más tiempo, los estudiantes deben aplicar lo aprendido al trabajo y presentar, a través del recurso "TAREAS" de Moodle, cada una de las partes en que se divide el trabajo.

El desarrollo de dichas sesiones, con un número reducido de estudiantes, consiste en la presentación de resultados preliminares de cada una de las partes en que se divide el trabajo. Para ello, los diferentes grupos de trabajo deben entregar previamente sus resultados y en las sesiones de trabajo (prácticas no periódicas), se ponen en común los resultados, generando un debate sobre las implicaciones que tienen dichos resultados, el comentario de los mismos, así como los problemas que les han podido surgir en el desarrollo de cada una de las partes.

De esta forma, los estudiantes desarrollan el espíritu crítico y se fomenta el aprendizaje entre iguales, pues los propios estudiantes aprenden de los comentarios que sobre su trabajo realizan otros compañeros.

La planificación de las sesiones se realiza, tal y como se indicaba anteriormente, en base al desarrollo de la asignatura, de forma que cada sesión tiene lugar, aproximadamente, una semana después de terminar la parte del temario a la que hace referencia la parte del trabajo que los estudiantes deben desarrollar para la sesión. De esta forma, tienen tiempo de aplicarlo en el trabajo, pero son conceptos trabajados recientemente en el aula.

La labor del profesor en las sesiones prácticas se basa en moderar el debate, pedir comentarios a los estudiantes y, en caso de que se cometa algún error o sea necesario completar algo, hacer las aclaraciones oportunas.

Si bien el trabajo en grupo y la presentación en público de los resultados no son prácticas innovadoras, el presente proyecto da un paso más. La principal innovación introducida con el desarrollo de este proyecto se basa en el desarrollo del espíritu crítico del estudiante a través del análisis del trabajo realizado por otros compañeros y la generación de debate sobre los mismos. La presentación de resultados preliminares que no son evaluables permite al estudiante comprender su trabajo y el de sus iguales, permitiendo, además, aprender de su trabajo y del realizado por otros compañeros.

Hasta el momento, los estudiantes sólo explicaban y defendían en clase los resultados que su grupo de trabajo había obtenido. Sin embargo, con el desarrollo de esta metodología se trabaja el análisis de los resultados obtenidos por otros compañeros y el debate sobre las posibles implicaciones de cada uno de los resultados.

Otro de los objetivos que cumple esta metodología es la continuidad en el trabajo y permite asentar conocimientos de forma gradual, pues con la elaboración del trabajo a medida que se avanza en el temario y la necesidad de defender los resultados, se evita que los estudiantes acumulen el estudio al final y trabajen y reflexionen sobre los contenidos de forma progresiva.

Además de la forma de trabajo, la experiencia docente introduce otra innovación con respecto a la evaluación del trabajo, pues fomenta el trabajo en equipo a través de la ponderación de la nota en base a la carga de trabajo de cada uno de los integrantes. Para ello, se utiliza la calificación individual para trabajos en grupo. De entre las posibilidades que existen para ello, se ha utilizado el sistema basado en el reparto de puntos (Morales, 2008). El sistema consiste en repartir los puntos asignados al trabajo en función de la contribución de cada miembro del equipo. Para ello, cada miembro del equipo reparte en privado los puntos y se calcula la media para cada miembro del equipo de todos los

puntos asignados por sus compañeros.

RESULTADOS

La experiencia docente se ha desarrollado en el curso 2013/2014 en las asignaturas de Análisis de Estados Financieros (3^{er} curso, primer semestre) y en Estados Financieros (2^o curso, segundo semestre).

El 90% de los estudiantes participan en el desarrollo de las prácticas no periódicas y la valoración verbal de los resultados es bastante positiva, pues los estudiantes reconocen que el aprendizaje adquirido, por el hecho de compartir los resultados de todos los grupos es superior al que podrían alcanzar centrándose exclusivamente en su trabajo.

Puesto que el trabajo a desarrollar se centra en una empresa real para cada grupo de trabajo, el debate y análisis de los resultados de los demás grupos les permite a los estudiantes conocer problemáticas diversas para empresas de sectores de actividad, tamaños y estrategias diferentes.

Sólo se cuenta con resultados cuantitativos de la asignatura del primer semestre, puesto que la experiencia docente del segundo semestre todavía no ha finalizado.

Se recopilieron 46 encuestas (90%) de los estudiantes en la sesión de presentación de los trabajos en grupo. Los resultados medios obtenidos en la encuesta, cuyas valoraciones eran entre 1 y 5, son los siguientes:

VALORACIÓN DE LOS ALUMNOS DEL TRABAJO EN GRUPO	
Valoración general del trabajo en grupo	Valoración media (1-5)
Me ha resultado útil la realización del trabajo	4.00
Me parece adecuado que sea un trabajo en grupo	3.87
Estoy de acuerdo con la evaluación individual del trabajo en grupo	3.67
Estoy de acuerdo con el seguimiento periódico del trabajo	4.00
La realización de las prácticas no periódicas han ayudado a mi aprendizaje	3.83
La realización del trabajo me ha acercado a la realidad profesional del análisis financiero	3.76
Valoración del aprendizaje adquirido	Valoración media (1-5)
La razón por la que he realizado el trabajo es su impacto sobre la calificación de la asignatura	3.63
La realización del trabajo ha mejorado mi aprendizaje sobre la materia objeto de estudio	4.04
El trabajo me ha facilitado la comprensión de la profesión del analista financiero	3.70
El desarrollo del trabajo me ha ayudado a comprender la materia objeto de estudio	4.09
Seguiría realizando trabajos de este tipo independientemente de su influencia sobre la calificación de la asignatura	3.22
Valoración del seguimiento y entregas periódicas	Valoración media (1-5)
La entrega periódica de resultados preliminares fomenta el trabajo continuado	4.37
La entrega periódica de resultados preliminares favorece la asimilación de los conceptos	4.04
El método empleado para las entregas periódicas me parece adecuado	3.70
Los plazos fijados para las entregas periódicas me han parecido adecuados	3.72
La calidad de los trabajos mejora gracias al seguimiento y entregas periódicas	3.93
Valoración de las prácticas no periódicas	Valoración media (1-5)
Las explicaciones realizadas por otros compañeros en las sesiones prácticas me han facilitado la comprensión de los conceptos	3.15
Las prácticas no periódicas me han ayudado a solucionar conflictos y resolver problemas	3.57
Creo que la realización de las prácticas no periódicas fomenta y motiva el aprendizaje	3.41
Considero que las prácticas permiten compartir los conocimientos adquiridos con los compañeros	3.50
La calidad de los trabajos mejora gracias a la realización de las prácticas no periódicas	3.54
La realización de las prácticas ayuda a profundizar más en las ideas	3.63

Valoración del trabajo en grupo	Valoración media (1-5)
Prefiero trabajar individualmente que en grupo	2.22
Creo que aprendo más y mejor trabajando en grupo que si lo hago de forma individual	3.54
Trabajar en grupo aumenta mi capacidad de relación con los otros miembros del grupo	3.78
En el grupo, discutimos, intercambiamos y acordamos ideas al trabajar	4.02
En el grupo, dividimos el trabajo y limitamos la coordinación a unir las partes realizadas por cada miembro del grupo	2.09
En el grupo, construimos conjuntamente el conocimiento sobre el contenido a aprender	3.78
Valoración de la evaluación individual	Valoración media (1-5)
Considero justa, en general, la evaluación individual del trabajo en grupo	3.41
El método aplicado no ha resultado igualmente beneficioso para todos los miembros del grupo	2.89
El método ha resultado más beneficioso para otros miembros del grupo que para mí mismo	2.61
He trabajado a gusto en el grupo de trabajo	4.20
He sido totalmente justo en la autoevaluación grupal (en el reparto de puntos)	4.26
Me gustaría que se siguiera aplicando este método de evaluación para trabajos en grupo	3.57

Tabla 1: Valoración del trabajo en grupo

Tal y como se puede observar en la Tabla 1, los estudiantes, en general, valoran positivamente las innovaciones introducidas en el desarrollo de la asignatura y el trabajo en grupo, pues la mayor parte de las cuestiones consultadas a los estudiantes obtienen puntuaciones superiores a 3.5 sobre 5.

Resulta interesante destacar las cuestiones mejor y peor valoradas y las razones que podrían justificar estas últimas.

Con respecto al aprendizaje vinculado a la realización del trabajo, si bien los estudiantes afirman realizar el trabajo por el impacto que tiene en su calificación final, valoran muy positivamente la influencia del trabajo en la comprensión de la materia y concluyen que realizarían el trabajo aunque no influyera para la calificación (3.22 sobre 5).

Una de las cuestiones mejor valoradas por los estudiantes es el seguimiento periódico del trabajo por la ayuda que supone para ellos que se les marquen fechas de entrega periódicas que consideran que mejora su aprendizaje, mejora la calidad de los trabajos, etc. No obstante, es cierto que puede infravalorarse como un seguimiento excesivo y sería positivo fomentar el autocontrol y gestión del tiempo por parte de los estudiantes. Sin embargo, en asignaturas como aquéllas sobre las que se aplica la metodología resulta especialmente positivo que los estudiantes fijen conocimientos de forma progresiva.

En general, una de las cuestiones peor valoradas son las prácticas no periódicas y la principal razón es que este curso las sesiones de prácticas no periódicas estaban impartidas por dos profesores diferentes al profesor de teoría y este hecho a los estudiantes les generó bastante confusión, por lo que la solución del problema pasa, simplemente, por resolver el problema en el Plan de Ordenación Docente de cursos posteriores.

Por último, los estudiantes manifiestan su preferencia por la realización de trabajos de estas características en grupos y, a pesar de la novedad de la evaluación individual, fue bastante bien acogida y comprendida por los estudiantes. A este respecto, aunque no se recoge en la encuesta realizada, se observó una diferencia importante entre los grupos más dispersos y aquellos en los que el trabajo se había realizado de forma conjunta a través del reparto (distribuido de forma homogénea o no) de la puntuación del trabajo.

Desde mi punto de vista ha sido una experiencia satisfactoria y creo que a los estudiantes les ayuda mucho en su aprendizaje tratar de explicar sus resultados y explicar los resultados de otros grupos de trabajo, así como discutir entre ellos sobre las implicaciones de los resultados de cada uno. De esta forma saben que para comentar los resultados de otro grupo deben armarse con razones suficientes como para hacerlo lo mejor posible. Creo que mejora bastante la formación del espíritu crítico de los estudiantes, que considero fundamental para su formación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El grado de ADE en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas cuenta con unas características determinadas que crean el contexto idóneo para el desarrollo de un proyecto como éste. Los grupos son de un tamaño reducido que permite trabajar en prácticas no periódicas con grupos suficientemente pequeños como para crear un debate en el

que todos los estudiantes participen. Resulta especialmente interesante aprovechar estas circunstancias concretas para poner en marcha este proyecto

El principal objetivo de la realización de los trabajos en grupo en las asignaturas de Estados Financieros y Análisis de Estados Financieros a casos de empresas reales no es otro que la aplicación práctica de los conocimientos y las competencias planteadas al ámbito empresarial real y la aproximación al estudiante a la realidad profesional del análisis de estados financieros.

No obstante, cuando un grupo de estudiantes realiza un trabajo de aplicación sobre una empresa real, el incremento de su conocimiento puede limitarse al caso objeto de estudio, delimitado a un único sector con unas características determinadas y el desarrollo del espíritu crítico y de la capacidad de tomar decisiones se limita bastante. Por ello, la experiencia docente desarrollada permite mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje desde diferentes puntos de vista:

- A través del debate generado sobre resultados de trabajos propios y ajenos, se fomenta el espíritu crítico del estudiante y es posible fortalecer los conocimientos de los estudiantes mediante el aprendizaje cooperativo
- El estudio e interpretación de la información financiera de empresas reales, así como la toma de decisiones a partir del análisis de dicha información permite realizar una aproximación a la realidad profesional del analista financiero.
- La necesidad de presentación preliminar periódica de resultados fomenta el trabajo continuado y, por tanto, la fijación de conceptos a lo largo de la asignatura.
- El modo en que se evaluarán los resultados será a través principalmente de la valoración de los estudiantes a través de una encuesta de opinión al finalizar ambas asignaturas.

Los resultados del proyecto tienen un impacto importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, consiguiendo desarrollar su espíritu crítico y su capacidad de análisis de la información proporcionada por las empresas para lograr una de las competencias más importantes del grado en ADE: la toma de decisiones. Además, la metodología propuesta contribuye al aprendizaje a través del intercambio de opiniones y de conocimientos entre los propios compañeros.

Además, permite aproximar el desarrollo de las materias en el aula con la realidad profesional, por lo que resulta una buena oportunidad para que los estudiantes conozcan la realidad empresarial, a través del análisis de la situación de empresas reales y adoptando el rol de analista financiero, una posible futura salida profesional.

El presente proyecto pretende desarrollarse a lo largo de los futuros cursos para ambas asignaturas. Siempre que existan sesiones de prácticas no presenciales será posible la sostenibilidad del proyecto y aporta grandes ventajas con no demasiado esfuerzo, por lo que es perfectamente sostenible a lo largo del tiempo.

Puesto que el proyecto se basa en la aplicación de una metodología activa de trabajo en grupo con respecto a la realización de trabajos en grupo como actividad de evaluación de una asignatura, a priori resulta de aplicación en cualquier otra área de conocimiento. No obstante, el principal objetivo del desarrollo del proyecto es desarrollar la capacidad del estudiante en el análisis crítico y toma de decisiones empresariales en base al análisis de la información proporcionada por las empresas, por lo que resulta de aplicación directa en todas las áreas de conocimiento del macroárea de Economía y Empresa.

En general, tanto el trabajo en grupo, como el seguimiento continuado de los avances realizados por los estudiantes y, por supuesto, el aprendizaje cooperativo son de aplicación en otras áreas de conocimiento, por lo que el presente proyecto es fácilmente generalizable a otras áreas.

REFERENCIAS

Brown, G. y Atkins, M. (1988). *Effective Teaching in Higher Education*. London: Methue & Ltd.

Escribano, A. (1995) Aprendizaje cooperativo y autónomo en la enseñanza universitaria. *Enseñanza*, 13. pp. 89-102

Morales Vallejo, P. (2008) Estrategias para evaluar y calificar el producto del equipo: cómo diferenciar las calificaciones individuales. En Pietro Navarro, L. (coord.): *La enseñanza centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado*. Barcelona: Octaedro, pp. 151-169

Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: PPU.

Serrano, J.M. (1996) El aprendizaje cooperativo. En Beltrán, J.L. y Genovard, C. (Edit.) *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A. Cap.5, págs. 217-244.

Slavin, R. (1988). *Cooperative Learning. Theory, Research and Practice*. California: University Press.

IV. 4 Colaboración interdisciplinar en el Grado de Óptica-Optometría

Interdisciplinary collaboration in Optical-Optometry Degree

Luesma, J. M.¹; Soteras, F.²; Abadía, A. R.²

¹Departamento de Anatomía e Histología Humanas. Universidad de Zaragoza

²Departamento Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza

Resumen

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), además de estrategia de aprendizaje facilitadora de adquisición de conocimientos y habilidades, se revela como una metodología interdisciplinaria eficaz para conseguir una integración de materias pertenecientes a áreas de conocimiento diferentes. Tal es el caso de las asignaturas "Anatomía e Histología Ocular" y "Fisiología Ocular y del Sistema Visual"; ambas impartidas en el 1^{er} curso del Grado de Óptica-Optometría en la Universidad de Zaragoza y objeto del presente estudio. Los estudiantes matriculados en ambas asignaturas, distribuidos por grupos en los que deben desempeñar un rol, han resuelto de manera cooperativa problemas relacionados con las competencias propias de su titulación. Como herramienta evaluadora de dichos problemas se ha utilizado el portafolio, cuyo peso específico en la nota final de las asignaturas ha sido variable ya que se ha calificado individualmente cada asignatura por separado. De los resultados obtenidos de la experiencia, tanto cuantitativos a través de los resultados de aprendizaje de los alumnos, como cualitativos a través de la realización de encuestas, deducimos que se han obtenido mejores resultados con la metodología del ABP que con otras actividades más tradicionales.

Palabras clave

Enseñanza interdisciplinar, aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje cooperativo

Abstract

Problem Based Learning (PBL), besides learning strategy that facilitates the acquisition of knowledge and skills, is revealed as an effective methodology for interdisciplinary integration of materials belonging to different areas of knowledge. Such is the case of subjects "Anatomy and Histology of the Sight Sense", and "Physiology of the eye and the Visual System", taught in the 1st course of the Optical-Optometry Degree at the University of Zaragoza and the subject of this study. Students registered in both subjects, by groups in which they should play a role, cooperatively solved problems related to their degree skills. Portfolio has been used as evaluating tool, whose weight in the final note has been variable since it has been individually qualified each subject separately. From the results of experience we conclude that we have obtained better results with the PBL methodology than with more traditional activities

Keywords

Interdisciplinary teaching, problem-based learning (PBL), cooperative learning

INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la integración cultural, científica, laboral y de relaciones sociales es cada vez mayor, de alguna manera obliga a un conocimiento integrado del saber al menos en aquella materia en las que uno se forma o es un profesional de la misma. Para dar respuesta a esta cada vez mayor necesidad, la interdisciplinariedad es propuesta como una alternativa docente para afrontar la enorme complejidad de los fenómenos actuales (Morín, 1981).

El avance progresivo en el conocimiento científico ha obligado al ser humano como individuo, a una especialización en el saber que conlleva una mayor profundidad en parte de una ciencia y, probablemente, olvido o mayor desconocimiento del resto. Esta especialización permitió el avance de los conocimientos específicos aunque llevó a un nuevo oscurantismo, el de la supremacía de la ciencia particularizada (Cortés de Arabia, 2008).

Este hecho se ha visto reflejado en la enseñanza universitaria donde muchas veces los planes de estudio se confeccionan en base a intereses departamentales y no para conseguir en los alumnos un conocimiento más integrado en su conjunto.

Los contenidos impartidos en la universidad, por lo general, hacen alusión a un cuerpo teórico que debe asimilarse de forma aséptica y repetitiva en el marco de una asignatura y en función de procesos transmisivos y académicos. Muchos estudios encaminados a la mejora de la enseñanza universitaria advierten de la escasa transferencia que se observa en los conocimientos tratados en las asignaturas individualmente consideradas (Pozuelos, Rodríguez

y Travé, 2012).

En la actualidad, cada vez más, aparecen nuevos saberes y competencias que escapan a ese esquematismo fragmentario. Se trata de conocimientos plurales, diversos y, lo más importante, integrados de manera que en conjunto definen un tejido más complejo que la suma de sus partes (Reynoso, 2007).

Se han planteado diversas metodologías buscando una integridad de la enseñanza. Siguiendo a Pedroza (2006) podemos señalar:

- Multidisciplinariedad: unión de distintas disciplinas sin relación entre ellas lo que supone un mero agrupamiento.
- Pluridisciplinariedad: unión de disciplinas cercanas a un mismo campo de conocimiento.
- Crossdisciplinariedad: unión de dos o más disciplinas en base a que una sola no puede ofrecer una explicación total de las cosas y se agrupan como base de apoyo entre ellas.
- Interdisciplinariedad: unión entre dos o más disciplinas que mantienen canales comunes como metodología de investigación, epistemología, integración de conceptos, etc.
- Transdisciplinariedad: unión en base a una coordinación de todas las disciplinas sobre la base de una axiomática general (introducción a todos los niveles a partir del nivel de los objetivos).
- Codisciplinariedad. Unión de diferentes disciplinas manteniendo la originalidad de cada una de ellas.

Estas metodologías surgen con la finalidad de corregir las dificultades que acarrea una ciencia excesivamente individualizada y sin comunicación visible produciendo, en algunos casos, una sobredimensión de sus posibilidades para solucionar problemas específicos.

La interdisciplinariedad puede verse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas, entendida como el diálogo y la colaboración de éstas para lograr la meta de un nuevo conocimiento (Van del Linde, 2007). En los años sesenta se comenzó a utilizar esta denominación y en los ochenta cobró gran impulso, proliferando las publicaciones sobre el tema (Cortés de Arabia, 2008).

Nuestro trabajo quiere iniciar un camino de enseñanza interdisciplinar en el Grado de Óptica y Optometría en dos asignaturas de primer curso que tienen puntos comunes no solo en el programa docente sino también en sus raíces: Anatomía y Fisiología.

Nuestro objetivo es, tal y como señalan Pozuelo et al., desarrollar experiencias en las que los contenidos se conecten y presenten de manera que hagan referencia a situaciones reales y plenas de sentido ganándose, de esta forma, en comprensión y funcionalidad (Pozuelos, Rodríguez y Travé, 2012).

CONTEXTO

En la búsqueda de un método idóneo y alternativo a la clase magistral, en cursos anteriores se efectuó, en ambas asignaturas, una docencia alternativa, aunque de forma independiente en cada una de las disciplinas. El objetivo que se buscaba era intentar un aprendizaje más activo de los estudiantes de cara a su propio aprendizaje (Abadía, Muñoz y Soteras, 2011). En el curso 2012-13 la actividad planteada ha constituido una experiencia piloto en el Grado de Óptica de la Universidad de Zaragoza consistente en iniciar una docencia interdisciplinar en dos materias.

Esta labor se ha realizado durante el curso 2012-13, con los alumnos de las asignaturas de Anatomía e Histología por un lado y Fisiología Ocular y del Sistema Visual por otro lado, impartidas en el primer curso del Grado de Óptica y Optometría. Se excluían los alumnos repetidores al no haber coincidencia en ellos. Salvo en algunos casos que procedían de otros estudios, para la mayor parte de los alumnos (81,3%) era su primer contacto con la Universidad.

En este trabajo se ha efectuado una actividad docente que, además de buscar un aprendizaje activo del alumno, intenta que el alumno adquiriera un conocimiento más integrado de estas dos disciplinas sobre todo en su aplicación a la resolución de problemas.

Los objetivos que se ha pretendido conseguir en este trabajo son los siguientes:

Favorecer que los alumnos realicen un trabajo simultáneamente en ambas asignaturas y adquieran conceptos de forma más integrada.

Evitar la repetición de conceptos impartidos.

Impulsar el trabajo en grupo y la búsqueda de información.

Desarrollar la capacidad de utilización de los conceptos teóricos de ambas materias en la resolución de los problemas.

DESCRIPCIÓN

Actividades del trabajo

Los alumnos han recibido en clases magistrales el contenido teórico de los programas docentes, procurando en cada disciplina no entrar en aquellos conceptos propios de la otra asignatura; es decir, las cuestiones morfológicas han sido explicadas propiamente en Anatomía mientras que la función en Fisiología. No obstante, debido a que la duración de ambas asignaturas según el plan de estudios es desigual (Anatomía anual *versus* Fisiología cuatrimestral), en algunos temas ha sido necesario realizar en Fisiología una introducción morfológica de las estructuras oculares, por razones exclusivamente cronológicas en la docencia. A pesar de ello, la profundización en los conceptos se ha mantenido en cada asignatura.

Debido a esta diferencia en la cronología, la actividad integrada se ha realizado en el período docente común de las dos materias y, en lo posible, de forma simultánea con las clases teóricas.

Metodología

Son diversas las propuestas para una metodología interdisciplinaria; entre ellas tres destacan especialmente: la de una enseñanza basada en problemas, la del currículo integrado y la de una organización modular. En este trabajo ha sido el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) la metodología utilizada (Glasgow, 1997). En esta actividad, los alumnos se distribuyeron por orden de lista en grupos de trabajo, en número de tres estudiantes por grupo, asignando a cada estudiante un rol: director, secretario y redactor, cuyas funciones se muestran en la Tabla I. Estas tareas se intercambiaron dentro de cada grupo en cada nuevo problema, de tal forma que cada uno de los integrantes ejercía al menos una vez cada una de las diferentes funciones.

Los componentes y grupos han sido similares en todos los problemas planteados para las dos asignaturas y no se han incluido los estudiantes repetidores de cursos anteriores al no existir coincidencia de alumnos entre ambas disciplinas.

DIRECTOR	SECRETARIO	REDACTOR
Coordinación	Búsqueda bibliográfica	Elaboración del portafolio
Calidad de trabajo	Solicitud tutorías	Envío al profesor
Toma de decisiones	Elaboración de actas de las reuniones	

Tabla I. Responsabilidades asumidas por los alumnos dentro de cada grupo de trabajo.

Para la resolución de los problemas, los estudiantes podían utilizar la bibliografía recomendada en cada disciplina y todas aquellas fuentes que estimasen oportunas, tales como Internet, tutorías, recursos de las bibliotecas, preguntas a profesionales ópticos u oftalmólogos, profesores de la titulación de otras asignaturas afines, etc. siempre y cuando estas fuentes fueran mencionadas en la realización del trabajo.

Cada problema era teórico-práctico y constaba de una serie de preguntas relacionadas con una parte del ojo, en las que la estructura y la función constituían la parte fundamental, junto a la resolución de un problema visual planteado en relación a esa zona ocular. El total de problemas que realizaron fue de cinco a lo largo del semestre, intercalados con el resto de la actividad docente específica de cada asignatura.

Cada problema debía resolverse en 15 días naturales, mediante la realización y entrega, por vía telemática, de un portafolio a los profesores encargados de las dos asignaturas, que valoraban de forma separada. En dichos portafolios debía incluirse la solución razonada del problema y del resto de cuestiones accesorias planteadas en relación al mismo, fuentes bibliográficas, actas de sus reuniones con todas las incidencias y todo aquello que considerasen oportuno incluir, sin límite de extensión ni contenidos.

El primer día de curso y antes de explicar cómo iba a ser el desarrollo docente, se realizó una encuesta anónima a los alumnos donde se intentaba conocer sus expectativas iniciales en relación a estas asignaturas. En esta encuesta inicial además de información general del sexo, edad, estudios previos, etc. se recababa otra más específica sobre la titulación y las asignaturas objeto de la presente experiencia tal como el grado de conocimiento previo que tenían,

el grado de dificultad que esperaban, la metodología y sistema de evaluación preferidos, el grado de interés por las asignaturas, etc., finalizando con un apartado abierto de sugerencias.

Por otra parte, una vez cursadas las asignaturas, se efectuó una nueva encuesta final que recopilaba información general sobre el curso y sobre las metodologías aplicadas; más específicamente sobre el interés despertado por el ABP: casos planteados, el grado de satisfacción al desarrollar esta metodología en común por las dos asignaturas, la mejor o peor adquisición de conocimientos y consecución de objetivos planteados inicialmente; además de información específica de cómo habían trabajado: número de horas invertidas y la distribución de éstas en la resolución de problemas (organización del tema, búsqueda de información, discusión y funcionamiento del grupo, elaboración de la memoria, etc.). Información sobre el ajuste en el contexto de las materias, la interacción entre las asignaturas, la orientación de los tutores; aspectos donde hubieran encontrado mayores dificultades, preferencia entre las diferentes metodologías aplicadas (algunas de ellas más tradicionales), conveniencia o no de hacer esta experiencia extensiva a otras asignaturas, consideración o no de haber adquirido habilidades y competencias útiles para su futuro profesional y por último un apartado abierto de sugerencias. Ambas encuestas se realizaron de forma voluntaria y anónima. Para una información más detallada sobre las encuestas puede consultarse el artículo “¿Existen alternativas a las clases magistrales?” (Abadía et al., 2011).

Evaluación

La valoración de cada uno de los portafolios ha sido realizada de forma independiente por cada profesor.

La ponderación de esta experiencia en la calificación final ha sido diferente en cada disciplina, debido a que han tenido otras actividades docentes que tienen también su valoración. En Anatomía cada trabajo suponía 0,2 puntos en la nota final, lo que representa un 10% de ésta en su conjunto, a la que hay que añadir un 70% de contenidos teóricos y un 20% de contenidos prácticos tales como actividades en laboratorios, participación en foros de debate, etc. En Fisiología el conjunto de los 5 trabajos suponía el 50% de la calificación final y la realización de un examen final otorgaba el otro 50%.

En cuanto a los criterios de evaluación del portafolio, se valoraba de forma genérica la contestación razonada a las cuestiones planteadas con la bibliografía correspondiente, la claridad de los conceptos y la presentación adecuada en forma y tiempo.

No se realizó valoración individualizada del estudiante en relación a su función de director, secretario o redactor dentro del grupo, por ello la calificación obtenida por cada grupo fue la que se otorgó a cada miembro de forma similar.

Análisis de los datos

Se ha incorporado el tratamiento de datos para lo que se ha realizado un análisis de frecuencia de las respuestas obtenidas de las encuestas, y un análisis estadístico de las calificaciones obtenidas en los trabajos correspondientes a cada asignatura mediante la prueba t de Student para datos apareados.

RESULTADOS

De los 75 alumnos matriculados, excluidos los repetidores, dos de ellos dejaron la carrera y un alumno prefirió presentarse exclusivamente a un examen final, el resto (n=72) realizaron toda la actividad de innovación. Las calificaciones medias obtenidas de los cinco portafolios en cada asignatura quedan reflejadas en la Tabla II.

Asignaturas	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	C. Final
Anatomía	6,1	6,9	6,6	7,0	7,3*	5,7
Fisiología	6,3	7,4	6,9	7,3	9,3*	5,5

Tabla II. Notas medias obtenidas en cada uno de los portafolios. Para favorecer su interpretación, las calificaciones son mostradas de forma homogénea de 0 a 10 puntos en todos los casos, aunque la ponderación en las asignaturas fuese diferente como se ha indicado (*p<0.001)

En dicha Tabla puede apreciarse la existencia de un paralelismo en la valoración de las dos asignaturas en todos los portafolios menos en el último, donde se manifiesta una gran diferencia entre ambas. Esta diferencia puede ser

debida a que, este último trabajo tenía un perfil mucho más Fisiológico que Anatómico.

Conforme a la ponderación de la evaluación de los problemas en la calificación final detallada para cada una de las asignaturas en el epígrafe anterior, es destacable el descenso producido en la calificación final tanto de la asignatura de Anatomía e Histología como en la de Fisiología en relación a los portafolios. Este descenso es motivado exclusivamente por el examen final donde las preguntas estaban relacionadas con la enseñanza teórica. Esto obliga a una necesaria y profunda reflexión de cara al futuro sobre las diferentes metodologías y su evaluación.

En la Tabla III se muestra cómo sería la calificación final de los alumnos si se evaluase únicamente la actividad de innovación docente.

ASIGNATURAS	NOTA MEDIA INNOVACIÓN	NOTA MEDIA FINAL OBTENIDA
Anatomía	6,7	5,7
Fisiología	7,4	5,5

Tabla III. Calificaciones finales que se obtendrían evaluando solamente la actividad de innovación y su comparación con la nota final

En dicha Tabla III puede apreciarse que, si se valorase solamente con el método de innovación docente, la media de las calificaciones se elevaría sustancialmente en ambas asignaturas. ¿Indica este hecho una mayor facilidad en el aprendizaje de los conceptos mediante esta docencia activa? o bien por el contrario ¿hay otros factores que influyen en el modo de evaluar de estas actividades, o bien en el tipo de exigencia con respecto a un examen, o en la relación alumno-profesor que influyen en esta diferencia en los resultados?. Son algunas de las cuestiones que se nos plantean de cara a un futuro en este cambio metodológico y que, muy probablemente, sólo la experiencia de su aplicación sea la que permita dar una respuesta que ahora no tenemos.

De los datos de las encuestas realizadas al finalizar la actividad de innovación docente, podemos destacar lo siguiente:

Todos los alumnos participantes en la metodología de innovación realizaron la encuesta (n=72).

En algunas de las cuestiones realizadas, se quiso conocer el grado de satisfacción con esta metodología de innovación. A este respecto destacamos que el 75 % estaba satisfecho con la docencia tal y como se había realizado y un 22 % preferían este método con algunas modificaciones. Este grado de satisfacción aún era mayor (86 %) cuando los alumnos indicaron que creían haber aprendido mejor con este método que con la metodología tradicional. En este sentido, además, los alumnos manifestaron mayoritariamente (78 %) que considerarían interesante una docencia similar con otras disciplinas y un 95 % de los encuestados señalaron que habían adquirido habilidades o competencias útiles para su futuro. Estos datos mencionados están en la línea de los ya obtenidos con anterioridad, cuando se utilizó el ABP como método de innovación docente alternativo a la clase magistral en la asignatura de Fisiología (Abadía et al., 2011) y además no se han visto depreciados al ser dos asignaturas las implicadas simultáneamente.

CONCLUSIONES

A tenor de los resultados obtenidos concluimos que, con la experiencia implementada durante el presente curso académico descrita en este trabajo, se ha generado una colaboración interdisciplinar entre dos asignaturas próximas pero pertenecientes a dos áreas de conocimiento diferentes que, si bien es mejorable en algunos aspectos, nos ha permitido obtener unos mejores resultados de aprendizaje que los conseguidos con otras actividades enmarcadas en metodologías más tradicionales, provocando en los alumnos un mayor grado de satisfacción. Lo que nos anima a consolidar dicha colaboración interdisciplinar en años próximos, planteando objetivos más ambiciosos, abarcando incluso un sistema de evaluación conjunta, aunque el período de impartición de estas asignaturas, según el plan de estudios de la titulación, dificulta de forma importante una mayor y óptima integración. Debido a la aceptación por parte de los alumnos de esta metodología y que también por parte del profesorado implicado se considera un buen método docente que al menos sirva de complemento a otras actividades, pensamos que es transferible esta experiencia a otras disciplinas impartidas en el Grado de Óptica-Optometría.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Zaragoza por la concesión del Proyecto de innovación docente PIIDUZ_12_1_388.

A los estudiantes matriculados en las asignaturas de “Anatomía e Histología Ocular” y “Fisiología Ocular y del Sistema Visual” del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Zaragoza.

Ana Rosa Abadía es coordinadora del Grupo de Investigación en Docencia e Innovación Universitaria (GIDIU) reconocido por el Gobierno de Aragón y financiado por el Fondo Social Europeo.

REFERENCIAS

Abadía, A.R., Muñoz, M.J. y Soteras, F. (2011). ¿Existen alternativas a las clases magistrales? Una experiencia en Fisiología Ocular del grado de Óptica y Optometría. *Arbor*, 187 (3), pp.184-194.

Cortés de Arabia, A.M. (2008). *La interdisciplinariedad en la educación universitaria*. Buenos Aires, Argentina: Editorial La Ley.

Glasgow, N. (1997). *New curriculum for new times. A guide to student-centered, problem-based learning*. Thousand Oaks, California, Estados Unidos de América: Editorial Corwin Press.

Morín, E. (1981). *Para salir del siglo XX*. Barcelona, España: Editorial Kairós.

Pozuelos, F.J., Rodríguez, F.P. y Travé, G. (2012). El enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria y aprendizaje basado en la investigación. Un estudio de caso en el marco de la formación. *Revista de Educación*, 357, pp. 561-585.

Pedroza, R. (2006). La interdisciplinariedad en la universidad. *Tiempo de educar*, 7 (13), pp. 69-98.

Reynoso, C. (2007). *Edgar Morin y la complejidad: Elementos para una crítica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Grupo Antropocaos.

Van del Linde, G. (2007). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior?. *Cuadernos de Pedagogía Universitaria*, 8, pp. 11-12.

IV. 5 Solución de casos de familias con menores “en riesgo” Recurso didáctico para Trabajo Social con Individuos y Familia

Solving cases of Families with minors “at risk”

Didactic resource for Social Work with Individuals and Family

Navarro, A. L.

Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza

Resumen

Mediante la solución de casos prácticos basados en problemas reales de “menores en riesgo”, se pretende que los estudiantes de segundo curso del grado de Trabajo Social den sentido a los “conceptos, teorías y métodos” que estudiaron en primero. Aprenderán, como si de un profesional en ejercicio se tratara, a superar la situación de malestar psicosocial de aquellos que tienen necesidades y problemas que resolver en el ámbito personal y familiar reflexionando cómo actuar técnicamente de la mejor forma posible: distinguiendo lo urgente de lo importante, lo formal (procedimientos) del fondo (teorías y modelos). Los “resultados de aprendizaje” serán los programados en la guía docente: “relacionar la teoría de la asignatura con otras disciplinas y profesiones” y “conocer los recursos sociales, humanos, legales, e institucionales esenciales para solucionar casos”. Utilizarán las técnicas e instrumentos necesarios aplicando el método básico del Trabajo Social diferenciando sus fases: Detección y recepción; estudio y diagnóstico; planificación; intervención; y por último evaluación. Es un procedimiento complejo pero sistematizado basado en el “aprendizaje significativo”. Los estudiantes aplican teorías y técnicas contemplando todas las posibilidades, les abre la mente a nuevas perspectivas y les capacita para relacionar conocimientos. Pero a veces es difícil encontrar el equilibrio entre el trabajo del alumno y la solución “magistral” del profesor. El tiempo necesario para captar el proceso pudiera ser una dificultad añadida para conocer en profundidad otras áreas de intervención del Trabajo Social. Ello es superable pues el aprendizaje es extrapolable para cada una de ellas al ser la metodología común a todas. Además, la génesis de gran parte de los problemas psicosociales de los adultos se encuentra en el malestar sufrido en una infancia con dificultades familiares. Si se aprende cómo intervenir en su origen los estudiantes sabrán también cómo actuar en la “prevención de problemas futuros”

Palabras clave

Aprendizaje significativo, resolución de problemas, método básico.

Abstract

Through the resolution of practical cases that are based on real problems of “minors at risk” second year students of the degree of social work are enabled to make sense out of the “Concepts, theories and methods” studied during the first year. As if they were practitioners, they will learn to overcome the situation of psychosocial distress of those with unresolved personal and family needs and issues. To this aim, they will reflect on the best approach distinguishing the urgent from the important, the formalities (procedure) from the background (the theories and models). The learning results are those foreseen in the syllabus, namely relating the theory of the course to other disciplines and professions and knowing the social, human, legal and institutional resources. By applying the social work’s Basic method distinguishing it phases: detection and reception; study and diagnosis; planning; intervention and evaluation, they will use the necessary techniques and tools. It is a complex, albeit systematized procedure base on “meaningful learning”. Students apply theories and techniques contemplating all possibilities, which opens their mind to new perspectives and enables them to link knowledge. It is often difficult to find a balance between the student’s work and the input provided by the professor’s lectures. The time needed to grasp the process may entail an additional difficulty to acquire deeper knowledge of other intervention areas of social work. This can be overcome, for learning can be extrapolated to each of these areas, all of which shares a common methodology. Furthermore, the origin of most of the adults psychosocial problems can be found in the hardship suffered Turing childhood in a problematic family background. If students learn how to intervene at the origin of the problems, they will consequently know how to act in “prevention of futures ones”.

Keywords

Meaningful learning; Problem- based learning; Basic method

INTRODUCCIÓN

El Trabajo social es una disciplina con una dimensión práctica indudable por tanto, es imprescindible adquirir conocimientos técnicos suficientes para poder ayudar eficazmente en “situaciones reales”. A ello ayuda la metodología de aprendizaje basado en problemas y la solución de casos concretos de familias con menores en situación de riesgo¹. Se aplica esta metodología a la asignatura “Trabajo Social con Individuos y Familias” equivalente a lo que las primeras académicas que sistematizaron la práctica profesional llamaron “Trabajo Social de Casos”, y así continua llamándose en el mundo anglosajón. Por tanto, es coherente con el objeto disciplinar abarcar el contenido de la asignatura desde la perspectiva de la solución de casos.

La elección del ámbito sobre el cual se desarrolla esta práctica responde a que en la mayoría de los casos del trabajo social con familias suele haber menores, personas dependientes de las decisiones de los adultos ya sean padres, otros familiares o profesionales. Son niños y niñas los primeros y frágiles eslabones de la cadena cuando se les presentan problemas tanto individuales como familiares. En los menores que se encuentran en situaciones de riesgo personal y/ o social, puede estar el origen de presentes y futuros problemas sociales, cuya solución radica en una adecuada intervención individual o familiar. Por ello es importante abordar profundamente desde la asignatura el tema de la infancia con problemas, lo que incluye el tratamiento de la violencia familiar y la de género, tratando de comprender su génesis y aprendiendo a actuar.

Es consecuente también con la participación de la Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo de la Universidad de Zaragoza en el “Plan Integral de Infancia y Adolescencia de Aragón (2010/14)” cuyo contenido reclama la incorporación en los currículos de los estudios universitarios la promoción de los derechos de la infancia, y la “detección de situaciones de desprotección infantil” en la formación universitaria. No existe, por ahora, otra asignatura que se ocupe de ello, y eso que la pionera del “Trabajo Social Individual y Familiar” Mary Richmond, en el libro *“Trabajo Social de Casos”* (1922) un clásico en la materia, trata de menores en prácticamente todos los casos que analiza, y no es de extrañar pues, afrontando este tema, es posible sentar las bases para solucionar problemas en otros ámbitos dado que el trabajo social individual y familiar puede recoger las más variopintas situaciones y edades, de las cuales tampoco podemos olvidarnos.

CONTEXTO

La asignatura se imparte en segundo curso del grado de Trabajo Social, y forma parte del módulo “El Trabajo Social: conceptos, métodos, teorías y aplicación”. En primer curso, en una asignatura introductoria, se esbozan los anteriormente nombrados y se refuerzan con la asignatura del mismo nombre “Conceptos, métodos y teorías”. Una vez sentadas las bases se continuará profundizando aplicándolos en concreto al ámbito “individual y familiar”. Es muy oportuno dotar de sentido, a esos “conceptos teorías y métodos” resolviendo casos prácticos basados en problemas reales. Para ello es imprescindible repasar, relacionar y tomar conocimientos de otras asignaturas: “política social”, “sistemas de bienestar”, “psicología”, “derecho civil”, “sociología de la familia”, “habilidades de comunicación”, etcétera, para que el **aprendizaje** sea **significativo** e interdisciplinar. De este modo se podrán consolidar conocimientos y competencias técnicas adquiriendo otras propias de la asignatura que nos ocupa, hasta llegar a una formación lo más completa posible que facilite el aprovechamiento de las prácticas institucionales del último curso.

Es necesario además reflexionar sobre planteamientos éticos pues el trabajo social es una disciplina con valores sociales aplicados al compromiso de la mejora personal, familiar y social. Hay que tener presente que en el horizonte de este aprendizaje se encuentran los destinatarios del trabajo social profesional, a los cuales hay que ayudar para que resuelvan sus problemas con las debidas garantías de competencia profesional tanto técnica como ética. Por tanto, el objetivo global de esta metodología es que los estudiantes aprendan a ayudar a superar la difícil situación psicosocial de aquellos que tienen necesidades que satisfacer y problemas que resolver en el ámbito personal y familiar como si de un profesional en ejercicio se tratara, aunque los casos se resuelvan sobre el papel. Ello implica reflexionar sobre supuestos de diferentes situaciones problemáticas para saber cómo actuar técnicamente de la mejor forma posible preparándose para el momento en que el aprendizaje se ejerza en un plazo más o menos largo con clientes reales.

Los objetivos concretos coinciden con los tres resultados de aprendizaje programados en la “guía docente”: Relacionar la teoría de la asignatura con otras disciplinas y profesiones; conocer los recursos sociales esenciales y proyectar la INTERVENCIÓN en CASOS. El tercer objetivo es el que sustenta la metodología que aquí se presenta, pero para conseguirlo es necesario conseguir los otros dos y viceversa. Por ejemplo, se consigue el primero al resolver los casos pues el estudiante será más competente para “relacionarse con otros profesionales aportando el punto de vista del trabajo social” necesariamente conocerá las medidas legales que hay que aplicar en una situación de malos tratos graves, y qué tratamiento psicológico sería más oportuno en una situación de crisis etcétera. Resultados de aprendizaje, contenidos y competencias están relacionadas en paralelo tal y como se indica en el cuadro siguiente:

SINTESIS GUÍA DOCENTE

Resultados de aprendizaje	Contenidos	El estudiante será más competente ²para:
<p>1.-Relacionar la teoría del Trabajo Social con otras disciplinas académicas y profesiones.</p> <p>2.- Conocer los recursos legales, sociales e institucionales, esenciales para resolver casos situándoles en los sistemas de protección y promoción social.</p> <p>3.-Proyectar la intervención en Casos diferenciando las fases distinguiendo y utilizando las técnicas e instrumentos necesarios, contemplando diferentes posibilidades.</p>	<p>1.-Trabajo Social con Individuos y Familias en el contexto académico y profesional en relación con otras disciplinas y profesiones.</p> <p>2.- Sistemas, contextos y ámbitos de intervención: Individuo y familia objeto, sujeto y recurso de la práctica profesional; Los recursos, sociales, institucionales y legales</p> <p>3.- Métodos, modelos, e instrumentos básicos en el proceso de intervención: Los recursos técnicos, las fases del método, diferentes perspectivas de actuación</p>	<p>1.- <i>“Relacionarse con otros profesionales aportando el punto de vista del Trabajo Social”</i></p> <p>2.- <i>“Conocer las instituciones y los modos y procedimientos para intervenir con personas y familias, teniendo en cuenta los aspectos relativos al género y a la diversidad cultural”</i></p> <p>3.- <i>“Manejar los principales, modelos métodos, y técnicas para interactuar con individuos y familias”. “Afrontar situaciones de crisis valorando la urgencia de las situaciones, planificando y desarrollando acciones para hacer frente a las mismas”</i></p>

Tabla 1: (Síntesis Guía Docente 2012/2013)

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se presentan a los estudiantes casos por escrito inspirados en hechos reales conocidos por la profesora, o tomados desde los medios de comunicación, o bien sacados directamente de películas proyectadas en clase:

EJEMPLOS DE PRESENTACIÓN DE LOS CASOS		
Por ESCRITO (Análisis de contenido)	PELICULAS (Observación y forum)	TOMADOS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN
<p>M.J. de 65 años acude a los servicios sociales y explica que su hija A. de 37 años tiene una “conducta infantil”, y trabaja esporádicamente en trabajos de limpieza sin quejas de sus jefes, sin embargo, su propia casa, aunque esté bien estructuralmente, la tiene muy descuidada, debe varios meses de alquiler y parece que el desahucio de la vivienda se producirá esta misma semana. Vive con su hija B. de 7 años, presenta una higiene muy deficiente y delgadez evidente. Falta al colegio y cuando va llega tarde y mal vestida etcétera.....</p>	<p>De la película “Hoy empieza todo” de Bertrand Tavernier:</p> <p>-Resuelto el “caso Leticia” a partir de que la madre deja en el patio del colegio a los hermanos.</p> <p>-Resuelto el “caso Jimmy” cuando el profesor detecta las heridas.</p>	<p>Una niña de 5 años (Alba), ingresa en un hospital público de Barcelona con un brazo clavícula y una costilla rota el médico de guardia firma un informe por sospecha de malos tratos. La niña está demacrada, habla poco y parece más pequeña de lo que corresponde a su edad. La madre, que está divorciada del padre acusa a este de las lesiones de su hija. Vive con otro hombre, separado también, que tiene una hija (Beatriz) de seis años. El padre de Azucena vive en un pueblo de Aragón, la madre y su novio viven con la niña en un pueblo cercano a Barcelona...</p>

Tabla 2: (Formas de presentación y análisis de casos)

Se plantean análisis de contenido, debates de actualidad, o “cine-forums” comentando escenas. Los alumnos tienen que cambiar el posible final trágico de los casos aparecidos en los medios de comunicación (muchas veces debidos a incompetencias profesionales e institucionales), describiendo todas las posibilidades de solución adecuada.

Dependiendo del resultado del trabajo, los mensajes para los estudiantes pueden ser los siguientes:

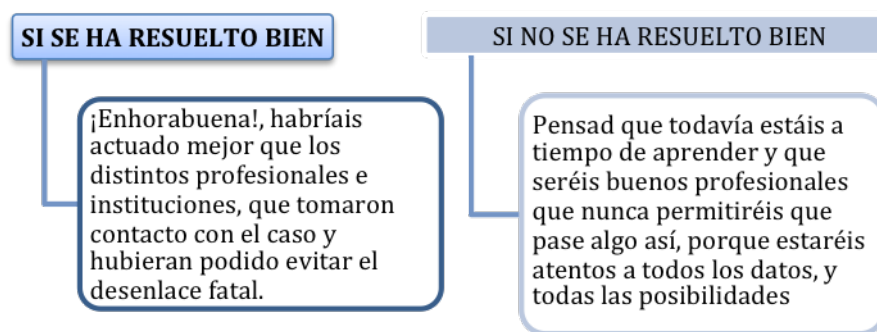


Figura 1: (Mensajes)

Pero antes de llegar al resultado final de cada caso, la profesora habrá explicado la metodología y presentado los casos a resolver. Los estudiantes trabajarán individualmente todos ellos, con especial dedicación al encomendado a su equipo de trabajo que será analizado en profundidad en el grupo para posteriormente ser expuesto al resto de la clase, éstos últimos, que ya conocen los casos, podrán aportar sus puntos de vista. Todo este proceso será seguido por la profesora.

El esquema de trabajo es el siguiente:

PROCESO DE TRABAJO DE LOS ESTUDIANTES

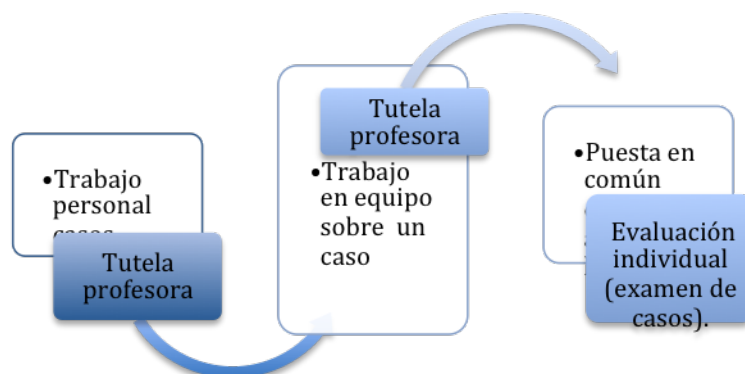


Figura 2: (Proceso trabajo estudiantes y profesora).

Hay unas condiciones comunes que deben cumplir y así se les indica que: 1.-Resuelvan el caso “pensando” qué habría que hacer en cada una de las fases; 2.-Respeten el orden de las fases: Recepción y detección/ Estudio y diagnóstico/ Planificación/ Ejecución/ evaluación (y en su caso despedida o replanteamiento);3.-Realicen un esquema previo; 4.-Redacten en impersonal (con el fin de que al cambiar de fase no pierdan la perspectiva del caso en conjunto); 5.-Bien redactado, sin faltas de ortografía; 6.-No dejen sin contestar ningún aspecto clave para resolver el caso; 7.-No inventen y no afirmen más de lo que esté suficientemente demostrado; 8.-Valoren todas las posibilidades 9.-Si se utilizan citas textuales de guías u otras fuentes, hay que poner comillas y señalar claramente la referencia de dónde han sido tomadas. 10.-Incorporen adecuadamente la teoría que apoye los argumentos que conocen tanto de Derecho Civil, como de teoría del Trabajo Social: metodología y modelos; representaciones sociales, etc.

Los tres primeros puntos del anterior decálogo se refieren a las fases que se corresponden con el **método básico**³ del Trabajo Social pues tal y como el método científico implica para resolver algo hay que conocerlo antes. Aunque las fases varían de un autor a otro, un estudio y diagnóstico de la situación son imprescindibles antes de pasar a cualquier acción. Cinco son las fases que se trabajan en esta asignatura para resolver un caso práctico y hay que respetar su

orden. Ello no quiere decir que en la realidad no se entrelacen y alteran el orden de las mismas. Por ejemplo, cuando se detecta y se recibe un caso a veces hay que intervenir rápidamente, y al hacerlo se evalúa la situación. Pero en un proceso de aprendizaje hay que separarlas claramente y para ello en cada una de las fases habría que tener claro qué objetivos se pretenden, ¿qué instrumentos se utilizan, qué técnicas se emplean, qué legislación se aplica, qué recursos hay disponibles, y qué modelos teóricos sustentan la acción, tal y como se señala en el siguiente esquema:

LAS FASES DEL CASO

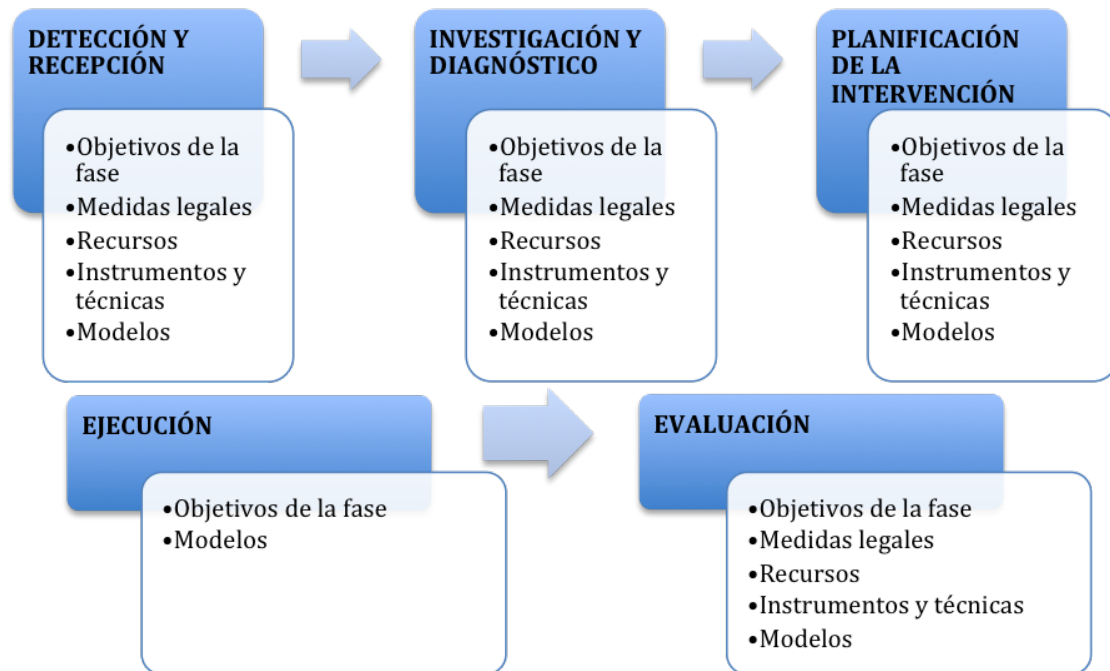


Figura 3 (las fases y elementos del caso)

Los estudiantes, para guiarse, cuentan con listas que desglosan los elementos arriba citados, de manera que puedan ir comprobando si han tenido en cuenta cada uno de ellos en cada una de las fases tal y como se ilustran a continuación:

FASE DE DETECCIÓN Y RECEPCIÓN

OBJETIVOS DE LA FASE	PREGUNTAS A CONTESTAR	MEDIDAS DE PROTECCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Toma de contacto con los clientes • Detectar problemas, y necesidades. • Solución de los problemas y satisfacción de las necesidades urgentes 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasa?, ¿A quién?, ¿Cuándo?? • ¿Cuándo pasa? • ¿Dónde se detecta? ... Y ¿quién lo detecta? ¿De dónde viene el caso: (Sistemas de protección, familia, comunidad/ profesionales, familiares, ciudadanos) • ¿A quién le pasa? (cliente principal) • ¿Hay urgencia? • ¿Hay malos tratos? (tipo e intensidad) • ¿A dónde va el caso? Servicios Sociales comunitarios o especializados • ¿Dónde van los niños? • ¿Qué profesionales intervienen? • ¿Cuánto dura la fase? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna • Guarda por resolución administrativa • Declaración de desamparo provisional • Tutela automática • Comunicación fiscal de menores • Otras...

INSTRUMENTOS	TÉCNICAS	MODELOS DE INTERVENCIÓN	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de detección de malos tratos • Hoja de notificación • Informe social • Expediente • Historia social • Parte médico de lesiones • Genograma • Ficha caso • Registro acumulativo • Etcétera... 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Visita a domicilio • Observación • Etc... 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención en crisis • Psicodinámico • Resolución de problemas • Funcional • Gestión de casos • Sistémico • Fenomenológico • Existencial • Centrado en la tarea • Humanismo • Redes y ecológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios sociales comunitarios . • Servicios sociales especializados • Familia nuclear • Familia extensa • Familia acogedora ajena • Casa de observación y acogida

Figura 4 (Elementos desglosados de la fase de detección)

La siguiente fase la de **“estudio y diagnóstico”** dará lugar a la elección de un programa para la intervención”: Pre-servación familiar, separación provisional y reunificación familiar, separación definitiva, autonomía y emancipación ⁴

FASE DE ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE LA FASE	PREGUNTAS A CONTESTAR	MEDIDAS DE PROTECCIÓN (ADMINISTRATIVAS/ LEGALES)	
<ul style="list-style-type: none">• Confirmar la existencia de maltrato (tipo y grado)• Evaluar la recuperabilidad de la familia• Obtener un diagnóstico• Elegir un programa de intervención:<ul style="list-style-type: none">• -Preservación familiar• -Separación provisional y reunificación familiar”;• “Separación definitiva”;• “Autonomía y emancipación”.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué se va a investigar o estudiar? (mirad contenido de la historia social)• ¿A quién?: padre, madre, hermanos, familia extensa otros• ¿Quién? Trabajador social, psicólogo etc.• ¿Dónde? Vivienda familiar, colegio, hospital etc.• ¿Cuánto dura la fase?• ¿Se queda el caso donde está?: Servicios Sociales comunitarios o especializados• ¿Se quedan los niños donde están?• ¿Qué profesionales intervienen?• Causas y consecuencias de la situación• ¿Qué problemas hay que solucionar?	<ul style="list-style-type: none">• Guarda por resolución administrativa• Declaración de desamparo firme (guarda y tutela)• Declaración de riesgo• Comunicación fiscal de menores• Acogimientos familiares simples, permanentes o preadoptivo• Acogimiento residencial• Otras	
RECURSOS	INSTRUMENTOS	TÉCNICAS	MODELOS DE INTERVENCIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Servicios Sociales comunitarios o especializados• Familia nuclear• Familia extensa• Familia acogedora ajena• Residencias• Colegios• Etcétera	<ul style="list-style-type: none">• Plan de diagnóstico• Guía de actuación profesional• Guía de detección de malos tratos• Informes sociales, médicos, psicológicos• Expediente• Historia social (mirad aspectos que incluye la investigación del caso)• Ficha caso• Registro acumulativo• Etcétera...	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas• Visita a domicilio• Observación• Etc...	<ul style="list-style-type: none">• Psicodinámico<ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas• Funcional• Gestión de casos• Sistémico• Fenomenológico• Existencial• Centrado en la tarea• Humanista• Redes y ecológico• Intervención en crisis

Figura 5 (Elementos desglosados de la fase de estudio y diagnóstico)

Aunque no se debe inventar el final del caso, sí que hay que pronosticar diferentes posibilidades en función de la valoración sobre la recuperabilidad de los responsables de los menores, para ello es importante tener presente el siguiente esquema:

POSIBILIDADES DE RECUPERACIÓN FAMILIAR

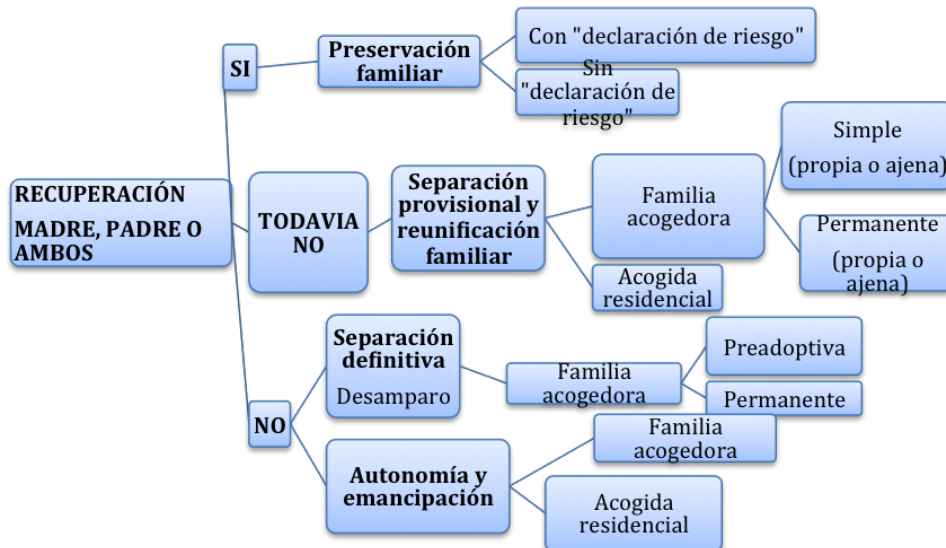


Figura 6 (Recuperabilidad familiar y elección de programas)

Una vez realizada la valoración técnica, se pasa a la **FASE DE PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN**⁵. Los alumnos tienen que tener claro que cuando se interviene directamente con la familia, el objetivo principal que se busca es favorecer las competencias educativas de los padres y mejorar la calidad de vida y la relación en el entorno del menor. Es decir, se hará una planificación del caso para resolver los problemas y satisfacer las necesidades detectados en fases anteriores se plantea ¿Cuál es la solución a los problemas? Se eligen en consecuencia los objetivos generales (largo plazo) y a partir de estos se va concretando la intervención (medio plazo). Se tendrán claro los instrumentos que ayudan a plasmar lo que hay que hacer: "Plan de caso" donde se recogen los objetivos generales; el "plan de intervención" (programación mensual, semanal etcétera) se añaden los objetivos concretos y las actividades (corto plazo) y recursos. Se utilizan también otros instrumentos como la "historia social" para organizar las soluciones a partir de los problemas que aparecen en cada epígrafe de la misma (salud, vivienda, educación etc...); el "Contrato de colaboración" entre padres e institución etc. Los estudiantes además cuentan con la "Guía de actuación profesional" donde se muestran los criterios para elegir un programa u otro y un "banco de objetivos" colgados en el ADD para que tengan más fácil la elección. Por ejemplo para solucionar un problema de alcoholismo de un padre se planifica de la siguiente forma:

MODELO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (Padre alcohólico)

OBJETIVO PRINCIPAL INTERVENCIÓN FAMILIAR	OBJETIVOS GENERALES: Resolver problemas	OBJETIVOS CONCRETOS: ¿Por dónde se empieza?	ACTIVIDADES Y RECURSOS: ¿Cómo se hace?
<ul style="list-style-type: none"> Favorecer las competencias educativas de los padres, y mejorar la calidad de vida y la relación en el entorno del menor.. 	<ul style="list-style-type: none"> Que el padre acabe su adicción con el alcohol. 	<ul style="list-style-type: none"> " Trabajar el reconocimiento del problema", "Que se apunte a un tratamiento antialcohólico" 	<ul style="list-style-type: none"> Charla con el padre Contactar con alcohólicos anónimos.

Figura 7 (Ejemplo de planificación del modelo de resolución de problemas)

En la **FASE DE EJECUCIÓN** se llevaría a cabo lo planificado pero como es un caso sobre el papel, se pasa a la **FASE DE EVALUACIÓN** que tampoco se puede realizar porque no se ha ejecutado pero sí se reflexionará sobre la importancia de la misma: si el caso va como se había previsto, si se han alcanzado los objetivos, qué variables intervendrían para alterar el pronóstico si por ejemplo fuera por incumplimiento de los padres, habría que plantear necesariamente y cuanto antes otra alternativa donde prevalezca el interés superior del menor, por ejemplo, el bienestar de los niños en familia, pero no necesariamente con la suya...

EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes dependerá de las rúbricas establecidas en el cumplimiento de las condiciones numeradas para resolver el caso. La evaluación de la metodología se ha realizado a partir de un "análisis DAFO" que se plasma en el siguiente cuadro:

<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Proceso complejo difícil de captar por algunos estudiantes y de hacerse entender el profesor. -El tiempo necesario para dedicarse al tema resta tiempo a la extensión y profundización de otros ámbitos necesarios también para el Trabajo Social -Riesgo de sacrificar la forma al fondo, aplicando las pautas mecánicamente sin reflexionar sobre las teorías que sustentan la acción. -La existencia de diferentes posibilidades se confunde con soluciones contradictorias. 	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Complejo pero sistematizado, el aprendizaje es mucho más sólido cuando se entiende. - Se profundiza en un ámbito básico para la comprensión de la génesis de muchos problemas sociales y para la solución de los mismos. - El método es el mismo para todos los ámbitos. - Se puede llegar a los resultados de aprendizaje previstos, incrementando las competencias elegidas, aplicando con rigor los procedimientos pero habiendo valorado diferentes posibilidades con flexibilidad. - Se incorporan y practican los conocimientos de otras disciplinas. -No sólo se adquieren competencias técnicas se reflexiona sobre competencias éticas
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -No tener conocimientos sólidos anteriores.. -Falta de tiempo para abarcar la complejidad del proceso -Compartimentar demasiado las soluciones -Mucho trabajo para el profesor -Dificultad del docente para encontrar el equilibrio entre el trabajo del alumno y solución "magistral" del profesor -La incertidumbre lleva a la incomprensión/ frustración -Resistencias y obstáculos al libre pensamiento 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprendizaje significativo si se tienen conocimientos anteriores. -Se puede adaptar a todos los ámbitos lo que se aprende. -Trabajar en equipo -Se incrementan competencias transversales a todos los grados. (Redacción) -Abre la mente a diferentes posibilidades, evitando el pensamiento unidireccional -Desarrolla la creatividad. -Se aprende a solucionar problemas -Cumplir con el Plan Integral del Menor

Figura 8 (Evaluación metodología según la técnica DAFO)

CONCLUSIONES

Hay más aspectos positivos que negativos, pero se han encontrado también bastantes dificultades. Por ello para acometer esta metodología en el aula habría que valorar si se dan las condiciones para el éxito, pues nos chocamos con resistencias y obstáculos para desempeñar un trabajo que sin embargo es coherente con las competencias señaladas en la memoria de grado preparando a los estudiantes para *"Conocer los modos de intervenir con personas y familias para ayudarles a tomar decisiones bien fundamentadas acerca de la satisfacción de sus necesidades y solución de sus problemas, promoviendo la participación de los usuarios en los procesos y servicios de Trabajo Social y defenderles cuando lo requiere la situación"*

REFERENCIAS

Fernández García, T & Ponce de León, L. (2008). *El proceso de intervención en el Trabajo Social con casos*. Recuperado de dialnet [unirioja.es es/descarga/articulo/2002376.pdf](http://unirioja.es/es/descarga/articulo/2002376.pdf)

Henry, S. M. (1976). Social Work with individuals and families. Some fundamental of casework practice. En Friedlander, W. A. (1976). *Concepts and methods of social work*. Washington: Prentice Hall (series in sociology. Social case work), pp. 13-20.

Malagón Bernal J.L & otros. La revisión de la cuestión metodológica en Trabajo Social. *En Trabajo Social hoy* 2007 nº52 (pp.21/45). Recuperado de www.comtrabajosocial.com/documentos.asp?id=829

Richmond , M.E. (1922). *What is social case Work*. New York: Ed. Russel Sage Foundation.

NOTAS

¹El concepto de riesgo se toma en sentido amplio. Será el riesgo que tiene la infancia desfavorecida en general que va desde una problemática leve, a la cual se le atendería preventivamente desde los servicios generales. O lo que le ocurre a aquellos menores con un mayor “riesgo” que necesitaran la intervención de los servicios especializados de protección de menores, que declararan la “situación de riesgo”(cuando se atiende a niños y niñas sin salir de sus familias) o en una situación más grave aún cuando este riesgo es declarado como “situación de desamparo”. Todo ello según la ley de protección jurídica al menor de 1996

²Memoria de verificación para el grado de Trabajo Social de la Universidad de Zaragoza (2008)

³Malagón J.L & otros (2007)

⁴Guía de actuación profesional Junio (2006) IASS

⁵Los alumnos cuentan con cuadros específicos para todas las fases que por limitación de espacio no se pueden exponer.

IV.6 Microcasos y problemas significativos en el Grado en Maestro de Educación Primaria

Micro-cases and meaningful problems in the Degree in Primary Teacher Training

Puey, M. L.¹; Carcavilla, A. E.²

¹Departamento de Física Aplicada. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo se fundamenta en un proyecto de innovación docente realizado en la Universidad de Zaragoza cuyo objetivo general fue implementar, revisar y aplicar materiales docentes basados en el Método del caso y en el ABP, en la asignatura "Didáctica del medio físico y químico" del Grado en Maestro de Educación Primaria. La dificultad de los estudiantes universitarios, futuros maestros, en el logro de un pensamiento abstracto, particularmente en el estudio de casos, nos llevó a acuñar el término "microcasos" para designar casos más sencillos, de dificultad creciente, que conduzcan a relacionar los contenidos expuestos y a profundizar en ellos. La denominación "problemas significativos" del título, se refiere a problemas con solución final escueta y a problemas con defecto o exceso de datos, muy útiles en el aprendizaje de resolución de problemas por estudiantes universitarios y en su formación como maestros. Estas técnicas, convenientemente adaptadas, son directamente transferibles a la Educación Primaria. La muestra invitada a participar en el proyecto fueron todos los alumnos matriculados en la asignatura el curso 2012-13, un total de 134 alumnos. El proyecto estuvo asociado al sistema de evaluación continua, adoptado voluntariamente por 71 alumnos.

Palabras clave

Formación futuros maestros. Didáctica Física y Química. Método del caso. ABP. Pensamiento abstracto.

Abstract

This contribution is based on a teaching innovation project conducted at the University of Zaragoza whose overall objective was to implement, review and apply educational materials based on the Case Method and the PBL, in the context of the subject "Didactics of the physical and chemical environment" part of Degree in Primary Teacher Training. The difficulty of college students, future teachers, in achieving abstract thinking, particularly in the case study, led us to coin the term "micro-cases" to designate simple cases, of increasing difficulty, leading to relate contents with each other and obtain a deeper understanding of them. The term "significant problems" of the title, refers to problems with a brief final solution, and problems with lack or excess of data, very useful in learning problem solving by college students and their training as teachers. These techniques, suitably adapted, are directly transferable to Primary Education. The sample invited to participate in the project were all students enrolled in subject, in the year 2012-13, a total of 134 students. The project was associated with the continuous assessment system, adopted voluntarily by 71 students.

Keywords

Teacher Training. Didactics Physics and Chemistry. Case method. PBL. Abstract thinking.

INTRODUCCIÓN

El doble objetivo de este trabajo es poner de relieve las dificultades por las que atraviesa la formación actual en ciencias de los futuros maestros en España, e intentar paliarlas. Responde, en concreto, a mejorar la formación en Física, en Química y en sus Didácticas, para aminorar las deficiencias detectadas, en los estudiantes universitarios del Grado en Maestro de Educación Primaria. En estos estudios, no se tiene en cuenta, *de facto*, el grado de experimentalidad de estas materias en relación a otras disciplinas, ni su relación con otras como las Matemáticas. Tampoco se considera la formación previa de los estudiantes en el ámbito de las ciencias en general, ni el nivel de abstracción y madurez supuestamente logrados en cursos precedentes.

Respecto al grado de experimentalidad, no queda patente que son ciencias experimentales que precisan práctica, tanto de problemas y casos como de laboratorio, para que los estudiantes adquieran competencias para luego transferirlas, adaptadas, a los niños. Sin una formación adecuada, el futuro maestro tal vez repetirá con los niños experimentos realizados, pero dejará de plantear otros nuevos que expliquen al niño el cómo y el porqué de los fenómenos

observados.

Aunque no es exacto que los alumnos sean una *tabula rasa* en Matemáticas al comenzar el Grado, ya que han cursado previamente bachillerato o ciclos formativos de grado superior, lo cierto es que la mayoría se comportan como si no tuvieran ningún conocimiento matemático. En los estudiantes universitarios, al igual que en los niños de Primaria, hay un problema de transferencia de los conocimientos adquiridos en Matemáticas a otras materias. Tienen fallos muy graves al operar con fracciones, con potencias de diez, al resolver ecuaciones, etc., lo que representa una gran deficiencia en la herramienta matemática. Paradójicamente, en el Grado en Maestro de Primaria, las asignaturas de Matemáticas se cursan con posterioridad a la asignatura “Didáctica del medio físico y químico”, con lo que no es posible beneficiarse de la puesta a punto de los conocimientos matemáticos elementales.

En cuanto a la formación previa de los estudiantes universitarios en relación a las materias citadas, sólo un 24% han cursado un bachillerato de tipo científico. La mayoría han cursado el bachillerato de Ciencias Sociales y con menor frecuencia el de Humanidades y el de Artes. Incluso algunos de los alumnos que han cursado un bachillerato científico, han tenido dificultades en Matemáticas y en Física. En consecuencia, es muy difícil motivar a los estudiantes que en el mejor de los casos, solo buscan “recetas”, sin la adecuada comprensión, replicables con niños de Primaria.

Estos obstáculos tienen solución, aunque no sea inmediata. Lo que pretende este trabajo es ponerse a ello, utilizando variantes del Método del Caso y del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), adaptadas a las características de este colectivo, lo que constituye un nuevo aporte a estas metodologías. El conocimiento que se genera, aparte del específico relativo a las materias, es el desarrollo de un pensamiento abstracto en el alumno universitario, extrapolable a otros ámbitos. Se contribuye al establecimiento de redes entre los conocimientos adquiridos en diferentes disciplinas y la comprensión de fenómenos naturales y de algunas noticias de prensa, que de lo contrario pasarían inadvertidos a los futuros maestros.

Algunas alarmas ya han saltado al respecto. El 15 de marzo de 2013 se publicó un artículo en el periódico “El País”, acerca de los escasos conocimientos que tenían los opositores a maestro en diversas materias. Los informes Pisa [1] inciden, reiteradamente, en ello en niveles secundarios. Esta preocupación en ciencias no es nueva en el ámbito que nos ocupa, como ya señaló Carcavilla [2] en relación a los conocimientos de Física de los maestros en España. Desde nuestra óptica, la cuestión puede concretarse así, ¿es posible enseñar una materia, sin tener unos conocimientos mínimos de la misma?. Con este planteamiento, no se pretende enfrentar la didáctica de una disciplina con los conocimientos específicos, no es ese el camino; pero es imprescindible alcanzar unos conocimientos mínimos para abordar su didáctica, especialmente en el ámbito de las ciencias. Las consecuencias sociales de un maestro mal formado en el área científica, no solo afectan a toda la población escolar del País, sino que hipotecan la comprensión y decisión sobre estos temas a la sociedad futura.

Esta problemática conduce a analizarla con detalle [3] para intentar mejorarla, comenzando por aspectos concretos, como conseguir una optimización en el aprendizaje y conocimiento de las ciencias en las primeras etapas de la educación [4], para lo que es imprescindible una mejor formación de los futuros maestros. En este trabajo se muestran los resultados obtenidos al intentar *enseñar a pensar y enseñar aprender* [5] y [6] a los futuros maestros en las materias de Física, Química y sus Didácticas específicas.

CONTEXTO

La necesidad de realizar un estudio como éste, proviene de la formación remota deficitaria en ciencias, de la mayoría de los alumnos que cursan el Grado en Maestro de Educación Primaria, ya que no disponen de unos conocimientos mínimos ni en Física, ni en Química, ni en Matemáticas que les permitan adquirir unas ideas esenciales sobre sus didácticas en Educación Primaria. Este hecho también les impide seguir adecuadamente, los avances de las citadas ciencias en la actualidad y sus implicaciones en la sociedad.

El estudio tiene un objetivo general doble, por una parte, poner de relieve algunas dificultades por las que atraviesa la formación actual en ciencias de los futuros maestros en España, en concreto, en Física, en Química y en sus Didácticas, y por otra, intentar paliarlas mediante la realización de determinadas actividades innovadoras. El título del proyecto: “Microcasos y problemas significativos en la asignatura Didáctica del medio físico y químico, del Grado en Maestro de Educación Primaria”, sintetiza el Grado y materia en los que se desarrolló el proyecto y los materiales docentes utilizados. Los objetivos específicos fueron implementar, revisar y aplicar materiales docentes, basados en el Método del caso [7] y [8] y en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) [9], en sus variantes, “microcasos” y “problemas significativos”, y la publicación y difusión de los resultados obtenidos.

El estudio se llevó a cabo con los estudiantes de 2º curso del Grado en Maestro de Educación Primaria, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca, Universidad de Zaragoza. Se enmarcó en la asignatura del primer semestre, “Didáctica del medio físico y químico”, en el sistema de Evaluación Continua. Las actividades estuvieron

dirigidas, inicialmente, a todos los alumnos matriculados en la asignatura, de modo que sólo los que cumplieran, en forma y plazo, con el 80% de las actividades planteadas, podrían optar al sistema de Evaluación Continua.

En el curso 2012-2013 se matricularon en la asignatura, un total de 134 alumnos, los que constituyeron la muestra invitada. Estos alumnos se dividieron administrativamente, en dos grupos: Grupo 3 (71 alumnos) y Grupo 4 (63 alumnos). Repetían la asignatura un total de 26 alumnos, siendo ésta su segunda matrícula (se impartió por primera vez el curso 2011-12) distribuidos así: 14 alumnos en el Grupo 3 y 12 alumnos en el Grupo 4, lo que representa cerca de un 20 % en cada grupo.. Finalmente, accedieron al sistema de evaluación continua un total de 71 alumnos, un 52,9 % de la muestra invitada, lo que constituye la muestra real del estudio, 41 alumnos en el Grupo 3 (57,7%) y 30 en el Grupo 4 (47,6%).

Llama la atención que la participación voluntaria en el proyecto solo fuera de un 52,9% de la muestra invitada, ya que solo se exigía llevar la asignatura más o menos al día, un trabajo continuado y cumplir con los plazos de entrega fijados para las actividades. Despreciar esta oportunidad, pone de manifiesto la falta de organización de muchos alumnos y lo difícil que resulta motivarlos en materias científicas.

Se observa también una diferencia en la participación de los Grupos 3 y 4, lo que se corresponde con que varios alumnos del Grupo 4 eran rebeldes y polémicos y no aceptaban unas **mínimas normas** ni en esta asignatura ni en otras. En lugar de buscar estrategias para superar la asignatura, querían aprobar sin estudiar valiéndose de la protesta continua y de tácticas como frenar el avance, haciendo en clase preguntas inútiles y absurdas. Además, rechazaban asistir a tutorías personalizadas en las que se ponía en evidencia su falta de estudio. Otras causas, en opinión de los propios alumnos, eran que algunos residían fuera de la ciudad y que se trasladaban a Huesca a diario; varios también alegaban que tenían trabajos a tiempo parcial.

Ya que los Grupos 3 y 4 fueron constituidos administrativamente de manera aleatoria, pensamos que la actitud y motivación del alumnado, puede estar relacionada con su procedencia e historial académico. En cuanto a los alumnos de otras Comunidades Autónomas que realizan los estudios del Grado en Maestro de Educación Primaria en Huesca, la mayoría lo hacen porque no obtuvieron la nota suficiente en la Prueba de Acceso a la Universidad para quedarse en su lugar de origen. Lo mismo sucede con los alumnos de Aragón procedentes de Zaragoza y Teruel, salvo excepciones.

En el curso 2012-2013, lo referente a los estudios académicos previos, tan solo un 24 % había cursado un bachillerato de tipo científico: Tecnología 4% y Ciencias de la Naturaleza y de la Salud 20 %; el resto 76%, se repartía entre: Humanidades ó Ciencias Sociales 60 %, Artes 4 % y Ciclos formativos de grado superior, 12 %. En este último caso, los alumnos acceden a la Universidad sin realizar la Prueba de Acceso y algunos tienen importantes lagunas en su formación.

Estudios académicos previos	Grupo 3 71 alumnos	Grupo 4 63 alumnos	Total 134 alumnos
Opción bachillerato Ciencias Naturaleza y Salud	13,6 %	6,4 %	20 %
Opción bachillerato Tecnología	2,4 %	1,6 %	4 %
Opciones bachillerato Humanidades ó Ciencias Sociales	35,2 %	24 %	59,2%
Opción bachillerato Artes	1,6 %	2,4 %	4 %
Ciclos formativos de Grado Superior	3,2 %	8,8 %	12 %
Otros	0,8 %	----	0,8 %

Tabla 1: Estudios académicos previos. Muestra invitada

En la Tabla 1 se resumen los estudios académicos previos de la muestra invitada y su distribución por grupos. En

ella, se muestra que la opción de bachillerato cursada mayoritariamente fue Humanidades ó Ciencias Sociales (59,2% más 0,8%). En cuanto al número alumnos que accedieron al Grado por haber cursado Ciclos formativos de grado superior, se observa que el Grupo 4 casi triplicó al Grupo 3, 8,8% frente a 3,2%. También se aprecia que los alumnos del Grupo 3 parten con una preparación remota en ciencias superior, en número, a los del Grupo 4, 16% frente al 8 %. Por último, hay un caso que accede al Grado desde otra carrera, de tipo no científico.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Ya se ha indicado que las principales dificultades detectadas fueron la exigua preparación en ciencias de los alumnos, en particular en Física, en Química y en Matemáticas; la falta de estudio y motivación en las asignaturas de tipo científico y la dificultad en el logro de un pensamiento abstracto [10]. El estudio responde a la necesidad de buscar alternativas a la formación en ciencias de los futuros maestros, en Física [11], en Química [12] y en las Didácticas de ambas.

Las actividades de aprendizaje innovadoras han sido adaptaciones del método del caso y del ABP a la situación descrita. La dificultad de los alumnos en el logro de un pensamiento abstracto, en concreto en el Método del caso, nos llevó a acuñar el término “microcasos” para designar casos más sencillos, de complejidad creciente, que condujeran a relacionar los contenidos expuestos y a profundizar en ellos. La denominación “problemas significativos”, se refiere a problemas con solución final escueta, y a problemas con defecto o exceso de datos, muy útiles para los alumnos en el aprendizaje de resolución de problemas [13]. Estas técnicas, adaptadas, son transferibles a la Educación Primaria.

El estudio estuvo en consonancia con las horas asignadas a la asignatura: 20 horas de Teoría, 20 horas de Práctica: Problemas y Casos, y 20 horas de Práctica: Laboratorio, que cada alumno debía recibir preceptivamente. Además, se efectuaron tutorías (*coaching*) 6 horas por semana, a las que se podía acudir individualmente o en pequeño grupo, previa petición de hora. Las actividades se centraron en la parte práctica de la asignatura, haciendo patente y optimizando, los nexos de unión entre teoría y práctica.

El equipo del proyecto ofertó al grupo-clase un total de seis actividades a lo largo del semestre. Cuatro consistentes en la resolución de un microcaso y de una hoja de problemas significativos; la quinta fue una prueba voluntaria, tipo opción múltiple y la sexta incluyó el diseño de una propuesta didáctica y la resolución de las hojas 5 y 6 de problemas significativos. No incluimos en este cómputo el primer microcaso, “Mars Climate”, relacionado con el Sistema Internacional de Unidades y resuelto en clase a modo de ejemplo. La relación de los “microcasos” propuestos fue la siguiente:

- “Comprobación de la 3ª ley de Kepler en los planetas Mercurio, Tierra y Marte”, en relación con el tema Breve historia de la Física y para poner de manifiesto la falibilidad de Internet, algunas veces.
- “El descubrimiento de elementos: el potasio y el sodio”, en relación a los temas Breve historia de la Química y Tabla periódica.
- “La teoría del flogisto: primera teoría redox”, en relación con las reacciones químicas y con una teoría química abandonada.
- “La anomalía del agua”, en relación al Medio Ambiente y a la práctica de laboratorio Aire y agua.

En cuanto a los “problemas significativos”, se proporcionaron un total de seis hojas que requerían una comprensión mínima de la Física y de la Química y un adiestramiento en el proceso de resolución de problemas. La profesora después de exponer en clase cada tema, lo ilustraba con ejercicios resueltos en el aula. Los problemas propuestos se agrupaban en tres niveles de dificultad: nivel I, fáciles y asociados a una sección del tema; nivel II que requerían una comprensión más profunda y nivel III, los más complejos. Los “problemas significativos” resueltos se clasificaron en los niveles I y II. Los de nivel III fueron eliminados, porque les resultaban muy difíciles a los alumnos.

La quinta actividad, prueba voluntaria tipo opción múltiple realizada el 18-12-2012, constó de diez ítems de cinco alternativas, de las cuáles solo había que señalar una por ser la correcta o la falsa, según lo demandado.

La propuesta didáctica de la actividad 6 tuvo por título: “El calor y sus fuentes. Efectos del calor sobre los cuerpos”. Se trataba de hacer una propuesta didáctica, adaptada al tercer ciclo de Primaria, vertiendo en ella lo aprendido en la asignatura en teoría, problemas y casos, prácticas de laboratorio y aspectos didácticos.

Las actividades se propusieron en clase sin aviso previo del día, salvo la quinta, y debían entregarse resueltas en una fecha fijada. No podían entregarlas los estudiantes que no habían asistido a clase el día de su propuesta, aunque las podían seguir porque se llevaron a copistería y se colgaron en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza (ADD). Podían realizarse individualmente o en pequeño grupo, resolviéndose, posteriormente, en clase.

El calendario de trabajo vino marcado por el Centro, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca,

lo que también afectó al programa de la asignatura. El primer semestre del 2º curso del Grado comenzó el 17 de septiembre de 2012, constando de 18 semanas, de las que se destinaron tres a Prácticas Escolares I (del 29/10/12 al 22/11/12) y dos a exámenes (21/1/13 al 3/2/13). El resto, unas 13 semanas constituyeron el periodo lectivo. El periodo desde el principio del curso, hasta las Prácticas Escolares I, se destinó a una mínima puesta a punto de los alumnos en la asignatura. Las Prácticas Escolares I, ubicadas en medio del primer semestre, supusieron un retraso importante en el aprendizaje de los alumnos y al retomar las clases el 22 de noviembre, hubo que repetir algunos conceptos y encauzar de nuevo la asignatura.

En las primeras clases de práctica, Problemas y Casos, se prestó especial atención a revisar matemáticas elementales (álgebra, geometría y trigonometría) y al Sistema Internacional de Unidades (S.I.). Aunque eran herramientas que debían haberse adquirido en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), hubo que ponerlas a punto. Antes del comienzo de las prácticas Escolares I, se realizó y resolvió en clase el microcaso: "Mars Climate" y los alumnos se autoevaluaron. Durante el periodo de Prácticas Escolares I, se propuso otro microcaso y dos hojas de problemas. El resto de las actividades se realizaron a la vuelta de las prácticas Escolares I, finalizando con la propuesta de la actividad 6, para ser entregada y corregida a la vuelta de las vacaciones de Navidad.

En cuanto a los métodos y técnicas utilizados, centrados en las variantes descritas del método del caso y del ABP: microcasos y problemas significativos, se intentó lograr que los estudiantes universitarios aprendieran a pensar y a aprender, en lo que son deficitarios, mediante un aprendizaje reflexivo y crítico. También debieron aprender a transmitir estas competencias a los niños de Primaria.

En la ejecución de las actividades se procuró el aprendizaje activo y el autónomo, a la par que colaborativo [14]. En el proceso tuvo importancia también el desarrollo del aprendizaje organizacional. En la parte práctica, problemas y casos y laboratorio, estuvo presente el aprendizaje experiencial. En el laboratorio se efectuó también el aprendizaje por descubrimiento, dirigido a los niños de Educación Primaria. En definitiva, se buscó en todo momento un aprendizaje lo más significativo posible [15] y [16]. El aprendizaje a distancia y el aprendizaje virtual también fueron posibles a través del Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza (ADD) donde se colgaron los materiales trabajados en el aula, en la plataforma Blackboard 9.1.

La inteligencia emocional y la inteligencia social [17] se desarrollaron en la realización de las actividades. Por ejemplo, en el aprendizaje colaborativo, si uno de los integrantes del grupo no cumplía con sus obligaciones, el resto de los integrantes debían tomar una decisión. Así se ejercitaba la empatía, a la vez que se aprendía a controlar las propias emociones.

La tecnología utilizada ha sido por una parte las TIC's en general y en especial Internet [18], poniendo de manifiesto su falibilidad en ocasiones. También, como ya se ha indicado, se ha utilizado el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza, plataforma Blackboard 9.1, como repositorio de materiales de la asignatura en Red.

RESULTADOS

El impacto del estudio consiste en replantear la formación de los futuros maestros en ciencias, en particular en Física, en Química y sus Didácticas, después de dos años de haberse implantado el Grado en Maestro de Educación Primaria. Para ello se han intentado acotar las principales dificultades que tiene la formación de los futuros maestros en estas materias, con objeto de mejorar esta situación. El estudio ofrece datos reales y contrastados, presumiblemente extrapolables. Este planteamiento tendrá en el futuro inmediato implicaciones para los estudiantes del Grado en Maestro de Educación Primaria en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca. Además, se ha iniciado una coordinación de la asignatura en las Facultades de la Universidad de Zaragoza en las que se imparte el Grado, Zaragoza, Huesca y Teruel. Tal vez a medio plazo, podrían extrapolarse los resultados a todo el territorio español.

La forma de evaluar el impacto y en consecuencia la bondad del procedimiento, ha consistido en comparar y analizar los resultados, en la primera convocatoria del año académico 2012-2013, logrados por los alumnos que accedieron al proyecto, y por tanto al sistema de evaluación continua, frente a los que voluntariamente no lo hicieron. Hay que subrayar que la prueba final escrita, de carácter teórico-práctico, que realizaron los que accedieron al sistema de evaluación continua, fue absolutamente equiparable a la prueba global de evaluación, efectuada tanto por los alumnos que no optaron por el sistema de evaluación continua, como por los que no lo habían superado. También se pasó un cuestionario de opinión sobre el proyecto, a los alumnos que lo realizaron. Los profesores del equipo efectuaron el seguimiento y valoración de las actividades, aunque se utilizaron también técnicas de auto y coevaluación que un futuro maestro debe conocer y practicar. La autoevaluación se realizó en un microcaso y la coevaluación en otro y en una hoja de problemas.

Los resultados obtenidos en primera convocatoria por los alumnos participantes en el proyecto, confirman la bondad del procedimiento seguido en el sistema de evaluación continua y se muestran en las Tablas 2 y 3.

Resultados alumnos proyecto Evaluación Continua Primera Convocatoria	Grupo 3 41 alumnos	Grupo 4 30 alumnos	Total 71 alumnos
No Presentado	0,0 %	3,3 %	1,4 %
Suspenso	24,3 %	20 %	22,5 %
Aprobado	41,5 %	46,7 %	43,7 %
Notable	29,3 %	26,7%	28,2 %
Sobresaliente. Matrícula de Honor	4,9 %	3,3 %	4,2 %

Tabla 2: Resultados de los alumnos participantes en el proyecto. Primera convocatoria

En la Tabla 2, se observa que en el Grupo 3 todos los alumnos participantes en el estudio, se presentan en primera convocatoria y en el Grupo 4 se presentan todos excepto uno, lo que indica que el proyecto introduce actividad en el aula. También se obtiene, mediante la suma correspondiente, que el porcentaje de alumnos que superan la asignatura, en el sistema de evaluación continua, es en ambos grupos alrededor del 76%. La moda de la distribución es en ambos grupos el porcentaje de aprobados, estando como media, en torno al 44 %.

En cuanto a las calificaciones más altas, notable y matrícula de honor, los resultados obtenidos en el Grupo 3 son superiores a los del Grupo 4. Esto puede estar relacionado con que en el Grupo 3 el número de alumnos con preparación remota en ciencias, duplicaba al del Grupo 4. Tampoco hay que olvidar la mejor predisposición, en general, de los alumnos del Grupo 3, lo que hizo que el porcentaje de participación voluntaria en el estudio fuera mayor, 57,7 %, frente al 47,6 % del Grupo 4. En el Grupo 3 se otorgaron dos matrículas de honor, una a un alumno que había cursado la opción de bachillerato Tecnología y a otro que había realizado la opción Ciencias Sociales, lo que muestra que la excelencia en los resultados está abierta a todos los alumnos. En el Grupo 4 obtuvo matrícula de honor un alumno que había cursado la opción de bachillerato Ciencias de la Naturaleza y de la Salud.

Resultados alumnos Prueba global de evaluación Primera Convocatoria	Grupo 3 30 alumnos	Grupo 4 33 alumnos	Total 63 alumnos
No Presentado	16,7 %	30,3 %	23,8 %
Suspenso	63,3 %	63,7 %	63,5 %
Aprobado	20 %	3,0 %	11,1 %
Notable	0,0 %	3,0 %	1,6 %
Sobresaliente. Matrícula de Honor	0,0 %	0,0 %	0,0 %

Tabla 3: Resultados de los alumnos en la prueba global de evaluación. Primera convocatoria

En la Tabla 3 se observa en primer lugar, que aumenta considerablemente el número de alumnos no presentados, frente al de la Tabla 2; a pesar de que todos los alumnos que no superaron la evaluación continua se presentaron, también, a la prueba global de evaluación. Además dicho número, prácticamente, se duplicó en el Grupo 4, frente al Grupo 3. El porcentaje de suspensos fue elevado en torno al 63,5 %, dato que constituye la moda de esta distribución de las calificaciones obtenidas.

En cuanto a los alumnos que superan la asignatura, el porcentaje está en un 20 % en el Grupo 3 y un 6% en el Grupo 4, destacando el bajo porcentaje de este último. Ambos resultados son considerablemente inferiores a los análogos de la Tabla 2. Ningún alumno obtiene la calificación de sobresaliente o matrícula de honor. Tan solo una alumna

que repetía la asignatura, obtiene la calificación de notable.

De la comparación de las Tablas 2 y 3, se puede inferir que en cada grupo había una distribución bimodal de las calificaciones. La curva correspondiente a la Tabla 2, resultados de los alumnos participantes en el proyecto, tenía la moda en los aprobados; mientras que la correspondiente a la Tabla 3, resultados de los alumnos en la prueba global de evaluación, la tenía en los suspensos. Esta situación dificultó mucho la enseñanza-aprendizaje de la asignatura. A pesar de ello, se aprecia con nitidez que la realización del proyecto mejora, considerablemente, los resultados alcanzados por los alumnos.

Los peores resultados del Grupo 4 tienen que ver con la preparación remota de los alumnos y con su actitud. Recordemos que el porcentaje de alumnos que habían cursado bachillerato de tipo científico era la mitad en el Grupo 4 que el del Grupo 3 y que el porcentaje de los que habían cursado Ciclos formativos de grado superior, casi lo triplicaba (véase la Tabla 1).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones del proyecto fueron acordes con los objetivos planteados en la propuesta, podemos sintetizarlas así:

- I. El proyecto introduce actividad en el aula, resulta motivador y fomenta el aprendizaje colaborativo en los alumnos.
- II. En cada grupo hay un conjunto de alumnos difícil de reclutar para realizar cualquier actividad que no sea el mínimo exigible. En el Grupo 4 esto se agravó por la actitud negativa de algunos estudiantes hacia las ciencias.
- III. Muchos alumnos no disponen de una herramienta matemática mínima que les permita desenvolverse en la asignatura. La solución pasa por recordar las relaciones matemáticas que se van a utilizar, ya que las asignaturas de matemáticas del Grado se cursan con posterioridad.
- IV. Algunos alumnos tienen graves problemas con el logro de un pensamiento abstracto; actividades como los “microcasos”, en las que hay que analizar diversos factores y relacionarlos con los conocimientos adquiridos para después establecer conclusiones, les resultan muy difíciles.
- V. En la actividad “problemas significativos”, los estudiantes se decantan por los problemas con solución final escueta, porque les proporcionan una cierta seguridad. Los problemas con defecto o exceso de datos, les producen un grado de incertidumbre que no saben gestionar. También tienen dificultades en diseñar estos problemas dirigidos **a niños de Primaria**.
- VI. La utilización de las TIC's, en particular la búsqueda y contrastación de datos en Internet, resultó **interesante para los alumnos**. Sin embargo, los estudiantes universitarios deben aprender a seleccionar los contenidos y el tiempo invertido en la Red, para luego poder transmitir estas competencias a los niños de Primaria.
- VII. En general los estudiantes se decantan por el aprendizaje colaborativo, frente al individual, porque opinan que el trabajo en equipo les facilita las tareas, aunque les lleve **más tiempo**.
- VIII. En la autoevaluación y coevaluación los estudiantes valoran positivamente ponerse en el papel del profesor, pero en opinión de los profesores del equipo estas evaluaciones no serían fiables si no fueran supervisadas.
- IX. Algunos estudiantes no valoran como recurso didáctico las noticias de prensa en relación con la Física, la Química y el Medio Ambiente, sencillamente no les interesan. En consecuencia, tampoco consideran este recurso didáctico en Educación Primaria.
- X. La ubicación de las Prácticas Escolares I en medio del primer semestre, en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca, rompe el proceso de aprendizaje en la asignatura.
- XI. La mayor parte de los alumnos matriculados en la asignatura (76%) han cursado un bachillerato de tipo no científico o bien un ciclo formativo de grado superior, lo que constituye un hándicap en el desarrollo de la asignatura. Constatado este perfil de acceso, sería conveniente buscar una solución, como la implantación de cursos cero en ciencias o una prueba inicial específica.
- XII. El sistema de Evaluación Continua representa una carga de trabajo añadida para los profesores que los alumnos no valoran. Para el estudiante representa duplicar la oportunidad de superar la asignatura, al poder presentarse también a la prueba global de evaluación.
- XIII. Casi todos los alumnos que superan la asignatura en primera convocatoria son del proyecto. Las mejores calificaciones, Notable y Matrícula de Honor, las obtienen tan solo alumnos participantes en el proyecto.
- XIV. El proyecto favorece, en general, obtener mejores calificaciones a los alumnos que han tenido una preparación remota en ciencias, aunque no es un obstáculo carecer de ella para lograrlas. De las tres matrículas de

honor otorgadas, dos fueron para alumnos de bachillerato científico y una para un alumno que había cursado la opción Ciencias Sociales.

XV. No todos los alumnos con preparación remota alejada de las ciencias mejoran con la realización del proyecto. La mayoría son alumnos que se desentienden pronto de la asignatura y no realizan el mínimo esfuerzo para superarla. Para los profesores es muy difícil motivarlos, llegando al final en cada grupo a una distribución bimodal de las calificaciones.

REFERENCIAS

- [1] ElPaís.com (2010). *El informe PISA por países*. Recuperado de http://www.elpais.com/graficos/sociedad/informe/PISA/paises/elpgsasoc/20101207elpepusoc_1/Ges/
- [2] Carcavilla, A. (1992). ¿Son suficientes los conocimientos de Física de los maestros en España? *Revista Española de Física*, 6 (3), pp. 36-38.
- [3] Bisquerra, R. (coord.) (2012). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla, S.A.
- [4] Giordan, A. (1982). *La enseñanza de las ciencias*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- [5] Pizarro, F. (1992). *Aprender a razonar*. Madrid: Alhambra Logman.
- [6] Hinojosa, M. (2006). *Impulsa tu inteligencia. Recursos didácticos para fortalecer el potencial de aprendizaje*. México D.F.: Trillas.
- [7] Wasserman, S. (1994). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Nueva York: Amorrortu editores.
- [8] Stake, R.E. (2010). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- [9] Barrows, H. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning* (68), pp. 3-12
- [10] Pozo, J.I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*. Madrid: Visor.
- [11] Van Cleave, J. (1998). *Física para niños y jóvenes*. México, D.F. : Editorial Limusa S.A.
- [12] Van Cleave, J. (1997). *Química para niños y jóvenes*. México, D.F. : Editorial Limusa S.A.
- [13] López Rupérez, F. (1991). *Organización del conocimiento y Resolución de problemas en Física*. Madrid: CIDE.
- [14] Ferreiro, R. y Calderón, M. (2000). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. México D.F.: Trillas.
- [15] Ausubel, D.P. (1973). *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: Ateneo.
- [16] Díaz, A. , Hernández, F. y Hernández, G. (1997). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F.: Mc. Graw- Hill
- [17] Bandura, A. (1984). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: Espasa-Calpe.
- [18] Monereo, C. (coord.) (2005). *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Graó.

IV.7 Resultados del Aprendizaje a través del Método del Caso: Percepción de los Estudiantes

Learning Results through the Case Study method: The Students' Perceptions

Ramírez, M.

Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza.

Resumen

El Método del Caso es una metodología docente muy popular en la docencia de las materias de estrategia, ya que permite simular la realidad empresarial. Durante más de 15 años este ha sido el método utilizado en las clases prácticas de la asignatura de Dirección de la Empresa Internacional de 4º curso de la licenciatura/grado de Administración de Empresas (Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza). Desde el inicio de su implantación, los resultados del aprendizaje han sido muy positivos pero no habían sido evaluados por lo/as estudiantes. Por ello, durante el curso académico 2012-13 se realizó una encuesta a todo/as lo/as estudiantes que han sido miembros de un equipo de trabajo en el que se analizaba el proceso de expansión internacional de una empresa española. Los resultados muestran una valoración global muy positiva y consideran que, tras realizar el método del caso en grupo, están mejor preparados para realizar un plan de internacionalización real en una empresa y están muy satisfechos con el trabajo realizado. Por tanto, los resultados del aprendizaje no sólo permiten obtener unas mejores calificaciones por parte del alumnado, sino que el mejor aprendizaje también es percibido por ello/as.

Palabras clave

Método del Caso; Aprendizaje; Resultados; Estudiantes

Abstract

The Case Study is a very popular teaching methodology in the teaching of the subjects of strategy, because it allows us to simulate the business reality. For more than 15 years this method has been used in the practical classes on the subject International Management of 4th course of the degree in Business Administration (Faculty of Business and Economics at the University of Zaragoza). Since the beginning of its implementation, learning results have been very positive but they had not been evaluated by the students. Therefore, during the academic year 2012-13 we conducted a survey to all the students who have been members of a team in which the process of international expansion for a Spanish company was analyzed. The results show an overall assessment very positive and believe that, after performing the case study in a team, students are better prepared to make a real firm's internationalization plan and they are very satisfied with the work performed. Therefore, the results of learning not only enable students to get better qualifications, but also students perceived a better learning.

Keywords

Case study; Learning, Results, Students

INTRODUCCIÓN

El Método del Caso, desde su implantación en España en los años sesenta, se ha convertido en una metodología docente muy popular, cuyo uso se ha generalizado, especialmente en las materias de Administración de empresas y Estrategia. El principal motivo para ello ha sido que este método permite simular la realidad empresarial y, por tanto, facilita la familiarización del estudiante con el entorno. Permite analizar problemas empresariales reales, combinar diferentes perspectivas, y ofrecer una solución, algo fundamental para el futuro directivo/a; además, el estudiante es el principal generador de ideas, convirtiéndose en el principal protagonista de su propio proceso de aprendizaje (Ramírez, 2014).

Por todo ello, este método docente ha sido el utilizado durante más de 15 años en las clases prácticas de la asignatura de Dirección de la Empresa Internacional de 4º curso de la licenciatura/grado de Administración de Empresas (Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza). Desde el inicio de su implantación, los resultados del aprendizaje han sido considerados por el profesorado que impartía la asignatura como muy positivos, pero no habían sido evaluados por lo/as estudiantes. Así, surge una pregunta que hasta el momento no se había planteado:

¿cómo percibe el estudiantado los resultados del aprendizaje a través del Método del Caso?; y que se convierte en el principal objetivo de este trabajo.

Para alcanzar este objetivo, durante el curso académico 2012-13 se optó por realizar una encuesta a todo/as lo/as estudiantes que habían sido miembros de un equipo de trabajo en el que, a través del método del caso, se analizaba el proceso de expansión internacional de una empresa española.

Los resultados obtenidos constatan que el estudiantado percibe y valora muy positivamente el método del caso como medio de aprendizaje.

CONTEXTO

La asignatura Dirección de la Empresa Internacional, es una asignatura optativa de 6 ECTS de 4º curso de la antigua licenciatura y del actual grado de Administración de Empresas (LADE, GADE), que se imparte en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza.

Es una asignatura de contenido finalista que tiene como objetivo cubrir el vacío en el ámbito de la gestión de la empresa que se expande internacionalmente. Fundamentalmente está orientada hacia el estudio y análisis de los aspectos diferenciales de este tipo de empresas, así como de su proceso de internacionalización.

Las características de la asignatura hacen que resulte muy atractiva tanto para los estudiantes nacionales como para los extranjeros (p.e. convenio Erasmus), por lo que el número de estudiantes que la eligen es elevado, y el contexto en el que se imparte internacional.

Lo/as estudiantes pueden elegir superar una parte de la asignatura realizando un análisis del proceso de internacionalización de una empresa real española a través del método del caso, y en grupos de trabajo. Estos grupos de trabajo son mayoritariamente multiculturales, es decir, al menos un miembro del equipo pertenece a otro país/universidad extranjera.

Estas características de la asignatura y estudiantes, hace que el método del caso sea especialmente adecuado en este contexto, porque permite aplicar numerosos contenidos teóricos y prácticos y a la vez mejorar/alcanzar numerosas habilidades y competencias.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para alcanzar el objetivo propuesto, se realizó una encuesta *on line* a aquellos/as estudiantes que habían optado por evaluar parte de la asignatura Dirección de la Empresa Internacional a través del método del caso. La encuesta se realizó a finales de junio de 2013, cuando ya se habían cerrado las actas de la asignatura. Es decir, el estudiante conocía las notas obtenidas en la asignatura.

La población objeto de estudio incluía a 147 estudiantes (de 197 matriculados), lo que pone de manifiesto la alta participación en las prácticas con este tipo de métodos docentes. La tasa de respuesta al cuestionario ha sido del 20%, obteniendo una muestra final con 29 cuestionarios válidos (véase Tabla 1).

Dirección Empresa Internacional	Estudiantes Matriculados	Población	MUESTRA
LADE	122	99	29
GADE (C. Adaptación)	75	48	
TOTAL	197	147	

Tabla 1: Presentación de la Población y Muestra

El tipo medio de estudiante (perfil) que ha contestado a la encuesta es mujer (75,86%), de nacionalidad española (86,66%), de unos 23 años y con cierta experiencia laboral (44,83%).

El cuestionario se centra principalmente en preguntar sobre la percepción que tiene el estudiante de la utilidad del método del caso para alcanzar los objetivos/capacidades establecidos en la asignatura. Para ello, se parte de las ventajas que son atribuidas al método del caso por numerosos autores (p.e. Marcelo, 2001; Urosa, 2004; Aparicio et al., 2004) y son aplicadas a las características y objetivos de la asignatura analizada. Además, se realizan una serie de preguntas para conocer las características del estudiante; y otras que recogen las expectativas del estudiantado, la

satisfacción con el trabajo realizado y sus perspectivas futuras. La Tabla 2 resume las preguntas realizadas y la medida utilizada.

Pregunta del cuestionario	Medida
Sexo	Hombre= 1; Mujer= 0
Edad	Nº años
Nacionalidad	Española= 1; Extranjera= 0
¿Tienes Experiencia laboral?	Si =1=; No = 0
¿Cuál es tu valoración global del método del caso para la realización de las prácticas?	Escala Likert 1-10
El método del caso me ha	Escala Likert 1-10
... permitido entender mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	
... permitido recordar mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	
... permitido entender mejor la realidad empresarial	
... ayudado a mejorar mi capacidad de razonamiento	
... ayudado a mejorar mi capacidad de argumentación	
... ayudado a mejorar mi capacidad de comunicación	
... ayudado a mejorar mi capacidad para tomar decisiones	
... permitido fomentar mi creatividad	
... motivado más a estudiar la asignatura	
... conseguido que el aprendizaje sea más motivador	
¿Las clases prácticas han cubierto tus expectativas?	Si =1=; No = 0
¿Estás satisfecho con el trabajo realizado?	Si =1=; No = 0
¿Consideras que tras la elaboración del método del caso estás mejor preparado para desarrollar un Plan de Internacionalización real en una empresa?	Si =1=; No = 0
¿Te gustaría trabajar profesionalmente en temas relacionados con la internacionalización de la empresa?	Si =1=; No = 0
¿Estarías dispuesto a trabajar en la implantación de una empresa filial en un país extranjero?	Si =1=; No = 0

Tabla 2: Presentación de las variables y medidas

RESULTADOS

Los resultados del cuestionario para toda la muestra se presentan en la Tabla 3.

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	TOTAL	
	media	D.T.
El método del caso me ha		
... permitido entender mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	7,759	1,455
... permitido recordar mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	7,690	1,561
... permitido entender mejor la realidad empresarial	7,214	1,833
... ayudado a mejorar mi capacidad de razonamiento	6,931	1,646
... ayudado a mejorar mi capacidad de argumentación	6,862	1,529
... ayudado a mejorar mi capacidad de comunicación	6,964	1,503
... ayudado a mejorar mi capacidad para tomar decisiones	6,893	1,595
... permitido fomentar mi creatividad	6,517	1,765
... motivado más a estudiar la asignatura	6,897	1,952
... conseguido que el aprendizaje sea más motivador	7,036	1,915
¿Cuál es tu valoración global del método del caso para la realización de las prácticas?	7,310	1,198
¿Las clases prácticas han cubierto tus expectativas?	0,862	0,351
¿Estás satisfecho con el trabajo realizado?	0,966	0,186
¿Consideras que tras la elaboración del método del caso estás mejor preparado para desarrollar un Plan de Internacionalización real en una empresa?	0,828	0,384
¿Te gustaría trabajar profesionalmente en temas relacionados con la internacionalización de la empresa?	0,759	0,436
¿Estarías dispuesto a trabajar en la implantación de una empresa filial en un país extranjero?	0,655	0,484

Tabla 3: Resultados del Aprendizaje (muestra total)

Los resultados muestran que la valoración general (de mejor a peor) es que el método del caso les ha permitido entender y recordar mejor los conceptos teóricos explicados en clase (con una nota de 7,7 –Notable), entender mejor la realidad empresarial (7,2), motivar en el aprendizaje (7), mejorar la capacidad de comunicación y razonamiento y estudiar más la asignatura (6,9), mejorar la capacidad para tomar decisiones y argumentación (6,8) y, obteniendo la nota más baja, fomentar la creatividad (6,5).

La valoración global es muy positiva (de Notable, 7,3) y casi la totalidad consideran que, tras realizar el método del caso en grupo, están mejor preparados para realizar un plan de internacionalización real en una empresa (82,76%). Además, lo/as estudiantes han visto cubiertas sus expectativas (86,21%) y, lo que es muy importante, casi la totalidad de los encuestados están muy satisfechos con el trabajo realizado (96,55%).

Por tanto, los resultados del aprendizaje no sólo permiten obtener unas mejores calificaciones por parte del alumnado, sino que el mejor aprendizaje también es percibido por ello/as.

Con el objeto de profundizar en los resultados obtenidos, se analizan las respuestas diferenciando entre hombres y mujeres (véase Tabla 4).

Las mujeres tienen una mejor percepción del método del caso y valoran mejor que los hombres ciertas ventajas que ofrece esta metodología, como (por orden de importancia): entender mejor la realidad empresarial, mejora la capacidad de comunicación, razonamiento, para tomar decisiones y de argumentación. Mientras que las mujeres valoran estos aspectos con una calificación de notable, los hombres lo valoran con puntuaciones levemente superiores al 6. Sin embargo, a pesar de estas menores valoraciones de los hombres, destaca que, sin embargo, consideren que este método docente les ha permitido recordar mejor los conceptos teóricos expuestos en clase (8,14) y valoran mejor que las mujeres el efecto en la motivación (a la hora de estudiar la asignatura, en el aprendizaje).

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	HOMBRES		MUJERES	
	media	D.T.	media	D.T.
El método del caso me ha				
... permitido entender mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	7,710	1,600	7,770	1,450
... permitido recordar mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	8,140	1,070	7,550	1,680
... permitido entender mejor la realidad empresarial	7,000	2,310	7,290	1,710
... ayudado a mejorar mi capacidad de razonamiento	6,290	2,290	7,140	1,390
... ayudado a mejorar mi capacidad de argumentación	6,570	2,370	6,950	1,210
... ayudado a mejorar mi capacidad de comunicación	6,000	2,100	7,230	1,230
... ayudado a mejorar mi capacidad para tomar decisiones	6,570	2,440	7,000	1,260
... permitido fomentar mi creatividad	6,430	2,510	6,550	1,530
... motivado más a estudiar la asignatura	7,140	2,480	6,820	1,820
... conseguido que el aprendizaje sea más motivador	7,330	2,420	6,950	1,810
¿Cuál es tu valoración global del método del caso para la realización de las prácticas?	7,430	1,510	7,270	1,120
¿Las clases prácticas han cubierto tus expectativas?	1,000	0,000	0,820	0,390
¿Estás satisfecho con el trabajo realizado?	0,860	0,380	1,000	0,000

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	HOMBRES		MUJERES	
	media	D.T.	media	D.T.
¿Consideras que tras la elaboración del método del caso estás mejor preparado para desarrollar un Plan de Internacionalización real en una empresa?	0,860	0,380	0,820	0,390
¿Te gustaría trabajar profesionalmente en temas relacionados con la internacionalización de la empresa?	0,860	0,380	0,730	0,460
¿Estarías dispuesto a trabajar en la implantación de una empresa filial en un país extranjero?	0,860	0,380	0,590	0,500

Tabla 4: Resultados del Aprendizaje (por sexo).

La mayoría de mujeres (82,20%) y la totalidad de los hombres (100%) manifiestan que las clases prácticas han cubierto sus expectativas. Y la totalidad de mujeres y la mayoría de los hombres (86,0%) están satisfechos con su propio trabajo.

Las mayores divergencias entre mujeres y hombres están en las preguntas que incluyen sus expectativas profesionales en el área objeto de estudio (internacionalización de la empresa). Así, son los hombres los que mayoritariamente (86%) manifiestan que les gustaría trabajar en temas relacionados con la internacionalización de la empresa y estarían dispuestos a trabajar en la implantación de una empresa filial en el extranjero. Aunque al 73% de las mujeres les gusta este campo de trabajo, sólo un 59% estarían dispuestas a salir al extranjero para participar en la implantación de filiales en el extranjero.

Por último, dado que se ha observado cierta experiencia laboral entre el estudiantado, se ha optado por analizar si existen diferencias entre las percepciones de los estudiantes que trabajan o han trabajado, de los que no tienen ninguna experiencia laboral. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

En general, son lo/as estudiantes sin ninguna experiencia laboral lo/as que mejor valoran aquellas ventajas del método relacionadas con (por orden de importancia) la mejora de la capacidad para tomar decisiones, de argumentación, de razonamiento, de comunicación y fomentan la creatividad. Todos estos aspectos son valorados con un 7. Lo/as estudiantes con experiencia laboral valoran mejor que sus compañeros/as, y de forma muy positiva, que el método del caso permite entender mejor los conceptos teóricos expuestos en clase (8) y que favorece o motiva a estudiar la asignatura (7).

En el resto de aspectos las diferencias no son relevantes. Únicamente hay que destacar que mientras que el estudiantado sin experiencia laboral considera mayoritariamente que tras la elaboración del método del caso están mejor preparados para desarrollar un Plan de Internacionalización real de una empresa (94,0%), esta opinión sólo es compartida por un 69% de los estudiantes con experiencia laboral.

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	SIN EXPERIENCIA LABORAL		CON EXPERIENCIA LABORAL	
	media	D.T.	media	D.T.
El método del caso me ha				
... permitido entender mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	7,560	1,550	8,000	1,350
... permitido recordar mejor los conceptos teóricos expuestos en clase	7,630	1,410	7,770	1,790

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	SIN EXPERIENCIA LABORAL		CON EXPERIENCIA LABORAL	
	media	D.T.	media	D.T.
... permitido entender mejor la realidad empresarial	7,250	1,340	7,170	2,410
... ayudado a mejorar mi capacidad de razonamiento	7,190	1,420	6,620	1,890
... ayudado a mejorar mi capacidad de argumentación	7,250	1,340	6,380	1,660
... ayudado a mejorar mi capacidad de comunicación	7,070	1,220	6,850	1,820
... ayudado a mejorar mi capacidad para tomar decisiones	7,250	1,290	6,420	1,880
... permitido fomentar mi creatividad	6,940	1,390	6,000	2,080
... motivado más a estudiar la asignatura	6,810	1,970	7,000	2,000
... conseguido que el aprendizaje sea más motivador	7,130	1,960	6,920	1,930
¿Cuál es tu valoración global del método del caso para la realización de las prácticas?	7,500	1,150	7,080	1,260
¿Las clases prácticas han cubierto tus expectativas?	0,880	0,340	0,850	0,380
¿Estás satisfecho con el trabajo realizado?	1,000	0,000	0,920	0,280
¿Consideras que tras la elaboración del método del caso estás mejor preparado para desarrollar un Plan de Internacionalización real en una empresa?	0,940	0,250	0,690	0,480
¿Te gustaría trabajar profesionalmente en temas relacionados con la internacionalización de la empresa?	0,750	0,450	0,770	0,440
¿Estarías dispuesto a trabajar en la implantación de una empresa filial en un país extranjero?	0,690	0,480	0,620	0,510

Tabla 5: Resultados del Aprendizaje (por experiencia laboral).

CONCLUSIONES

La mayoría de trabajos que estudian el método del caso se han centrado en identificar las ventajas de esta metodología, llegando a un acuerdo mayoritario de su adecuación como método docente, especialmente desde el punto de vista de los docentes. Sin embargo, son pocos los que se centran en analizar cómo son percibidas esas ventajas del método del caso por parte del alumnado.

Por eso, el presente trabajo se centra en analizar cómo el alumnado valora el método del caso y qué aspectos concretos son considerados como ventajas para la mejora de su proceso de aprendizaje.

Los resultados obtenidos, para una muestra de 29 estudiantes, ponen de manifiesto que la valoración global que el alumnado hace sobre el método del caso es muy positiva y que reconoce, y valora con puntuaciones superiores o cercanas a un notable 7, la mayoría de las ventajas habitualmente reconocidas al método del caso. Es más, todos los objetivos/capacidades de aprendizaje perseguidos con este método son alcanzados. Por tanto, el alumnado reconoce el método del caso como un medio de aprendizaje muy adecuado.

Por otra parte, también consideran que, tras realizar el método del caso en grupo, están mejor preparados para realizar un plan de internacionalización real en una empresa; es decir, se sienten más seguros y confían poder repli-

car la simulación hecha en clase en otros entornos reales. Además, se consigue que el/a estudiante se sienta muy satisfecho con el trabajo realizado. Por tanto, los resultados del aprendizaje no sólo permiten obtener unas mejores calificaciones por parte del alumnado, sino que el mejor aprendizaje también es percibido por ello/as.

Las diferencias entre las percepciones sobre la adecuación del método del caso entre hombres y mujeres son leves. Las mujeres reconocen que mejoran un mayor número de capacidades con este método, pero los hombres afirman que para lo que más les ayuda es para recordar mejor los conceptos teóricos. Las mayores divergencias están en cuanto a su predisposición a salir al extranjero para trabajar en la implantación de una filial. Así, mientras que casi el 90% de los hombres están dispuestos a trabajar en el extranjero, sólo un 60% de las mujeres lo harían.

Por último, tampoco son importantes las diferencias entre estudiantes atendiendo a si tienen o no experiencia laboral. Así, para los que tienen experiencia laboral, el método del caso les permite entender mejor los conceptos teóricos y motiva más a estudiar la asignatura. Sin embargo, aunque la mayoría consideran que les ha ayudado a estar más preparados para desarrollar un Plan de Internacionalización real de una empresa, no son casi todos como ocurre para el/la estudiante sin experiencia laboral.

Finalmente, cabe señalar que los resultados muestran la importancia y adecuación del método del caso en la mejora del proceso aprendizaje del alumnado y que además ello se consigue con una alta satisfacción del trabajo realizado. Sin embargo, aunque las valoraciones del método del caso son notables, podrían ser mejoradas. Por ello, en los próximos años se realizarán nuevos esfuerzos dirigidos precisamente a sacar el máximo rendimiento al método del caso como metodología docente y mejorar la percepción del estudiante.

REFERENCIAS

- Aparicio, P.; Castán, J.M.; Espulga, C.M.; Gallardo, E.; Guitart, L.; Miravittles, P.; Núñez, A.; Rimbau, E.; Triado, X. y Viu, M. (2004). Desarrollo de Casos Audiovisuales para el Aprendizaje en Organización de Empresas. *III Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación*, Gerona, 30 de junio y 1 y 2 de julio.
- Marcelo, C. (2001). El Proyecto Docente una Ocasión para Aprender. En García-Valcárcel, A. (coord.), *Didáctica Universitaria*. Editorial Aula Abierta, pp. 45-77.
- Ramírez, M. (2014). El Estudio de Caso: Una breve visión general, en Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza (eds.). *Gestión de la Innovación en las Titulaciones*. Zaragoza.
- Urosa, B. (2004). Orientaciones para la selección y evaluación de actividades de aprendizaje dirigidas al desarrollo de competencias profesionales en el Espacio Europeo de Educación Superior. En Torre, J.C. y Gil, E. (eds.), *Hacia una enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Madrid.

IV. 8 Valoración del método del caso como herramienta para el aprendizaje

Assessment of case method as a tool for learning

Urbina, O., Murillo, J., Ezpeleta, J.

Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza

Resumen

En este trabajo se presenta la valoración por parte de los estudiantes de la Metodología del Caso. Esta metodología activa se emplea en la asignatura Dirección Estratégica, que se imparte en primer curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Zaragoza. A través de una encuesta se les ha pedido a los estudiantes que valoren la aplicación de esta metodología desde dos perspectivas, por un lado, como herramienta de aprendizaje, por otro lado, con relación al diseño de las sesiones de trabajo con esta metodología. Los resultados obtenidos son muy positivos y ponen de relieve la utilidad que esta metodología tiene para su proceso de aprendizaje.

Palabras clave

Metodologías Activas, Método del Caso, Valoración de los Estudiantes.

Abstract

In this paper we present the assessment by students of Case Methodology. We use this active methodology in the course Strategic Management, which is taught in the first year of the Bachelor of Labor Relations and Human Resources, at University of Zaragoza. Using a survey we asked the students to assess the application of this methodology from two perspectives, on one hand, as a learning tool, on the other hand, regarding the design of the work sessions with this methodology. The results obtained are very positive and highlight the utility that this methodology has for their learning process.

Keywords

Active Methodologies, Case Method, Students' Assessment.

INTRODUCCIÓN

El método del caso forma parte de las metodologías activas. En concreto, se trata de una forma de enseñanza con la que los alumnos aprenden sobre la base de experiencias y situaciones reales. En lo que respecta a la asignatura de Dirección Estratégica, a los estudiantes se les proponen diversos casos para su análisis. Estos casos presentan situaciones reales en las que se han visto involucradas diferentes empresas, lo que permite a los estudiantes tener un mayor contacto con la realidad. La implicación del alumno es mayor en la medida en que observa que las cuestiones teóricas que se desarrollan en clase sirven para analizar situaciones por las que atraviesan empresas que, en muchos de los casos, son muy conocidas.

Las investigaciones han demostrado que los estudiantes retienen muy poco de lo que se les enseña en las clases tradicionales de teoría (Duch *et al.* 2001). Por tanto, entendemos que esta metodología activa puede ayudar a que los estudiantes consigan mejorar la comprensión de los conceptos que se explican en esta asignatura. El análisis, a través del método del caso, permite que sea el propio alumno el que vaya desarrollando su propio aprendizaje. Al utilizar este tipo de metodologías se pretende que el estudiante vaya adquiriendo las habilidades de juzgar la dificultad de los problemas, así como trabajar en la comprensión de textos y ser capaz de evaluar su progresión en la adquisición de conocimientos (Brunning *et al.* 1995).

CONTEXTO

El método del caso es una metodología activa de aprendizaje que se utiliza en la asignatura Dirección Estratégica del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, impartida en el segundo semestre de primer curso de dicha titulación. Esta metodología se ha utilizado desde que se puso en marcha el Grado en el curso 2010/11.

Los profesores que impartimos esta asignatura teníamos interés en saber si la metodología que nosotros pensábamos que era útil se valoraba de la misma forma por parte de los estudiantes. Además, nos preocupaba conocer si el diseño que habíamos hecho de las sesiones y el tiempo establecido para el análisis de los casos era el adecuado. En este sentido, el trabajo que se presenta tiene como objetivo que sean los estudiantes los que valoren la utilidad del

método del caso para su aprendizaje y también puedan valorar si las sesiones, tal y como están diseñadas, permiten realizar el trabajo según lo establecido. De esta forma, en el curso 2012-2013 nos propusimos recabar esta información.

Durante este curso académico los estudiantes, en las horas de prácticas de la asignatura Dirección Estratégica, realizaron 5 casos diferentes. En cada uno de ellos se han trabajado cuestiones relacionadas con distintas partes de la teoría. Las clases de prácticas tienen una duración de 2 horas, tiempo que se dedica al análisis y reflexión del caso por parte de los estudiantes.

Para analizar y llevar a cabo un proceso de discusión sobre cada uno de los casos se han formado grupos de 5 personas. Con el objetivo de facilitar el proceso de discusión, se les ha dado libertad a los estudiantes para que sean ellos mismos los que organicen los grupos. Todos los casos que se han realizado contaban con preguntas muy concretas que servían de guía para su desarrollo. Esto se debe, sobre todo, a que se trata de alumnos de primer curso y, además, es la primera vez que trabajan con este tipo de metodología. En cualquier caso, los profesores al inicio de la sesión proporcionan las indicaciones pertinentes para el desarrollo del trabajo y, durante el transcurso de la sesión, se realizan las aclaraciones necesarias que se requieran por parte de los estudiantes.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los dos temas que nos preocupaban como profesores son los que se refieren a la utilidad que tiene para los estudiantes esta metodología y el diseño de las clases para aplicarla. Para conseguir esta información, al finalizar el segundo semestre del curso 2012/13, se decidió pasar una encuesta a los estudiantes de los grupos de turno de mañana de primer curso. En dicha encuesta se les planteaban, en primer lugar, cuatro preguntas sobre aspectos muy concretos que debían valorar de 0-10. En este sentido, dos de estas preguntas se centraban en el tema referente al diseño de las clases. En concreto, se les pedía que valorasen, por un lado, la adecuación de los casos utilizados a los contenidos de la asignatura y, por otro, la adecuación del tiempo establecido para las sesiones de trabajo. Las otras dos preguntas trataban de recoger la utilidad que para los estudiantes tiene esta metodología. En concreto, debían valorar, por una parte, si consideraban que la metodología del caso puede ser una herramienta para su aprendizaje y, por otra, la contribución de esta metodología a la comprensión de la asignatura. Además, se incluyen dos preguntas abiertas sobre las principales ventajas e inconvenientes de esta metodología.

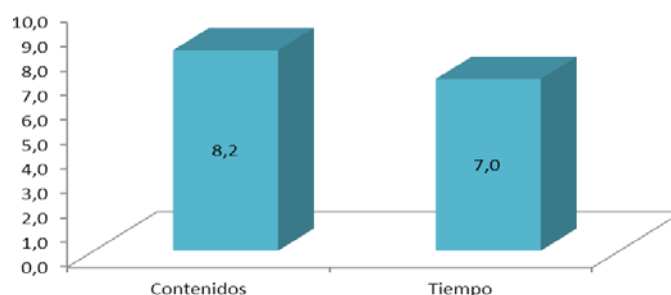
La encuesta se entregó a los estudiantes de los grupos de la mañana al finalizar las horas de clase. Esta encuesta fue completada por, aproximadamente, un 70% de los matriculados en los dos grupos de la asignatura. Este porcentaje representa prácticamente el total de los estudiantes que asisten con regularidad a las clases de la asignatura y, por tanto, los que han trabajado realmente con esta metodología.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales resultados derivados del análisis de los datos recogidos en la encuesta. Así, en el Gráfico 1 y 2 se muestran las valoraciones medias que los estudiantes han dado a las cuestiones sobre el método del caso y su aplicación.

En el Gráfico 1 se recogen las puntuaciones relativas a las dos cuestiones que se centran en el diseño de las sesiones para trabajar esta metodología.

Gráfico 1: Valoración del Diseño de las Sesiones

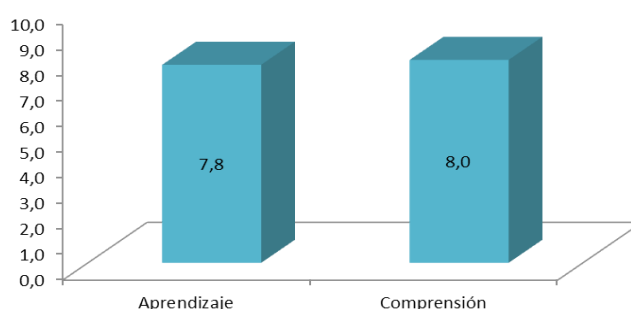


Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico, la valoración media de la adecuación de los casos a los contenidos de la asignatura ha sido de 8,2 sobre 10. En nuestra opinión, se trata de un buen resultado, que pone de manifiesto que se ha conseguido el objetivo de utilizar casos adecuados al nivel y a los conocimientos teóricos adquiridos por nuestros estudiantes. Otra cuestión que nos preocupaba era el tiempo asignado en las clases para la realización de los casos. Sobre esta cuestión, la valoración media de los estudiantes ha sido de 7 sobre 10. De nuevo, consideramos que esta valoración es alta, pero aun así nos indica que debemos tratar de ajustar de forma más precisa los tiempos a los diferentes casos que se trabajan en las clases prácticas.

El resto de preguntas se han centrado más en la utilidad que esta metodología puede tener para los propios estudiantes. En el Gráfico 2, se observa la valoración media que han dado los estudiantes a estas cuestiones.

Gráfico 2: Valoración de la Utilidad de la Metodología



Fuente: Elaboración propia

En lo referente a la consideración que hacen los estudiantes sobre el método del caso como herramienta útil para su aprendizaje, destacaremos, tal como se refleja en el Gráfico 2, que la puntuación media que le han otorgado ha sido de un 7,8 sobre 10. Sobre esta cuestión, se puede señalar que únicamente un 9% de las puntuaciones se han situado por debajo de una puntuación de 6. Ante estos resultados, entendemos que los estudiantes consideran que esta metodología es eficaz para su aprendizaje. En lo que se refiere a la cuestión de cómo contribuye esta metodología a la comprensión de los conceptos desarrollados en la asignatura, la valoración media ha sido de un 8 sobre 10. Destacar, en este caso, que solamente un 4,5% de las puntuaciones se ha situado por debajo de 6. Por tanto, consideramos que los estudiantes valoran muy positivamente la utilización de esta metodología en las clases, porque les permite comprender de forma mucho más eficaz los conceptos desarrollados en las clases teóricas.

Por último, en la encuesta se realizaban dos preguntas abiertas sobre las ventajas e inconvenientes de la aplicación de esta metodología. En la Tabla 1 se presentan las respuestas que más se han repetido por parte de los estudiantes.

Tabla 1: Ventajas e Inconvenientes en la Aplicación de la Metodología

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la comprensión de la teoría • Clases entretenidas y dinámicas • Trabajo sobre situaciones reales • Fomento de la curiosidad y el interés por los temas • Obliga a trabajar • Fomento de la participación • Trabajo en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades para llegar a consensos en el grupo sobre la solución propuesta. • Diferencias entre las aportaciones de los componentes del grupo. • Tiempo insuficiente para la realización de algunos casos.

Fuente: Elaboración propia

En la columna de las ventajas se resalta de nuevo cómo esta metodología del caso permite comprender mejor las

cuestiones teóricas explicadas en la asignatura. Además, esto se consigue de una forma dinámica y que a los estudiantes les resulta entretenida. Se resalta la importancia que tiene para los estudiantes trabajar situaciones de empresas reales y bastante conocidas. Esto puede ser lo que en gran medida fomenta el interés y la curiosidad sobre los temas que se tratan en la asignatura. Además, los estudiantes ponen de manifiesto la importancia que le dan al trabajo realizado en equipo y a la participación, la cual se consigue fomentar aplicando esta metodología.

Al observar los inconvenientes, nos llama la atención que el trabajo en grupo, que era considerado una ventaja, también presente inconvenientes. Los estudiantes señalan como inconveniente la dificultad de llegar a consensos, aunque esto se puede ver más como una ventaja porque permite desarrollar las habilidades de los estudiantes para tratar de defender sus propuestas y de negociar con sus compañeros. Más preocupante para los profesores es no detectar la presencia de alumnos que trabajan menos que el resto y ralenticen la dinámica del grupo. Por último, uno de los inconvenientes recogido era el referente al tiempo disponible para la realización de algunos casos. Esta cuestión se había detectado ya en la valoración que hemos analizado anteriormente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ante los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de primer curso de la asignatura Dirección Estratégica, los profesores hemos podido verificar que eran ciertas las intuiciones que teníamos sobre que la metodología del caso era una herramienta de aprendizaje útil para los estudiantes. Los datos sobre la utilidad de esta metodología han sido muy positivos. Por tanto, vemos cómo el método del caso es una buena metodología con la que se consigue mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Con esta comprobación los profesores hemos decidido continuar con el método del caso como metodología activa en la asignatura de Dirección Estratégica.

En cuanto al diseño de las sesiones, parece que los casos que se han utilizado están relacionados con los contenidos que se trabajan en la asignatura de Dirección Estratégica. Lo que nos preocupa algo más a los profesores es el tiempo dedicado al desarrollo del caso. La pregunta que se planteaba en la encuesta no nos permite saber si se trata de que este tiempo se considere escaso o excesivo por parte de los estudiantes. Sin embargo, en la pregunta abierta sobre los inconvenientes ha aparecido reiteradamente "*la falta de tiempo para el desarrollo de algunos casos*". La experiencia de los docentes es que, en general, durante las sesiones dedicadas al análisis de los casos, los grupos de trabajo no requerían de tiempo extra para terminar, aunque tampoco les sobraba demasiado. Por tanto, para corregir esta situación los profesores debemos reestructurar los casos más largos o buscar otros casos que se adapten mejor al tiempo disponible en las clases.

REFERENCIAS

Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Ronning, R. R. (1995). *Cognitive Psychology and Instruction* (2nd ed.), Englewoods Cliffs (ed.) New Jersey: Prentice Hall.

Duch, B. J., Groh, S. E. & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem Based Learning*. Stylus



Parte V

Enseñanza semipresencial y no presencial

V. Enseñanza semipresencial y no presencial

Marisa Sein-Echaluze Lacleta

(3) Desarrollo de videotutoriales como apoyo docente utilizando Screencast

(12) La página web como herramienta de apoyo para la preparación de la asignatura de Biología en las pruebas PAU.

(70) Revisión de revistas técnicas del sector porcino como modelo de asignatura de enseñanza no presencial en Veterinaria

(46) b-learning en Patología Quirúrgica, Cirugía y Anestesiología del Grado en Veterinaria: Creación de un taller de bloqueos loco-regionales

(81) RASPBERRY PI ++: Propuesta de Uso en la Asignatura de Proyecto Hardware

(48) Itinerarios personalizados de aprendizajes de Lenguas

(87) Modelos operativos en la personalización de la enseñanza. Aprendizaje adaptativo en Moodle.

Comentarios sobre la sesión

Se presentan distintos tipos de contenidos formativos para la enseñanza online, contenidos de tipo multimedia que ayudan a mejorar el aprendizaje en una asignatura, o la creación de materiales que ayudan a preparar las pruebas de acceso a la universidad. Este último caso, que tiene un amplio público objetivo, provocó el debate sobre la necesidad de ofrecer esos contenidos en abierto, aunque se manifestó su conveniencia en las restantes disciplinas de la universidad. Para conseguir esto se demanda la colaboración de las instituciones para que realicen acciones en el marco de sus políticas de conocimiento abierto, aunque se apunta, como principal barrera, las reticencias por parte de un sector de docentes.

Se presenta un curso online para dotar de competencias informacionales específicas al alumnado de un área concreta en Veterinaria, lo que complementa los cursos que lleva a cabo la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza para dotar a los alumnos de competencias informacionales genéricas.

Por otra parte, en el caso del material audiovisual, se habla de la necesidad de utilizar la opinión de los alumnos para confirmar el alcance real de los materiales creados y, una vez detectados los defectos, corregirlos y mejorar el material (aunque en este caso suponga volver a grabar los vídeos).

Aunque el docente no debe sentir presión que le obligue a usar las últimas tecnologías o tendencias metodológicas y siempre la tecnología debe estar al servicio del objetivo de aprendizaje y la metodología. Aunque en ocasiones la tecnología responde a otras necesidades como en el caso del desarrollo de un hardware que permita minimizar el coste del material de prácticas.

Se presentan varias experiencias sobre la personalización del aprendizaje y sobre el uso de la plataforma online Moodle para automatizar dicha personalización, en diferentes contextos y con diferentes objetivos. El aprendizaje adaptativo permite responder a las distintas necesidades de cada estudiante, sin el esfuerzo que el profesorado tendría que realizar en la formación clásica y con resultados probados.

Ante la pregunta sobre si en estos momentos tiene sentido mantener una sesión exclusivamente sobre la enseñanza semipresencial, la impresión general es que no lo tiene ya que las plataformas de aprendizaje online han pasado a ser una herramienta tecnológica necesaria y utilizada ampliamente en la formación presencial, no solo en la formación a distancia. Del mismo modo que, actualmente, a nadie se le ocurre incluir una sesión sobre aprendizaje con TIC, pues las TIC ya forman parte de una gran mayoría de experiencias de innovación docente.

V.1 Revisión de revistas técnicas del sector porcino como modelo de asignatura de enseñanza no presencial en Veterinaria

Review of porcine technical journals as a model of e-learning in Veterinary degree

Falceto, M. V.; Mitjana, O.; Bonastre, C.

Departamento de Patología animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

Resumen

La oferta de enseñanza no presencial en Grados pertenecientes a Ciencias de la Salud se presenta como un reto debido a la importancia de los contenidos prácticos. Se ha planteado una asignatura de libre elección no presencial para alumnos de los últimos cursos de Veterinaria. El temario se ha basado en los contenidos técnicos publicados desde septiembre a abril en la revista del sector porcino SUI. El objetivo no es aprenderse el contenido de las revistas, sino que el alumno entienda la necesidad de formación continua que va a tener durante su vida profesional, aprendiendo a buscar información y dándose cuenta que los conocimientos evolucionan día a día. La evaluación se ha realizado con un examen final con acceso libre a las revistas, con preguntas referentes a determinados artículos marcados por el profesor. Posteriormente se envió por correo electrónico una encuesta voluntaria, que fue rellenada por un 60% de los alumnos. El motivo mayoritario para matricularse en esta asignatura fue el interés en el ganado porcino (37,5%), seguido del carácter no presencial de la asignatura (33,34%) frente a un 29,16% de los alumnos que necesitaba completar los créditos de libre elección. El 83,34% consiguió tener una visión completa del funcionamiento del sector porcino frente al 16,66% que tuvo una adecuada visión. El 100% de los alumnos recomendaría cursar la asignatura a otros compañeros. Cabe destacar que si la revista hubiese sido en inglés tan sólo un 37,5% se hubiera matriculado lo que evidencia la idea de que la lectura de textos en inglés continua siendo un *handicap* para nuestros estudiantes. La principal conclusión es que la gran mayoría de alumnos (87,5%) consideran este tipo de aprendizaje útil o muy útil para su futuro profesional. Además de considerar que el hábito de leer revistas técnicas es fundamental para su futuro profesional.

Palabras clave

Autoaprendizaje, formación continuada, revisión bibliográfica

Abstract

The supply of e-learning in Health Sciences Degrees is presented as a challenge because of the importance of the practical contents. An e-learning-based optional subject has been raised for students in their last years of Veterinary Degree. The background is based on the review of technical contents published from September to April in the journal of the porcine sector SUI. The aim is not to learn all the contents of the journal, but the student understands the need for continuous training that they will have during their professional life, realizing that knowledge is evolving every day. The contents were assessed with a final exam, with free access to journals, through questions regarding specific items remarked by the teacher. Subsequently, a voluntary survey was emailed to all students, which was completed by 60% of them. The major reason for enrolling in this course was the interest in pigs (37.5%), followed by the non-attendance character of the course (33.34%) compared to 29.16% of the students who needed to complete the required elective credits. 83.34% has managed to have a complete view of how the pig sector works versus 16.66% who got an adequate vision of it. 100% of students recommend taking the course to other students. Otherwise, if the journal had been in English only 37.5% had been enrolled in the course, which demonstrates the idea that the reading of English texts remains a handicap for our students. The main conclusion is that the majority of the students (87.5%) consider this type of learning useful or very useful for their professional future. In addition to considering the habit of reading technical journals is essential for their future career.

Keywords

Self-learning, continuous training, bibliographic research

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la importancia de los contenidos teóricos en las titulaciones de grado del área de Ciencias de la Salud, las asignaturas que se basan en la enseñanza no presencial son todo un reto. Sin embargo, la necesidad de mantenerse al día por parte de los profesionales sanitarios es cada día mayor, teniendo en cuenta la gran velocidad de cambio y ampliación tanto de los conocimientos como de las técnicas y protocolos de actuación. Es por esto que la formación continua es esencial para el ejercicio profesional, la cual en la mayoría de los casos es en forma semipresencial o no presencial.

La búsqueda de información debe ser rápida, eficaz y veraz para poder ser útil. Aunque Internet es la manera más rápida, mucha de la información que se encuentra no está contrastada. **¿Están nuestros estudiantes formados para discernir si una información de internet es útil o no?** La lectura de revistas técnicas es una de las formas más habituales de actualizarse para muchos profesionales. La información que ofrecen estas revistas está contrastada y el estudiante no tiene que decidir si ese contenido está revisado y es adecuado para su formación. La lectura de diferentes opiniones escritas en libros y revistas le harán descubrir que con el estudio y la experiencia profesional él irá creando sus propios conocimientos a lo largo de su futuro ejercicio veterinario. Por todo ello, desde la enseñanza universitaria, consideramos que mediante una asignatura no presencial que favoreciera que los alumnos pudieran familiarizarse con este tipo de aprendizaje lograríamos acercar al estudiante a la lectura de revistas técnicas y por tanto a la formación continuada.

Aunque el *e-learning* o enseñanza no presencial no es algo nuevo en el ámbito universitario, la revisión y consulta de revistas técnicas puede ser una manera novedosa y amena para el estudiante de iniciarse en la consulta de textos y revistas científicas, que tan importante será en su ejercicio profesional.

CONTEXTO

En este caso se planteó una asignatura de libre elección no presencial para alumnos de los últimos cursos de la Licenciatura de Veterinaria, basada en la lectura y revisión de revistas técnicas del sector porcino. Los objetivos de esta asignatura fueron varios. En primer lugar conectar al alumno con la búsqueda de información técnica y las revisiones bibliográficas. En segundo lugar ofrecerle una visión general del funcionamiento del sector porcino. Finalmente, estimular la autogestión del tiempo con una asignatura no presencial.

La revista SUIS, es una publicación mensual perteneciente al Grupo Asís, concebida desde su creación en 2003 como un programa de formación continua para los profesionales del sector porcino. La temática es muy amplia, abarcando desde la sanidad y la nutrición hasta la genética, la reproducción o el manejo. La revista ofrece además artículos, técnicas clínicas, investigaciones, casos clínicos y, entre otros aspectos, la actualidad y la agenda del sector porcino.

Esta asignatura ha sido impartida durante 7 cursos académicos entre 2006 y 2014, matriculándose una media de 47 alumnos/curso, con un rango entre 28 y 78 alumnos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En una primera reunión con el grupo de alumnos, el profesor encargado explicó tanto las bases como los objetivos de la asignatura. Durante el resto del curso, el contacto entre profesor-alumno fue a través del correo electrónico. En los casos en que fue necesario o por petición del alumno se concertaron tutorías, aunque en general, los alumnos no tuvieron problemas.

El temario se basó en los contenidos técnicos publicados entre septiembre-abril en la revista SUIS. Los alumnos tuvieron acceso a las revistas en la hemeroteca de la Facultad u optaron a una suscripción bonificada. Dado que los contenidos podían resultar difíciles para el nivel de formación de los estudiantes de pregrado, el objetivo de esta asignatura no fue aprenderse el contenido de las revistas, sino que el alumno entendiera la necesidad de formación continua que va a tener durante toda su vida profesional, dándose cuenta que los conocimientos evolucionan día a día. Lo importante no es solo que el estudiante “sepa conocimientos” sino que “aprenda a buscarlos” y entienda que, aunque es imposible “saberlo todo”, es imprescindible saber encontrar aquella información que necesitamos en un momento dado.

La evaluación se realizó mediante un examen final, en el que podían consultar las revistas, con preguntas referentes a artículos destacados por el profesor. La revista SUIS permitió mostrar a los alumnos cómo funciona el sector porcino y conocer otras muchas circunstancias que giran alrededor de la profesión veterinaria.

RESULTADOS

Durante el curso 2012-13, al finalizar la asignatura se envió una encuesta de carácter voluntario a los 40 matricu-

lados, que fue rellenada por un 60% de los alumnos. La encuesta constaba de 24 preguntas tipo test o de respuesta breve. Los principales puntos fueron las motivaciones para matricularse, el nivel de dificultad para la revisión bibliográfica, su capacidad de autogestión y su valoración de la asignatura en general.

El motivo mayoritario para matricularse en la asignatura fue el interés en el ganado porcino (37,5%), seguido del carácter no presencial de la asignatura (33,34%) frente a un 29,16% de los alumnos que necesitaba completar créditos de libre elección. El 83,34% se hizo con una visión general del sector porcino frente al 16,66% que consiguió una adecuada visión. El 100% de los alumnos recomendaría cursar la asignatura a otros compañeros. Cabe destacar que si la revista hubiese sido en inglés tan sólo un 37,5% se hubiera matriculado, frente a un 25% que no lo hubiera hecho y un 37.5 % que no estaba seguro.

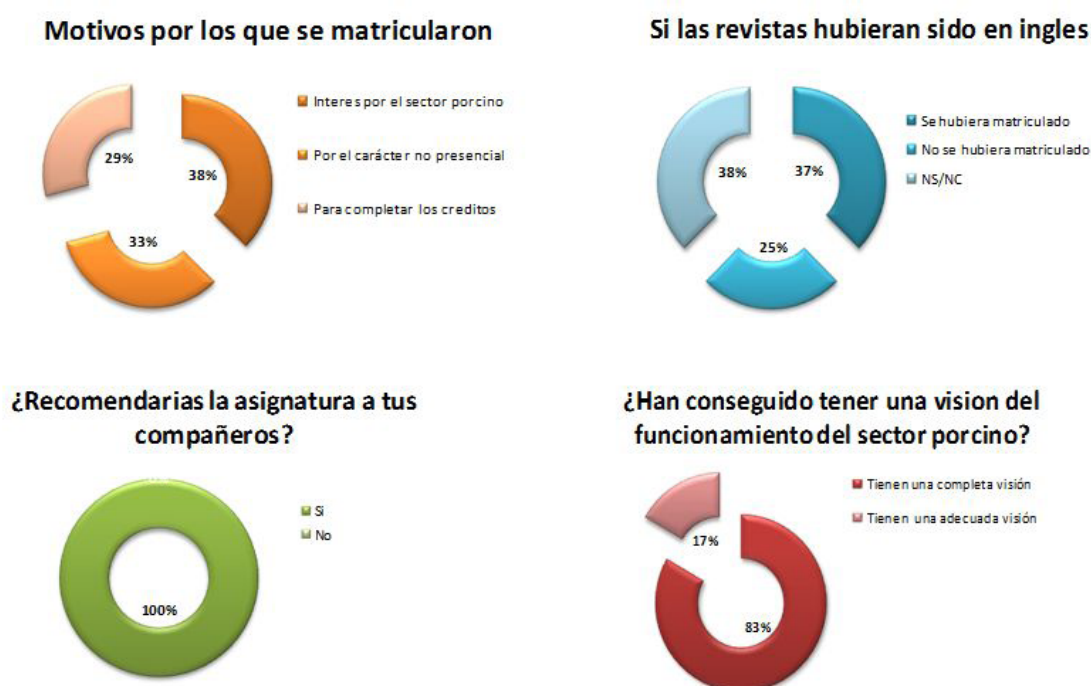


Figura 1: Resultados de algunas de las preguntas de la encuesta realizada a los alumnos.

CONCLUSIONES

Aunque es importante familiarizar al alumno con el uso de las nuevas tecnologías y la búsqueda de información en internet, el uso de los textos científicos escritos también debe ser recomendado. La gran mayoría de los alumnos (87,5%) consideró el aprendizaje basado en la lectura de revistas técnicas de un sector profesional útil o muy útil para su futuro profesional. Todos los alumnos encuestados consideraron que habituarse a estas lecturas es una herramienta fundamental para su futuro profesional. De los resultados de la encuesta se desprende que la lectura de textos en inglés continúa siendo un *handicap* para nuestros estudiantes.

La enseñanza no presencial a través de la lectura de revistas técnicas ofrece al estudiante de Grado, dos grandes ventajas. Desde el punto de vista profesional, la oportunidad de adquirir un hábito deseable, así como conocimientos no reglados. Y desde el punto de vista personal, el refuerzo de la autogestión del tiempo en una asignatura un poco menos convencional.

REFERENCIAS

Galván, S.M., Miglietta, M. del C., Ferraro, M. del C, Godoy, E., Cadoche, L., & Althaus, M. A. (1997). Un modelo didáctico no presencial para la enseñanza de anatomía veterinaria. *Revista chilena de anatomía*, 15(1), pp. 57-64.

García Aretio, L. (1986). Nuevos retos educativos y educación no presencial. *Comunidad Educativa*, 147, pp. 1-3

- González Peiteado M. (2003). Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente. *Revista Estilos de Aprendizaje*, Vol. 11, pp. 25-29
- Marcelo ,C., Yot, C., Mayor, C., Sánchez Moreno, M., Murillo P., Rodríguez López J. M. y Pardo A. (2014) Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? *Revista de educación*, 363, pp. 334-359.
- Vaughan, N. (2007). Perspectives on Blended Learning in Higher Education. *International Journal on E-Learning*, 6(1), pp. 81-94.

V.2 Aprendizaje Personalizado de Idiomas

Personalized Learning in Languages

Pueyo, Á.; Pontaque, A.; Martínez de Baños, A.

Academia General Militar. Departamento de Idiomas.

Resumen

Cada día un mayor número de estudiantes de segundas lenguas validan sus programas educativos conforme a una variedad de parámetros. Quieren romper las cadenas de la educación tradicional constreñida en espacio y tiempo para elegir sus itinerarios personalizados de aprendizaje, considerando sus capacidades, estilo de vida y preferencias. En cada clase o grupo de alumnos, el profesor se encuentra con subgrupos que aprenden de formas diferentes e incluso podríamos decir que hay una manera de aprender por cada uno. Es tarea del profesor, ayudado por el alumno, descubrir y gestionar el cómo aprender una segunda lengua y dotarle de recursos específicos, así como generar programas y currículos escolares ad hoc para que el alumno progrese en su aprendizaje.

Palabras clave

e-/b-/m- learning, sinergia, motivación, destrezas, currículo.

Abstract

Nowadays a higher number of students who are learning a second language validate their educational programs taking into account a wide array of parameters. They want to break the chains implicit in traditional education in foreign language learning that is constricted in space and time and want to choose their personalized learning itineraries considering their skills, life style and preferences. In every class or group of students the teacher can find subgroups of students that learn a second language differently, and what is more, it can be said that there is a different way of learning for each of them. It is the teacher's task, altogether with the student, to find and manage the way in which a student should acquire that second language and give him/her specific resources and guidance, as well as create educational programs and syllabus to make the student improve in his/her learning.

Keywords

e-/b-/m- learning, synergy, motivation, skills, curricula.

INTRODUCCIÓN

Durante el curso 2012-13, el Departamento de Idiomas de la Academia General Militar sita en Zaragoza, consideró la posibilidad de crear unos itinerarios personalizados de aprendizaje de idiomas, en nuestro caso inglés, dado el número adecuado de alumnos por profesor y número de grupos para poder realizar este tipo de práctica. La ratio variaba de los 3 alumnos por cada grupo de promoción interna a los 6 del Cuerpo de Intendencia.

CONTEXTO

E-/b-/m- learning (electronic/blended/mobile learning) responden perfectamente a esta nueva estrategia de crear itinerarios personalizados de aprendizaje aumentando el rendimiento del alumno y creando una inmejorable sinergia entre el profesor y el aprendiz. Tanto *e-/b-/m- learning* les permiten seleccionar estos itinerarios de aprendizaje para mejorar sus destrezas lingüísticas teniendo en cuenta que cada una de ellas es apoyada por las demás.

El Objetivo Crear itinerarios personalizados de aprendizaje de idiomas tanto en aula física como en aula virtual para establecer un espacio individualizado de conocimiento considerando las capacidades, forma de vida, necesidades y preferencias de los alumnos. Además, estas nuevas rutas van a permitir a los alumnos compartir información, establecer procesos y utilizar recursos sin obstáculos ni interrupciones. Con ellos, nuestros alumnos serán capaces de aprender y desarrollar destrezas que incrementarán el rendimiento de sus competencias en menos tiempo. El estudio iba dirigido a alumnos de promoción interna procedentes de la escalas de Suboficial y de la de Tropa, y a alumnos del Cuerpo de Intendencia de acceso directo de la vida civil y promoción interna, todos ellos con una titulación universitaria previa. Los alumnos son licenciados en algunas de las carreras que a continuación se enumeran: Física, Química, Matemáticas, Administración de Empresas (AD), Derecho, Economía, y Derecho y Administración de Empresas (DADE). son alumnos cuyas edades oscilan entre los veinticinco (25) y treinta y cinco (35) años y que ingresaron por

medio de un concurso oposición en el ejército, una vez terminada su carrera universitaria. Algunos de ellos empezaron desde la escala más baja, como soldados, y otros desde una escala media como los sargentos. Son, por lo tanto, alumnos con un amplio conocimiento del ejército y su funcionamiento, e incluso, algunos de ellos, han formado parte de misiones de paz en el extranjero donde el idioma inglés es considerado "lingua franca".

Con respecto al Cuerpo de Intendencia se trata, como anteriormente se ha comentado, de alumnos que, una vez obtenida su carrera universitaria, y previa superación de un examen oposición, han decidido ingresar en la Fuerzas Armadas. Aproximadamente la mitad de ellos provienen ya del ejército pero la otra mitad no cuenta con instrucción militar previa y su conocimiento del idioma inglés está circunscrito a aquellos conocimientos que de éste obtuviesen de forma individual en academias de idiomas, estancias en el extranjero en verano, clases particulares, etc.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para alcanzar los objetivos apropiados se tendrán en cuenta las siguientes tendencias que se resumen en dos conceptos Just-in-time¹ basado en destrezas comunicativas en comunidades conectadas; de esta forma tanto el concepto educativo como el tecnológico están en completa conjunción; y Just-for-me² que proporciona los elementos esenciales para que los alumnos puedan personalizar el entorno de aprendizaje por medio de currículos con objetivos pedagógicos particulares que harán posible obtener mejores rendimientos en las destrezas comunicativas³.

Los alumnos pueden intercambiar información con otros alumnos, lo que les permitirá obtener un mejor conocimiento de la lengua meta, el inglés, y desarrollar a la perfección el marco de aprendizaje basado en *Content and Language Integrated Learning*⁴ – CLIL o las 'Cuatro Cs' - 4 Cs:

- Contenido (asunto, proyectos, temas)
- Comunicación (lenguaje y capacidades lingüísticas)
- Conocimiento (pensar sobre lo que se dice y reaccionar ante ello)
- Cultura (ciudadanía, desarrollo personal y conocimiento de asuntos globales- económicos, históricos o políticos entre otros)

El cuadro de profesores establecerá los estándares del idioma que ayudarán a los alumnos a desarrollar los procesos sugeridos, incluso en la utilización en campos como *e-/b-/m- learning* que supone para el alumno el que pueda conseguir los siguientes objetivos:

- Aprender a su propio ritmo
- Obtener ayuda extra
- Adaptar su calendario a su mejor agenda de aprendizaje personal
- Completar las actividades 24/7
- Seguir su propio itinerario
- Mejorar su capacidad lingüística

La metodología consiste en que el profesor o tutor determine, antes de comenzar un curso, y por medio de un cuestionario, qué tipo de metodología personalizada necesitaría cada alumno. La creación de itinerarios personalizados de aprendizaje está directamente unida con el concepto de "neurolingüismo" y por ende, de la programación a este respecto siendo ésta una de las metodologías de aprendizaje actualmente más en boga en la enseñanza de idiomas.

La programación neurolingüística - *Neuro-Linguistic Programming* - NLP hace referencia a la forma en la que experimentamos el mundo a través de nuestros cinco sentidos (vista, oído, olfato, gusto y tacto) y cómo representamos a éstos en nuestra mente por medio de procesos neurológicos más o menos complejos. El apartado lingüístico de esta metodología alude a la forma en la cual el lenguaje refleja y da forma a nuestra experiencia del mundo. Por último, la programación tiene que ver con la forma en la que 'nos entrenamos' para pensar, hablar y actuar de una forma positiva para alcanzar nuestro nivel de aprendizaje.

El NLP está basado en cuatro pilares que están interrelacionados entre sí:

- El resultado (*outcome*), es decir, los objetivos que deberíamos conocer de antemano para así poder alcanzarlos
- La compenetración o entendimiento (*rapport*) que implica minimizar las diferencias y maximizar las similitudes con otras personas para armonizar la comunicación

- La agudeza sensorial (*sensory acuity*) que tiene que ver con la apreciación de qué está hablando la otra persona para maximizar nuestro entendimiento
- La flexibilidad (*flexibility*) que significa cambiar nuestra forma de hacer las cosas hasta que lleguemos a la meta que nos habíamos propuesto

Cada uno de estos pilares hace referencia a los cuatro pasos básicos del modelo de programación neurolingüística: saber tu objetivo, hacer algo sobre ello, darse cuenta de la respuesta y responder con flexibilidad.

Las implicaciones pedagógicas de esta metodología parten de unos principios base (*tenets*) que concluyen en las siguientes afirmaciones:

- Todos representamos y experimentamos el mundo de forma diferente
- Los errores son una oportunidad para aprender y mejorar
- El establecer objetivos claros y concretos es de vital importancia puesto que ayuda al alumno a ganar autoconfianza
- El noventa y nueve por ciento (99%) del aprendizaje podría catalogarse como “no consciente” con lo cual el *input* que recibe el alumno será en un alto porcentaje igualmente “no consciente”
- El profesor ha de instar a los alumnos a que tomen sus propias decisiones, a ser flexibles
- Tanto el profesor como el alumno tienen que modelar sus estrategias y valores para destacar y llegar al máximo de sus posibilidades

El profesor puede enseñar de una forma multi-sensorial dependiendo del sistema representacional primario de los alumnos, es decir, cómo ellos mejor perciben y aprenden el idioma: por medio de representaciones visuales, destrezas orales, comprensión auditiva, aprendiendo construcciones de memoria, etc.

Para poner en práctica esta programación neurolingüística detallada con anterioridad y dar así un primer paso, se propone como metodología la respuesta por parte de los estudiantes a un cuestionario (Ilustración 1) de tan sólo diez (10) preguntas al inicio del curso, en el cual tienen que valorar una serie de consideraciones pedagógicas sobre el modo en el cual ellos adquieren una segunda lengua, en nuestro caso la lengua inglesa. El test es el que se adjunta a continuación:

QUESTIONNAIRE: 1 (*low/poor*) – 5 (*high/excellent*)

PEDAGOGICAL ASPECTS	GRADE				
	1	2	3	4	5
1ª. Do you think or speak in English any time of the day out of the classroom?					
2ª. Do you know that if you read an article in loud voice you could train the four skills: listening, speaking, reading and writing?					
3ª. Do you have to translate from Spanish what you want to say in English?					
4ª. When you see a movie in English do you prefer to follow the movie without subtitles?					
5ª. Do you have any kind of stress when you learn English?					
6ª. Do you prefer to start learning by reading the current lesson?					
7ª. Do you prefer to have an approach to English by learning a bunch of useful words trying to create sentences?					
8ª. Would you like your teacher to know the way you learn English?					
9ª. Would you like to be advised by your teacher about the best way for you to learn English although you have to change your learning process?					
10ª. Do you know the objectives of this course?					
COMMENTARIES					

Ilustración 1: Cuestionario

RESULTADOS

(Ilustración 2)

RESPUESTAS PROMOCIÓN INTERNA E INTENDENCIA

Think or speak in English? Muy variadas. La gran mayoría lo relaciona con su nivel. Relación con 2ª

1 2222 333 444 55

Article in loud voice? Muy variadas. Igual que en la primera pregunta.

1 2222 33 4444 5

Translation? Todos en mayor o menor medida. Por eso ponemos el acento en la práctica de la expresión oral orientada a la exposición de temas

222222 33333 44

Subtitles? Sí 80%. Junto con la expresión oral reforzamos la comprensión mediante audiciones y cine.

11 2 333333 444 5

Stress? 75-80% no. La práctica es fundamental para que pierdan el miedo escénico y para que desarrollen la fluidez.

1111 22222 3 4 55

Reading? Interés por aprender, autoestima, 51-75%

1 22 333 4444444

Useful words? Importancia del vocabulario 80%, que es especialmente interesante para ellos por el inglés específico.

22 33333333 444

Teacher to know the way students learn English? 75% sí. Confianza en el profesor.

333 4 55555555

Advised? 90% sí. Quieren el apoyo del profesor.

4 55555555555

Objectives?

3333 4444444 55

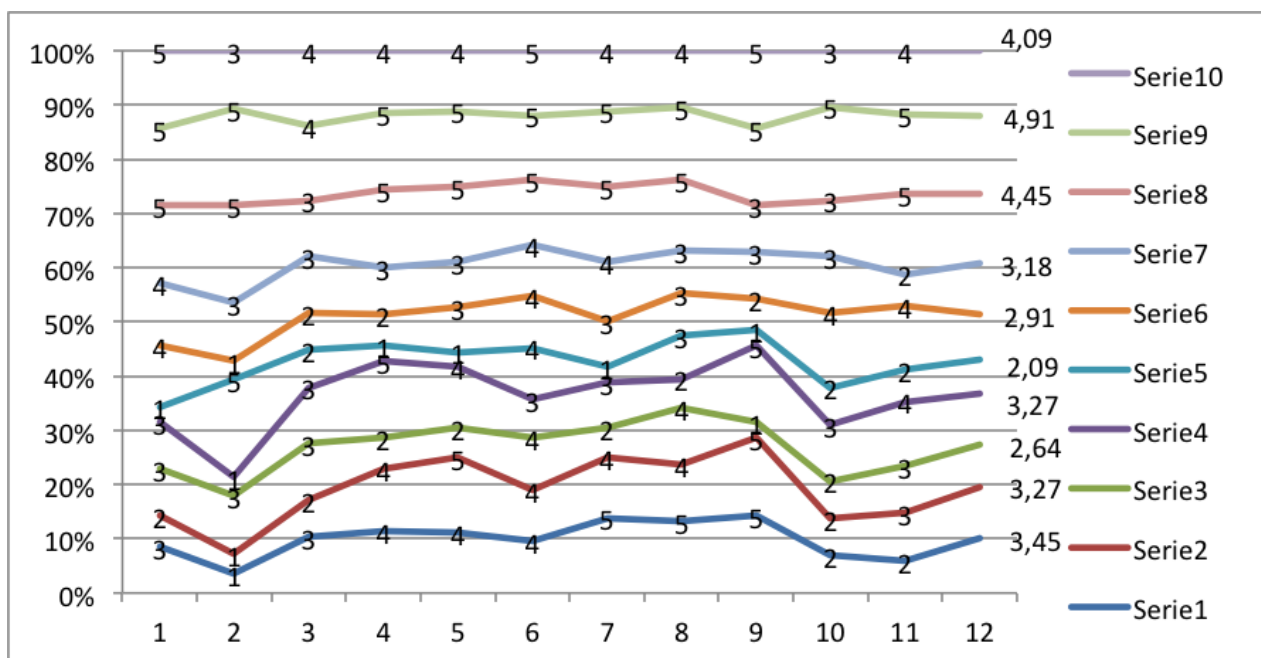


Ilustración 2: Resultados del cuestionario.

CONCLUSIONES

Si analizamos detenidamente el cuestionario podemos llegar a las siguientes conclusiones:

De las preguntas 1 a la 5 que hacen mayor hincapié en las destrezas del alumno, podemos notar una cierta inseguridad. El alumno es consciente de que en el aula, tanto si es presencial como virtual, no sólo ha de prepararse en términos de la teoría o propiamente del sistema de conocimientos de las diferentes materias, sino que ha de tener en cuenta el reto que le plantea el avance de la ciencia desde la perspectiva del saber hacer, como ya bien expusieron Rychen & Salganik (2003)⁵: *"A competence is more than just knowledge or skills. It involves the ability to meet complex demands, by drawing on and mobilizing psychosocial resources (including skills and attitudes) in a particular context. For example, the ability to communicate effectively is a competence that may draw on an individual's knowledge of language, practical IT skills and attitudes towards those with whom he or she is communicating"*.

Con respecto a las preguntas 6 y 7 que hacen referencia a la lectura previa del texto y el vocabulario apreciamos una elevada autoestima⁶ por parte del alumno, así como un deseo de ahorrar tiempo. No hay duda alguna de que el alumno aboga por la utilización de un método claro. La motivación juega aquí un papel esencial. Dicha motivación existe a través de las acciones, consideradas como el elemento ejecutor para alcanzar un determinado objetivo o resultado.

De las preguntas 8 y 9 podemos deducir que el alumno da la bienvenida al uso de las TICs como medio para poder conseguir una mejor gestión de su tiempo. Las TICs le permiten una mejor organización de sus tareas como son la corrección y comentarios de trabajos y composiciones, dudas de expresión escrita, y una mayor comunicación con el profesor que sigue manteniendo su peso específico en la gestión del aprendizaje del alumno. Este último requiere de su consejo y el profesor, por su parte, puede plantearse la posibilidad de complementar el aprendizaje del primero por medio de clases de apoyo en caso de deficiencias importantes. La utilización de las TICs va unida directamente al pensamiento conectivista de autores como George Siemens y Stephen Downes padre de esta teoría del aprendizaje. Para Siemens "Saber cómo y saber qué están siendo complementados con saber dónde (la comprensión de dónde encontrar el conocimiento requerido)"⁷. El Conectivismo es una teoría de aprendizaje que explica el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. El aprendizaje y el conocimiento yacen en la diversidad de opiniones y es el proceso de conectar nodos o fuentes de información. La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje.

Por último destacar el resultado obtenido de la pregunta 10 que hace alusión al alto grado de concienciación por parte del alumno en cuanto a la necesidad de obtener el nivel necesario de inglés para realizar correctamente su trabajo. Sabine Romero Bergdolt en su documento "Aprendizaje Emocional, Conciencia y Desarrollo de Competencia Social en la Educación"⁸ estudia la concienciación del estudiante con respecto a la gestión de su trabajo. Para ello considera varios parámetros: la realidad del individuo con su historia familiar y socio cultural, la realidad del individuo en grupo con las dinámicas interpersonales, la realidad del individuo y grupo en un contexto que implica un mundo más amplio.

En resumen, un profesor puede y debe determinar inicialmente cómo aprende cada alumno y qué metodología debería aplicar a cada uno de ellos para que pueda adquirir el conocimiento necesario de un idioma al máximo rendimiento. El alumno, por su parte, podrá conocer mejor su metodología de aprendizaje y ponerla en práctica para la consecución de sus objetivos.

REFERENCIAS

- Candlin, C. N. (1990). *Hacia la enseñanza de lenguas basadas en tareas*. Lancaster: CL&E.
- Coyle, D. (1999) *Content and Language Integrated Learning Motivating Learners and Teachers*. Nottingham: University of Nottingham.
- Coyle, D. (2003). *Teacher Education and CLIL, Methods and Tools*. University of Aberdeen (02/04/2013). Recuperado de <http://www.cremit.it/public/documenti/seminar.pdf>
- Coyle, D. (2012). *Content and Language Integrated Learning Motivating Learners and Teachers* (February 4, 2013), Recuperado de <http://blocs.xtec.cat/clilpractiques1/files/2008/11/slrcogle.pdf>
- Gordo Peleato, R. y Saiz Enfedaque, C. (2012). *Military English*. Zaragoza: Mira Editores.
- Graham, G. (2008). Behaviorism. En Zalta, E. N. (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Otoño 2008 Ed.). Recuperado de <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/behaviorism>

- Marcano Lárez, B. (2006). Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. *Revista electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la sociedad de la información* Ed. (13/12/2010), Recuperado de http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_07_02/n7_02_beatriz_marcano.pdf
- Legutke, M. & Thomas, H. (1993). *Process and experience in the language classroom*. New York: Ed. C. N. Candlin.
- Martínez de Baños Carrillo, A., García Alquézar, J.L. y Grande Ruiz de la Torre, J.L. (2003). *Military English Handbook* (Vols. I, II y III and glossaries). Zaragoza: Ed: Academia General Militar.
- NATO (2009). Standard Agreement - STANAG - 6001. *Standard Language Profile* , v. 4. North Atlantic Treaty Organization.
- Paredes, M. Autoestima y Aprendizaje. Psicopedagogía.com (11/12/2013). Recuperado de <http://www.psicopedagogia.com/autoestima>
- Pennock-Speck, B. (2009). European Convergence and the Role of ICT in English Studies at the Universitat de València: Lessons Learned and Prospects for the Future. Valencia. En Pérez Cañado, M.L. (ed.) *English Language Teaching in the European Credit Transfer System: Facing the Challenge*. Frankfurt am Main: Peter Lang, pp.169-185.
- Pérez Cañado, M. L. (2010). The Transformation of Teacher and Student Roles in the European Higher Education Area. *Journal of Language Teaching and Research*, Vol. 1, No. 2, pp. 103-110, March 2010. Finland. 1 (2), pp. 103-110.
- Pérez Cañado, M. L. (ed. 2013). *Competency-based Language Teaching in Higher Education*. Amsterdam: Springer.
- Ries, H., J. & Saer, D.J. M. Nicolas (1932). *Bilingüismo y Educación*. Madrid: Ediciones La Lectura, Espasa-Calpe.
- Romero Bergdolt, S. (2002) en Aprendizaje Emocional, Conciencia y Desarrollo de Competencia Social en la Educación Documento No. 3, CIDE -. (11/12/2013) Recuperado de <http://cdiserver.mba-sil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Administracion/aprendizajecompetenciassociales.pdf>
- Rychen, D.S. y Salganik, L.H. and McLaughlin, M.E. (eds.). Contributions to the second *DeSeCo symposium* (2003). DeSeCo Project on the Web. (3/12/2013). Recuperado de www.deseco.admin.ch y www.oecd.org/edu/statistics/deseco
- Saiz, C. y Gordo, R. (vol. I (2001), vol. II (2003)). *Método de preparación para los exámenes SLP de Inglés de las Fuerzas Armadas*. Zaragoza: Mira Editores.
- Siemens, G. (2004) Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital. (11/12/2013) Ver video recuperado de <http://novaeduca.es/blog/los-entornos-personales-de-aprendizaje-ple-por-george-siemens>
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Ed. OUP.
- Tarone, E. & Yules G. (1989). *Focus on the Language Learner*. Oxford: Ed. OUP.
- Tejada Molina, G., Pérez Cañado, M.L., and Luque Agulló, G. 2005. "Current approaches and teaching methods. Bilingual programmes". En McLaren, N., Madrid, D. & Bueno González, A. (eds.), *TEFL in Secondary Education* (Handbook) Granada: Editorial Universidad de Granada, pp.155-209.
- Traxler, J. (January-March,2009). Learning in a Mobile Age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12.
- V.V.A.A. (2010). Code of fair testing practices in Education. In NATO (Ed.), *BILC*, (p. 6). NATO.

NOTAS

¹Traxler, J. (January-March 2009) Learning in a Mobile Age. International Journal of Mobile and Blended Learning, 1(1), 1-12, Learning Lab, University of Wolverhampton.

²Traxler, J. ibidem.

³Tarone, E. & Yules, G. 1989 ibidem, pp. 34, (following Canale and Swain's 1980 description of communicative competence ...) We may describe communicative behavior in terms of at least three interrelated dimensions: Grammar competence (ability to produce and understand correct syntactic, lexical, and phonological forms in a language); sociolinguistic competence (ability to use a language appropriately in socio-cultural contexts); and Strategic competence (ability to effectively transmit information to a listener, including the ability to use communication strategies to solve problems which arise in the process).

⁴Coyle, D. (1999) Content and Language Integrated Learning Motivating Learners and Teachers. University of Nottingham, pp. 18. Nottingham.

⁵D.S. Rychen, L.H. Salganik, and M.E. McLaughlin (eds.). Contributions to the second DeSeCo symposium (2003). DeSeCo Project on the Web. en www.deseco.admin.ch y www.oecd.org/edu/statistics/deseco. (leído el 3 de diciembre de 2013).

⁶Paredes, Marcela. Autoestima y Aprendizaje. Psicopedagogía.com. <http://www.psicopedagogia.com/autoestima>. (leído el 11 de diciembre de 2013).

⁷Siemens, George (2004) Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital. Ver video en <http://novae-duca.es/blog/los-entornos-personales-de-aprendizaje-ple-por-george-siemens> (leído el 11 de diciembre de 2013).

⁸Documento No. 3, CIDE – 2002. <http://cdiserver.mba-sil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Administracion/aprendizajecompetenciassociales.pdf>. (leído el 11 de diciembre de 2013).

V.3 La página web como herramienta de apoyo para la preparación de la asignatura de Biología en las pruebas PAU Preparar la Biología para las PAU

The website as a support tool for the preparation of the subject of biology at the PAU tests students Aragon

Prepare Biology for PAU

Rodríguez-Yoldi, M. J.; Alda, F. L.; Botaya, M. J.; Cabo, R.; de la Fuente, L.; Díaz-García, J. A.; Francés, G.; Martínez-Gracia, M. V.; Muñoz, J.; Pérez-Collados, C. E.; Reija, J.; Rodríguez-Yoldi, M. C.; Salvoch, R.

Comisión Biología PAU. Universidad de Zaragoza

Resumen

Durante los cursos académicos 2011-12 y 2012-13 se creó una comisión formada por profesores de secundaria de Biología de Aragón y la armonizadora de la citada asignatura en las pruebas de acceso a la Universidad (PAU). El objetivo de la comisión fue mejorar los resultados obtenidos, por los alumnos que se presentaban a las pruebas de Selectividad, en la asignatura de Biología. Para ello, se elaboraron una serie de preguntas agrupadas en relación a los distintos bloques en que se divide la asignatura: Bioquímica; Morfología, Estructuras y Función Celular; Metabolismo Celular; Bioenergética; Reproducción Celular; Las Bases de la herencia; Microbiología e Inmunología. La tipología de las preguntas fue variada: temas dirigidos, preguntas cortas, definiciones breves, interpretación de esquemas y dibujos, gráficas, identificación de moléculas fundamentales de interés biológico, reconocimiento de estructuras y procesos celulares en imágenes, problemas de genética mendeliana, etc. Este material fue colgado en una página web de la Sección de Acceso de la Universidad de Zaragoza a la cual mediante una contraseña podían acceder todos los profesores de secundaria de Biología de Aragón. Estos profesores ponían a disposición de los alumnos todas estas preguntas con el objetivo de ayudarles a preparar la asignatura y permitirles su autoevaluación. Asimismo, este material docente podía servir de ayuda al profesorado de secundaria en la elaboración de exámenes a lo largo del curso con la ventaja añadida de que son similares, en cuanto a planteamiento, a los que se van a encontrar los alumnos de 2º de Bachillerato en las PAU. Como resultado y conclusión final, creemos que la aplicación de esta herramienta en la preparación de la asignatura de Biología ha dado resultados positivos. Se ha conseguido aumentar el número de aprobados y las calificaciones obtenidas en las PAU entre los estudiantes de Aragón.

Palabras clave

Bachillerato, preguntas, profesores de secundaria, armonizadora, selectividad

Abstract

During the 2011-12 and 2012-13 academic years, a commission of high school teachers of Biology of Aragon and the assessment responsible for that subject in PAU university tests was created. The goal of the committee was to improve the outcomes obtained by students who presented the access to University test in the subject of Biology. To do this, a bank of questions grouped in relation to the different blocks in which the subject is divided were developed: Biochemistry; Morphology, Structures and Cell Function; Cellular Metabolism; Bioenergetics; Cell Reproduction; The basis of heredity; Microbiology and Immunology. The form of questions was varied: themes addressed, short questions, short definitions, interpretation of schematics and drawings, graphs, identification of key molecules of biological interest, recognition of cellular structures and processes images, Mendelian genetics problems, etc. . This material was placed on a Web page Access Section of the University of Zaragoza to which by a key and password could access all secondary teachers of Aragon. These teachers became available to students these questions in order to help them prepare the course and allow themselves practise the questions. Also, this teaching material could assist the secondary teacher in preparing exams throughout the course with the added advantage that they are similar in approach, which they will find students of 2nd year PAU in evidence. As a result and final conclusion, we believe that the application of this tool in the preparation of the subject of biology has yielded positive results. It has managed to increase the number of approved and scores on the PAU tests among students of Aragon.

Keywords

School, questions, high school teachers, assessment, access to university test

INTRODUCCIÓN

Las exigencias a las que se ven sometidos los estudiantes de secundaria para acceder a la universidad son cada vez más altas. Existen grados en los que la nota de acceso es tan elevada que unas décimas pueden ser decisivas para su elección y por tanto condiciona al alumno sus estudios futuros (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/admisgrado/corte.html>). Asimismo, los estudiantes deben competir con los de otras comunidades autónomas con otros baremos, programas, etc. al existir en la universidad española distrito único. Por ello, cualquier intervención que mejore el aprendizaje de los contenidos de una materia y como consecuencia los resultados obtenidos por los alumnos en esta prueba les posibilitaría la elección de los estudios deseados.

Los grados de ámbito biomédico son algunos de los que precisan una mayor nota de acceso (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/admisgrado/corte.html>). En el cómputo de ésta, la nota de la prueba de Biología representa un mayor porcentaje que otras materias cuando se realiza en la fase específica (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/accespau/simul.html>) lo que aumenta el interés por mejorar en lo posible el rendimiento en dicha prueba.

La preparación de los futuros estudiantes universitarios corre a cargo de profesores de secundaria que durante el último curso de bachillerato deben enseñar y evaluar a estos alumnos y dotarles de las estrategias o herramientas necesarias para acceder con éxito a los estudios posteriores. Por ese motivo, la colaboración entre profesores de secundaria y de universidad es esencial si lo que se pretende es mejorar el rendimiento académico tanto a la entrada como en los posteriores estudios universitarios.

De acuerdo con esta filosofía, un grupo de profesores de secundaria de la asignatura de Biología de Aragón junto con la armonizadora de la citada asignatura de la Universidad de Zaragoza, se plantearon la necesidad de trabajar juntos en aras de mejorar la preparación de los alumnos para obtener mayor éxito en las PAU. Para ello, se creó una comisión que se puso a trabajar sobre el programa de la asignatura resaltando los conceptos básicos y dividiendo el temario en bloques. Posteriormente, se hicieron preguntas de distintos tipos dentro de cada bloque. Todo el material elaborado se colgó en una página web, creada para tal fin, con el objetivo de que sirviera como herramienta en la preparación de la asignatura para las PAU.

Nos propusimos, en definitiva que la página web, con su contenido, respondiera fielmente a los objetivos propuestos y tomamos como referencia unos trabajos sobre alineación curricular (Biggs, 2002; Biggs y Tang, 2011; La Marca y cols., 2000; Ramsden, 1997). De ellos extrajimos las condiciones que se deberían tener en cuenta para que los resultados fueran positivos. Estas condiciones las podemos resumir en los siguientes puntos:

- La página web debe estar accesible de forma gratuita a todos los profesores de Biología de Aragón y estos serían los encargados de mostrarla a sus alumnos.
- Desarrollo de los estándares: la página web debe mostrar contenidos rigurosos que supongan un reto, que sean alcanzables por todos los estudiantes; que proporcionen referencias claras a profesores y alumnos sobre las expectativas; que representen la perspectiva colectiva de la comunidad educativa; que promuevan buenas prácticas educativas y animen a los alumnos a evaluarse activamente y a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Los criterios de rendimiento deben ser interpretables en términos de los estándares a partir de los que se desarrollan; deben centrarse en el aprendizaje y ser congruentes con el modo en el que realmente se produce el aprendizaje: basados en el trabajo de los alumnos y comprensibles y útiles para profesores y alumnos y deben promover que los estudiantes juzguen la calidad de su propio rendimiento.
- Los contenidos de la página web deben definir claramente el dominio del conocimiento y las habilidades que se evaluarán en las PAU.
- Las especificaciones para las preguntas deben reflejar la profundidad con la que evaluar los estándares de contenidos y proporcionar el marco contextual y los requisitos para medir cada pregunta o respuesta. Si están escritas correctamente pueden ser usadas para alinear la profundidad y la amplitud de la cobertura del contenido.

CONTEXTO ACADÉMICO

El estudio va dirigido a alumnos de 2º de bachillerato que se presentan a las PAU y eligen la asignatura de Biología en la Fase General o Específica.

El número de alumnos inscritos en la asignatura de Biología en las PAU de junio de los años 2012 y 2013 fue 1631 cada curso. En la convocatoria de septiembre 256 fueron los inscritos en el año 2012 y 269 en el 2013 (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/estad/assign.pdf>).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Un grupo de profesores de secundaria de Biología pertenecientes a todos los sectores de la enseñanza de Aragón (pública, concertada y privada, anexo I) y la armonizadora de esta asignatura de la Universidad de Zaragoza formaron una comisión de 13 personas. El plan de trabajo comprendía reuniones periódicas cada 3 ó 4 semanas, una vez finalizada la jornada laboral, durante todo el curso.

Inicialmente, la comisión comenzó a trabajar sobre el programa de la asignatura (Plan de Estudios del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, BOE de 6 de noviembre). Se realizó una revisión exhaustiva del temario y se aclararon conceptos que podían conducir a errores. Se pusieron de manifiesto los contenidos más importantes de la asignatura y por tanto susceptibles de evaluación. Una vez detallados claramente todos los conceptos se dividió la asignatura en distintos bloques o partes: Bioquímica; Morfología, Estructuras y Función Celular; Metabolismo Celular; Bioenergética; Reproducción Celular; Las Bases de la herencia; Microbiología e Inmunología.

La comisión se dividió en grupos en relación con los bloques de la asignatura y se comenzaron a elaborar preguntas de distinta tipología: temas dirigidos, preguntas cortas, definiciones breves, interpretación de esquemas y dibujos, gráficas, identificación de moléculas fundamentales de interés biológico, reconocimiento de estructuras y procesos celulares en imágenes, problemas de genética mendeliana, etc. En reuniones conjuntas se discutía el enunciado o la conveniencia de las preguntas. Entre todos los profesores se aclaraban las dudas y por bloques se iban organizando en una carpeta. Estas preguntas tenían distinta procedencia: unas eran elaboradas por los propios profesores, otras eran recogidas de libros de texto utilizados en secundaria y otras provenían de pruebas de selectividad anteriores de la Universidad de Zaragoza (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/accespau/exame/exame.html>) y de otros distritos universitarios españoles. Los esquemas que acompañaban a las preguntas provenían de Internet (bajo licencia *Creative Commons*) o eran elaborados por los profesores de la misma comisión. Una vez revisadas todas las preguntas se subían a una página web creada para este fin en la Sección de Acceso de la Universidad de Zaragoza (<http://www.unizar.es/biosecundaria>).

Esta página web está disponible para todos los profesores de Biología de secundaria de Aragón. A ella se accede mediante una clave de usuario y contraseña facilitada en la reunión general que la armonizadora tiene a principio de curso con todos los representantes de institutos y colegios de 2º de secundaria de Aragón. También puede ser obtenida a través de la Sección de Acceso de la Universidad de Zaragoza.

A lo largo de estos tres años (2011 – actualidad) se han ido añadiendo preguntas nuevas, de los distintos bloques o partes de la asignatura, y su número en estos momentos ronda las 300.

En la actualidad, la comisión está recopilando imágenes y pequeñas prácticas con el fin de ampliar el material docente proporcionado a los profesores de secundaria y contribuir a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina de Biología en secundaria. Este material también será colgado en la citada página web, así como las nuevas aportaciones que vayan surgiendo.

RESULTADOS

La aplicación de esta herramienta en la preparación de la asignatura de Biología ha dado resultados positivos como queda reflejado en la tabla adjunta (Tabla 1). Ha servido como entrenamiento para los alumnos dado que muchos profesores utilizaban estas preguntas como material didáctico complementario y como instrumento de evaluación. Asimismo, ha resultado útil como guía en la preparación de los estudiantes para las PAU. Estos hechos han sido puestos de manifiesto en las reuniones iniciales de curso entre la armonizadora y los distintos representantes de enseñanza secundaria de Aragón.

Consecuentemente y dado que las preguntas en las PAU son similares en cuanto a su formulación, orientación, etc., a las recopiladas en la citada página web, (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/accespau/exame/exame.html>) se ha conseguido aumentar el número de aptos hasta llegar en el año 2013 al 84.21% en junio y 61.76% en septiembre. El grupo que superó la prueba en junio lo podemos desglosar en las siguientes calificaciones: 24.48% aprobados, 36.28% notables y 23.52% sobresalientes. En septiembre hubo 28.99% aprobados, 23.52% notables y 9.24 % sobresalientes (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/estad/asign.pdf>).

En resumen, las calificaciones medias obtenidas en las PAU por los estudiantes de Aragón en estos dos últimos cursos de aplicación de esta herramienta han sido mejoradas significativamente como queda reflejado en la tabla 1.

PAU	Curso 2010-11	Curso 2011-12	Curso 2012-13
Junio	6.20	7.31	7.13
Septiembre	5.18	5.32	5.65

Tabla 1. Resultados obtenidos en la asignatura de Biología en los tres últimos años (<http://wzar.unizar.es/servicios/acceso/estad/indice.html>)

CONCLUSIONES

La creación de esta página web con preguntas de Biología puesta a disposición de profesores y estudiantes de 2º de Bachillerato, ha supuesto una significativa mejora en los resultados obtenidos por los alumnos en las PAU tanto por el número de aprobados como por las calificaciones obtenidas.

Por otro lado, es necesario indicar que también están haciendo uso de esta página web los estudiantes mayores de 25 y 45 años que se presentan en el mes de febrero a las PAU. Esta información ha sido facilitada por profesores de secundaria de distintos centros donde acuden estos alumnos a informarse sobre las pruebas.

REFERENCIAS

- Biggs, J. (2002, November). Aligning the curriculum to promote good learning. In *constructive alignment in action: imaginative curriculum symposium*, LTSN Generic Centre (Vol. 4).
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. McGraw-Hill International.
- La Marca, P. M., Redfield, D., & Winter, P. C. (2000). *State Standards and State Assessment Systems: A Guide to Alignment*. Series on Standards and Assessments.
- Ramsden, P. (1997). The context of learning in academic departments. *The experience of learning*, 2, 198-216.

NOTAS

Anexo I (Centros de Secundaria de Aragón)

- IES El Portillo, C/ Juan XXIII 3, 50010 Zaragoza
- IES Luis Buñuel, C/ de la Sierra de Vicor 20, 50003 Zaragoza
- IES Francisco Grande Covián, C/ Tomás Higuera 60, 50002 Zaragoza
- IES Reyes Católicos, C/ Mariano Alastuey 26, 50600 Ejea de los Caballeros, Zaragoza
- IES Pedro Cerrada, Avda. Puerto Rico s/n 50180 Utebo, Zaragoza
- IES Pablo Gargallo, Camino Miraflores 13, 50013 Zaragoza
- IES Cinco Villas, Paseo de la Constitución 122-126, Ejea de los caballeros, Zaragoza
- Colegio Santo Domingo de Silos, C/ Amistad 6, 50002 Zaragoza
- Colegio Montessori, C/ Lagasca 25, 50006 Zaragoza
- Cardenal Xavierre, PP Dominicos, Plaza San Francisco 15, 50006 Zaragoza
- Colegio Corazonistas, Paseo la Mina 4, 50001 Zaragoza
- Colegio Británico de Aragón, Ctra. Valencia km 8.5, 50410 Zaragoza

V.4 *b-learning* en Patología Quirúrgica, Cirugía y Anestesiología del Grado en Veterinaria

Creación de un taller de bloqueos loco-regionales

b-learning in Surgical Pathology, Surgery and Anaesthesiology of Veterinary degree

Loco-regional blocks workshop

Serrano, C.; Bonastre, C.; Orillés, A.; Rodríguez, J.; de Torre, A.; Laborda, A.; Pueyo, M. J.; Hernando, A.; Whyte, A.; Martínez, M. J.; Graus, J.; Fernández, R.; Vega, M. G.

Departamento de Patología Animal. Universidad de Zaragoza.

Resumen

El *b-learning* o aprendizaje semipresencial es una herramienta muy útil en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que permite que la interacción del profesor y del alumno iniciada en el aula se continúe de forma virtual. En nuestro caso, en el Grado en Veterinaria esto es importante debido a que se trata de una carrera con asignaturas con alto contenido práctico y en la que la docencia teórica presencial reduce el tiempo disponible para la práctica. A través de este proyecto se han creado vídeos, relacionados con el uso de los bloqueos locoregionales dentro de la asignatura Patología Quirúrgica, Cirugía y Anestesiología, que se han puesto a disposición de los alumnos de forma virtual para que pudieran ampliar conocimientos relacionados con la materia o bien repasar los contenidos de la clase práctica. Esto ha permitido además que a través de la visualización de este material pudieran perfeccionar destrezas y habilidades dentro de la materia. El resultado fue valorado por los alumnos mediante una encuesta en la que, entre otros puntos, se evaluaron la metodología usada y su utilidad así como los resultados de aprendizaje que habían conseguido.

Palabras clave

Aprendizaje semipresencial, docencia virtual, anestesia locoregional

Abstract

B-learning or blended learning is a very useful tool in the teaching-learning process, as it allows that the interaction of teacher and student initiated in the classroom continues virtually. In our case, in the Veterinary degree, this is important because it is a career with subjects with high practical content and in which classroom theoretical teaching reduces the time available for practice. Through this project we have created videos, related to the use of locoregional anesthesia in the subject Surgical Pathology, Surgery and Anesthesiology, that have been made available to the students virtually so they could expand knowledge related to the subject or revise the contents of the lab. The viewing of this material has also allowed they could improve skills and abilities within the topic. The result was assessed by the students through a survey in which, among other points, the methodology used and its utility as well as the learning outcomes they had achieved were assessed.

Keywords

Blended learning, virtual, locoregional anaesthesia

INTRODUCCIÓN

El *b-learning* (del inglés *blended learning*) o aprendizaje semipresencial permite la combinación de diferentes modelos de enseñanza (clases magistrales, actividades presenciales, contenidos virtuales, actividades on-line,...) persiguiendo un aprendizaje mucho más eficaz.

Esto ha sido posible gracias a las llamadas TICs o Tecnologías de la Información y Comunicación, que han permitido ampliar la oferta educativa a los alumnos, de forma que se les ofrecen nuevos modelos de enseñanza que van desde la presencial a la no presencial. Así pues, el *b-learning* es una opción intermedia entre las dos anteriores en la que el alumno interactúa en el aula y de forma virtual.

CONTEXTO

Este proyecto de innovación docente (PESUZ_12_1_056) se ha llevado a cabo en el tercer curso del grado de Ve-

terinaria, dentro de la asignatura Patología Quirúrgica General, Cirugía y Anestesiología durante el curso 2012-2013.

La titulación de Veterinaria es una carrera que tradicionalmente tiene un gran componente práctico. Debido al limitado tiempo de docencia presencial, observamos la necesidad de desarrollar un método que permitiera a los alumnos preparar, repasar y ampliar las prácticas realizadas.

Con la implementación de las nuevas tecnologías, los profesores pueden poner a disposición de los alumnos una herramientas como contenidos *on line*, códigos QR... que son de gran utilidad para el alumno y además aplicables a cualquier materia del grado.

La adquisición del conocimiento y destreza en la realización de bloqueos anestésicos requiere de un gran componente práctico y visual, al que anteriormente los alumnos sólo tenían acceso en el momento de la sesión presencial. Se trata de conocimientos que deben asimilar y para ello es necesario que los visualicen en repetidas ocasiones.

Con esta herramienta de aprendizaje y dentro de este proyecto, los alumnos tienen a su disposición vídeos explicativos que pueden visualizar o repasar de una manera clara, tantas veces como necesiten para poder entender y aprender los bloqueos anestésicos locorreregionales y sus referencias anatómicas.

El aprendizaje semipresencial en nuestro caso no se plantea como una alternativa a la docencia presencial, sino como complemento a las actividades que habitualmente se llevan a cabo en la asignatura.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Al inicio de este proyecto nos propusimos como objetivos:

1. Generar material on line que sirviera de apoyo y de ampliación de conocimientos de la materia impartida en las clases prácticas presenciales:

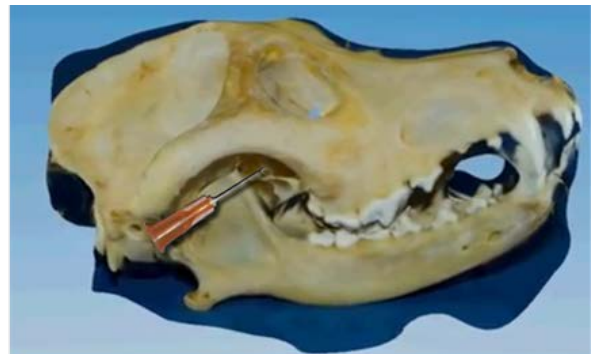
Se elaboraron una serie de vídeos que se realizaron tanto a partir de grabaciones hechas en cadáver, como en casos clínicos de pacientes reales. Además, se realizaron reproducciones en 3D con biomodelos óseos caninos para que los alumnos puedan visualizar claramente las referencias anatómicas que deben palpar a la hora de realizar un bloqueo locorreional.

En la explicación de cada vídeo se ha incluido la técnica de realización de cada uno de los bloqueos descrita paso a paso, así como sus indicaciones y las posibles complicaciones que puedan surgir en la práctica clínica.

Una vez editados, los vídeos se han colgado en internet (www.youtube.com) facilitando el acceso a los alumnos a través de un link y asociándose además a un código QR, para facilitar su acceso desde otros dispositivos móviles (smartphones o tablets).



<http://www.youtube.com/watch?v=X3SoQI-FYUw>



http://www.youtube.com/watch?v=ySDw_hn7N5I



Ilustración 1: Imagen del vídeo de bloqueos loco-regionales de la cabeza y reconstrucción ósea 3D. Código QR y enlace al mismo.

Actualmente la utilización de las nuevas tecnologías y el acceso a internet están presentes en todos los ámbitos de la vida. Los alumnos están totalmente habituados al manejo de las TICs y al uso de estas herramientas como parte de su aprendizaje. De la misma forma no solo hacen uso de ellas a través de ordenadores sino también mediante dispositivos móviles (smartphones o tablets), lo que hace que tengan la información aún más próxima y accesible.

2. Facilitar la adquisición de destrezas y habilidades necesarias para la asignatura mediante el material creado:

Gracias a la elaboración de los videos, se ha conseguido generar una valiosa información sobre este tema a la que los alumnos pueden acceder de manera rápida y eficaz para poder repasar y ampliar los conocimientos adquiridos durante la docencia presencial de la asignatura.

Además este formato puede ser interesante de cara a que el alumno previsualice previamente los contenidos subidos on line para así no ocupar tanto tiempo de la clase práctica explicando conceptos teóricos.

RESULTADOS

Una vez desarrollada esta actividad, los alumnos tenían la opción de valorar esta herramienta a través de una encuesta.

ENCUESTA EVALUACIÓN PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE
<p>PESUZ_12_1_056 - Apoyo virtual a la docencia presencial en la asignatura Patología quirúrgica general, cirugía y anestesiología</p> <p>Cuál es el nivel de satisfacción obtenido mediante la utilización de este recurso en...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tu motivación a la hora de aprender los contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 2. La facilidad de comprensión de los contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 3. Las futuras aplicaciones de los contenidos en el contexto de la titulación <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 4. Conseguir un enfoque aplicado, ofreciendo ejemplos de la vida real y profesional <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 5. La comprensión del vocabulario específico empleado por el profesor de la asignatura que ha permitido seguir el hilo de la explicación. <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 6. La amplitud y profundidad de los conocimientos aportados <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 7. La duración de los vídeos <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 8. La utilidad para preparar la práctica <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto 9. La utilidad para el repaso de la práctica <ul style="list-style-type: none"> - Bajo - Medio - Alto <p>¿Crees que resultaría interesante realizar más experiencias de este tipo a lo largo del temario de la asignatura?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No

Tabla 1: Encuesta realizada por los alumnos al final de la actividad.

La encuesta fue realizada por un total de 20 alumnos. Del resultado de la misma cabe destacar que el nivel de satisfacción obtuvo una puntuación total de 2,66 sobre un máximo de 3. De la misma forma se evaluaron también la

capacidad de motivación (2,60) y aprendizaje (2,70) de esta herramienta, así como la metodología empleada (2,63) y su utilidad (2,70).

El 100% de los encuestados contestaron que si les resultaría interesante realizar más experiencias de este tipo a lo largo del temario de la asignatura.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El *b-learning* o aprendizaje semipresencial es una opción cada vez más habitual en la formación de los graduados o postgraduados. Constituye una opción real de acceso a nuevos contenidos complementarios dentro de la asignatura o bien, como en el caso de nuestro proyecto, permitir otra vez el acceso a contenidos prácticos que ya se han realizado de forma presencial.

La opción de visualizar en repetidas ocasiones contenidos prácticos que tienen los alumnos a través de este tipo de contenidos les permite facilitar la fijación de los conocimientos, así como la adquisición de destrezas y habilidades prácticas.

La puesta a punto de la metodología empleada en este proyecto es una opción sostenible, ya que va a permitir seguir desarrollando nuevos vídeos que apoyen la docencia presencial, de manera que los alumnos puedan adquirir y ampliar los conocimientos por sí mismos empleando esta nueva herramienta que se pone a su disposición.

Además, esta metodología es altamente transferible a otras partes del temario de la asignatura o incluso a otras disciplinas con contenidos eminentemente prácticos del grado en Veterinaria.

El uso del *b-learning* en nuestra docencia puede ayudar al alumno a acercarse a material complementario que el profesor seleccione como ampliación de conocimientos o bien a reforzar lo aprendido en las clases de la disciplina. En el caso de asignaturas con gran componente práctico ofrece al alumno y al profesor la posibilidad de disponer de material para mejorar o perfeccionar destrezas y habilidades prácticas.

REFERENCIAS

- Alemany Martínez, D. (2007). Blended learning: modelo virtual-presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. I Congreso Internacional Escuela y TIC. IV Forum Novadors. Más allá del Software Libre. Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas. Facultad de Educación. Universidad de Alicante.
- Bravo Ramos, J. L., Sánchez Núñez, J.A. & Farjas Abadía, M. (2004). *El uso de sistemas de b-learning en la enseñanza universitaria*. Recuperado de http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Usos_b-LearnComu.pdf
- Heinze, A. & Procter, C. (2004). Reflections on the Use of Blended Learning. *Education in a Changing Environment. Conference Proceedings*, University of Salford, Salford, Education Development Unit. Recuperado de http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf
- Rosenberg, M.J. (2001) *e-Learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age* (eBook). McGraw Hill.
- Salinas, J. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. *Acción pedagógica*, 11(1), pp. 4-13.



Parte VI

Experiencias de coordinación y mejora institucional de las titulaciones



VI. Experiencias de coordinación y mejora institucional de las titulaciones

Javier Usoz Ota

Tal y como se informó por escrito y con antelación a los participantes en la mesa, para dar más tiempo a la reflexión abierta y a la discusión, el objetivo de la sesión no habría de consistir en una presentación formal y completa de cada contribución, ni en un visionado explicativo de cada uno de los pósteres, sino en trabajar en grupos basados en algunos elementos relevantes compartidos que vincularan a sus componentes, para, en una segunda instancia, utilizando la figura del portavoz, poner en común y someter a la discusión lo esencial de cada experiencia y las ideas abordadas en cada uno de dichos grupos. Por ello, en el escrito referido se recomendaba un análisis previo de las aportaciones que participan en la mesa, las cuales ya figuraban oportunamente volcadas en el sitio web de las Jornadas (<http://www.unizar.es/ice/index.php/posteres>).

Conforme a lo anterior, las diversas contribuciones, representativas de las diferentes titulaciones de la Universidad de Zaragoza, de sus diferentes sectores profesionales, así como de la metodología docente y de la investigación educativa empleada, quedaron distribuidas desde la coordinación de la mesa en los cuatro grandes bloques conforme a lo que se expone a continuación:

1. Coordinación en la docencia universitaria.

"Coordinación y diseño curricular en las asignaturas de Área de Economía y Organización de Empresas"; "Formación institucional del Espacio de Trabajo Interdisciplinario"; "Trabajo en equipo y coordinación docente: la matriz de contextualización de grado"; "La coordinación de la enseñanza de lenguas en Europa como garantía de la calidad".

2. Diseño y mejora de las asignaturas.

"Trabajo colaborativo docente: las TIC musicales en el aula universitaria"; "Implementación del esquema de aprendizaje ISQALE: hacia una cultura de calidad en el Grado de Estudios Ingleses"; "En busca de la asignatura ideal: opinión de los profesores y alumnos de Psicología"; "Dedicación de los alumnos a distintos tipos de actividades y asistencia presencial en seis asignaturas de la Universidad de Zaragoza".

3. Competencias del alumnado.

"Análisis de las competencias en los módulos 2 y 3 del grado de Marketing e investigación de mercados"; "El Programa Mentor 2012/2013 en la Universidad de Zaragoza: perfil y satisfacción de los mentores"; "Hacia la Evaluación de resultados de Aprendizaje: Guía de revisión de perfiles de salida y competencias en enseñanzas universitarias oficiales"; "Experiencias del profesorado de la Universidad de Zaragoza en el desarrollo de las competencias informacionales (CI) de sus alumnos: carencias detectadas y actividades realizadas".

4. Competencias del profesorado y del personal universitario.

"¿Qué competencias docentes debe tener el profesorado universitario?"; "El liderazgo como base de la excelencia en la Universidad de Zaragoza"; "Fatiga y desengaño en la innovación docente"; "Formación en competencias informacionales (CI) del profesorado de la Universidad de Zaragoza".

Tras realizarse una primera fase de confrontación de experiencias y de discusión en cada uno de los grupos, se pasó a poner en común lo fundamental de cada una de las aportaciones y a reflejar los contenidos esenciales abordados.

Otro año más, se volvió a evidenciar que la Universidad de Zaragoza sigue avanzando en la mejora de la docencia y de la innovación educativa, en buena medida, gracias a las iniciativas individuales y colectivas y a su inserción en un ámbito que las acoge suficientemente, como lo prueba la celebración del encuentro anual de las Jornadas de Innovación docente, a pesar de que se esté todavía lejos del óptimo en los incentivos, en la formación del profesorado y en los medios deseables, especialmente en el actual contexto de crisis económica.

Por otra parte, también es destacable que cada vez es más relevante, en la mejora de las titulaciones y de sus instrumentos, el papel desarrollado por las instituciones externas encargadas de evaluar la calidad y de verificar el desarrollo de la docencia universitaria, como es el caso de la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón

(ACPUA).

Por otra parte, al margen de la rigidez institucional, también se concluyó en el trabajo realizado durante la sesión que el propio profesorado todavía puede mejorar su percepción de la docencia, como cuando se comprueba mediante encuestas específicas que se concede más importancia al concepto de “introducir innovaciones” que al de “definir un objeto preciso de la innovación”, lo cual no es coherente con el hecho de que los cambios tienen que responder a necesidades de mejora y a la solución de problemas en la docencia.

Lo anterior se hace particularmente necesario, entrando netamente en el terreno del alumnado, en la mejora de la definición y del desarrollo de las competencias de las titulaciones. Por otra parte, quizás desde esta perspectiva nos enfrentaríamos mejor al desengaño y a la fatiga que se aprecia entre parte del profesorado que lleva mucho tiempo esforzándose en la innovación de la docencia universitaria.

VI.1 ¿Qué competencias docentes debe tener el profesorado universitario?

Which teaching competencies should have the Higher Education teaching staff?

Bueno, C.; Ubieta, M. I.; Abadía, A. R.

Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.

Resumen

La Red Estatal de Docencia Universitaria (RED-U), dentro de la convocatoria RED-U 2012 financió el proyecto "Propuesta de un marco de referencia competencial del profesorado universitario y adecuación de los planes de formación basados en competencias docentes" en el que participan 13 universidades españolas. El ICE de la Universidad de Zaragoza (UZ) se unió a esta iniciativa y presenta aquí la opinión recabada a través de las 414 respuestas al cuestionario diseñado por el Grupo Interuniversitario de Formación Docente (GIFD) constituido por los responsables de formación del profesorado de las universidades catalanas. Entre los resultados obtenidos destaca que el profesorado de la UZ concede mayor importancia a las competencias comunicativas, metodológicas, interpersonales y de planificación que a las de trabajo en equipo y de innovación. Mientras que en las cuatro primeras la suma de los porcentajes de respuestas correspondientes a "Bastante" y "Mucha importancia" es del 99%, 97%, 96% y 95% respectivamente, en la competencia de innovación ese resultado es del 89% y el de trabajo en equipo del 87%. En cuanto a esta última competencia los indicadores más valorados son "Llevar a cabo las tareas encomendadas eficazmente", "Promover el beneficio de equipo" y "Hacer el seguimiento de las tareas y actividades desarrolladas" (3,25; 3,17 y 3,11 sobre 4 respectivamente). En el caso de la competencia de innovación lo son los de "Introducir innovaciones", "Adaptar las innovaciones al contexto" y "Reflexionar e investigar sobre los procesos de enseñanza/aprendizaje" (3,32; 3,24 y 3,21). Finalmente, cabe señalar que la importancia concedida por el profesorado de la UZ a estas competencias es similar a la concedida por el profesorado de las universidades catalanas, lo que apoya la iniciativa de colaborar en el establecimiento de un marco común para los planes de formación basados en competencias.

Palabras clave

Trabajo en equipo, innovación, formación del profesorado.

Abstract

In 2012 the National Network of University Teaching (RED-U) funded the project named "Proposal for a competency framework of university teaching and the adequacy of training plans based on teaching competencies". Thirteen Spanish Universities are developing the project. The Institute for Teaching Sciences (ICE) of the University of Zaragoza (UZ) also joined this initiative and presents now the conclusions of a study upon 414 answers to a questionnaire designed by the Interuniversity Group for Teaching Training (GIFD). (The GIFD includes teaching training representatives of all the Catalans Universities). One of the most outstanding results is the fact that the UZ teaching staff considers communicative, methodological, interpersonal and planning competencies more important than teamwork and innovation competencies. 99%, 97%, 96% and 95% of the asked staff judge, respectively, communicative, methodological, interpersonal and planning competencies, "Important" or "Very important". On the other hand, competencies in innovation and teamwork reach only the 89% and the 87% respectively. Among teamwork competencies, the best-rated items are: "Carrying out the tasks effectively", "Promoting the team's benefit" and "Keeping track of the developed tasks and activities" (3.25; 3.17 y 3.11 out of 4, respectively). And, referring to innovation competencies, the best-rated items are: "Introducing innovations", "Adapting innovations in the context" and "Reflecting and researching on the teaching-learning process" (3.32, 3.24 and 3.21). Finally, we want to outline that the UZ teaching staff results about competencies relevance are very similar to those of the Catalans Universities and, as a consequence, they support the collaborative initiative in establishing a common framework for training plans based on competencies.

Keywords

Teamwork, innovation, teacher training

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el proyecto "Propuesta de un marco de referencia competencial del profesorado universitario y adecuación de los planes de formación basado en competencias docentes" de la Convocatoria RED-U

2012, de proyectos en red para la investigación/innovación. En este proyecto participan: el Grupo de Investigación Interuniversitario de Formación Docente (GIFD), integrado por las unidades de formación de las universidades públicas catalanas, junto con las universidades de Zaragoza, Sevilla, Salamanca, Alicante e Illes Balears, y tiene por objetivo consensuar las competencias que, desde el punto de vista del profesorado universitario se consideran básicas para el desarrollo de la docencia y poder rediseñar los planes de formación de acuerdo a las necesidades actuales.

En este proyecto, se han considerado premisas fundamentales de la formación universitaria: el aprendizaje de los estudiantes, la adquisición y desarrollo de sus competencias, la calidad de su formación, su desarrollo científico y social, la movilidad y la competitividad europea. El papel del profesorado universitario en este contexto es clave y, por tanto, su formación es necesaria e imprescindible para garantizar que estas premisas en relación con las concepciones, modelos y formas de entender y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje, se realicen con garantías de éxito.

Como paso previo a la construcción de un modelo de referencia que pueda servir de apoyo a la confección de los planes de formación del profesorado es necesario desarrollar el marco competencial con la definición previa de las competencias docentes del profesorado universitario y la identificación de las necesidades formativas. El propósito último de este proyecto es abordar la evaluación de los programas de formación, como herramienta para su mejora, comprobar las repercusiones de su aplicación y compartir y ampliar la experiencia a nivel de otras universidades, nacionales y europeas, para garantizar su adecuación a la nueva realidad universitaria.

Partiendo de una identificación de competencias docentes elaborada a partir de la confluencia de fuentes documentales y bibliográficas actuales (Rodríguez Espinar (2003); Zabalza, (2011), entre otros), del trabajo elaborado por el grupo GIFD de las universidades públicas catalanas, y a través de la experiencia y conocimientos de las unidades de formación participantes en este estudio, entre los objetivos específicos del proyecto se incluye: Analizar las competencias docentes en el contexto social y profesional actual y su contribución a la formación del profesorado.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para recoger la opinión del personal docente e investigador de la Universidad de Zaragoza sobre las competencias docentes que debe tener el profesorado universitario, utilizamos una encuesta, que, en una primera fase, fue distribuida a la comunidad académica de las universidades públicas catalanas para obtener el perfil competencial desde el punto de vista del docente universitario.

La encuesta de competencias docentes ha sido elaborada por el GIFD (Torra et al., 2012). Consta de tres partes diferenciadas: la primera parte hace referencia a los datos socio-demográficos de los entrevistados, la segunda parte consiste en valorar cada ítem de las competencias propuestas de más a menos importante y, la tercera parte, consiste en priorizar entre las distintas competencias. En todos los casos, hay espacio para que los encuestados puedan hacer sugerencias o aportaciones.

Cada respuesta medía el grado de importancia que el profesorado asignaba a cada competencia con una escala tipo Likert de cuatro grados, en los que 1 equivalía a "Nada" y 4 correspondía a "Mucha".

Se ha realizado una distribución de frecuencia de las respuestas a los distintos tipos de competencia y se han comparado los resultados obtenidos en la UZ y en las universidades catalanas (Torra, et al. 2012). Asimismo, se ha calculado la media para cada uno de los descriptores que definen cada una de esas competencias, presentando los resultados obtenidos para las competencias de trabajo en equipo e innovación, relacionadas con la temática de las VII Jornadas de Innovación Docente e Investigación Educativa de la UZ.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la UZ la encuesta elaborada por el GIFD se distribuyó a través del correo electrónico a 3829 profesores, recibiendo 414 respuestas, lo que permite considerar representativos los resultados obtenidos.

La Tabla 1 muestra los porcentajes de respuestas que asignan a cada valoración de las competencias presentadas el profesorado de la UZ y de las universidades catalanas.

	INTER- PERSONAL		METODO- LÓGICA		COMUNI- CATIVA		PLANIFI- CACIÓN		TRABAJO EQUIPO		INNOVA- CIÓN	
	UZ	CAT	UZ	CAT	UZ	CAT	UZ	CAT	UZ	CAT	UZ	CAT
Nada	0	0	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1
Poca	3	3	2	3	1	2	4	4	12	11	10	9
Bastante	42	42	41	42	37	34	40	45	54	54	52	52
Mucha	54	54	56	54	62	64	55	51	32	33	38	37

Tabla 1: Porcentajes de respuesta del profesorado de la UZ y de las universidades catalanas

Los resultados indican que la importancia que concede el profesorado de la UZ a las competencias interpersonales, metodológicas, comunicativas, de planificación, de trabajo en equipo y de innovación es similar a la concedida por el profesorado de las universidades catalanas. No obstante, cuando se analiza la información sobre los indicadores concretos de cada competencia, se observan ligeras diferencias en el orden establecido en las metodológicas, de planificación, de trabajo en equipo, y alguna variación mayor en las de innovación (Abadía et al., 2013). En general, los valores medios se encuentran en el mismo rango.

Como se puede observar, para los profesores que respondieron las encuestas, la competencia más importante que debe poseer un docente es la comunicativa, tanto si se considera aquellas respuestas que la valoran con la máxima puntuación, como si se tienen en cuenta todos aquellos que han contestado a esta pregunta “bastante” o “mucho” (99%). Se entiende por competencia comunicativa la capacidad para desarrollar procesos bidireccionales de comunicación de manera eficaz y correcta, lo que implica la recepción, interpretación, producción y transmisión de mensajes a través de canales y medios diferentes y de forma contextualizada en la situación de enseñanza-aprendizaje (Torra et al., 2012).

El segundo lugar en importancia para los profesores de la UZ lo ocupa la competencia metodológica, o, lo que es lo mismo: aplicar estrategias metodológicas (de aprendizaje y evaluación) adecuadas a las necesidades del estudiante, de manera que sean coherentes con los objetivos y los procesos de evaluación, y que tengan en cuenta el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para contribuir a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Torra et al., 2012).

Las competencias interpersonal y de planificación tienen una importancia similar para el profesorado de la UZ, ya que, si nos atenemos a las respuestas que han elegido la máxima puntuación (“mucho”), la competencia de planificación ocuparía el tercer lugar, mientras que este sería el puesto en importancia de la competencia interpersonal si agrupásemos las respuestas “bastante” y “mucho”, con un 96% de respuestas frente al 95% de la competencia de planificación.

Para Torra y colaboradores (2012), la competencia interpersonal supone promover el espíritu crítico, la motivación y la confianza, reconociendo la diversidad cultural y las necesidades individuales, creando un clima de empatía y compromiso ético. Y, por otra parte, la competencia de planificación y gestión de la docencia se refiere a diseñar, orientar y desarrollar contenidos, actividades de formación y de evaluación, y otros recursos vinculados a la enseñanza-aprendizaje, de forma que se valoren los resultados y se elaboren propuestas de mejora.

De las competencias propuestas en este trabajo, las de innovación y trabajo en equipo son las menos valoradas por el profesorado, tanto de la UZ como de las universidades catalanas. De hecho son las dos competencias que más del 50% de los encuestados señalan como “bastante” importantes, a diferencia del resto de las competencias a las que al menos ese porcentaje las consideran “muy” importantes.

Por competencia de innovación se entiende crear y aplicar nuevos conocimientos, perspectivas, metodologías y recursos en las diferentes dimensiones de la actividad docente, orientados a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje; mientras que la competencia trabajo en equipo supone colaborar y participar como miem-

bro de un grupo, asumiendo la responsabilidad y el compromiso propios hacia las tareas y funciones que se tienen asignadas para la consecución de unos objetivos comunes, siguiendo los procedimientos acordados y atendiendo los recursos disponibles (Torra et al., 2012).

COMPETENCIA INNOVACIÓN	
Descriptores	Media
Introducir innovaciones	3,32
Adaptar las innovaciones al contexto	3,24
Reflexionar e investigar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje	3,21
Analizar el contexto de enseñanza-aprendizaje	3,19
Evaluar y transferir resultados	3,10
Definir un objetivo preciso de la innovación	3,09
Participar activamente en proyectos	3,04

Tabla 2: Media de la importancia asignada a cada uno de los descriptores de la competencia innovación.

Profundizando en las competencias que presentan una mayor afinidad con la temática de las VII Jornadas de Innovación Docente e Innovación Educativa de la UZ, en la tabla 2 se muestra el valor medio de las respuestas obtenidas para cada descriptor de la competencia innovación.

Teniendo en cuenta que la importancia de cada uno de los descriptores de la competencia innovación se podía valorar entre 1 y 4, se observa que, en opinión del profesorado de la UZ, todos ellos son bastante importantes.

En cuanto a la competencia trabajo en equipo, la Tabla 3 muestra los resultados obtenidos.

COMPETENCIA TRABAJO EN EQUIPO	
Descriptores	Media
Llevar a cabo las tareas encomendadas eficazmente	3,25
Promover el beneficio del equipo	3,17
Hacer el seguimiento de las tareas y actividades desarrolladas	3,11
Dirigir, gestionar y coordinar equipos docentes	3,07
Facilitar el proceso de adaptación del equipo	3,05
Delegar y distribuir tareas	3,04
Analizar el balance coste/beneficio	2,90

Tabla 3: Media de la importancia asignada a cada uno de los descriptores de la competencia trabajo en equipo.

En este caso, se observa que, proporcionalmente, todos los descriptores tienen valores menores que los obtenidos

por la competencia innovación y el análisis del balance coste/beneficio, es el indicador que obtiene la puntuación más baja, siendo inferior a 3.

CONCLUSIONES

Las competencias en trabajo en equipo e innovación, son menos valoradas por el profesorado de la UZ que las interpersonales, metodológica, comunicativa y de planificación, si bien son importantes para más del 87% de los encuestados.

La similitud de los resultados obtenidos con los de las universidades catalanas, apoya la iniciativa de colaborar en planes de formación basados en competencias.

REFERENCIAS

Abadía, A.R., Bueno, C., Ubieto-Artur, M.I. y Pagès, T. (2013). Identificación de competencias docentes del profesorado. La opinión del profesorado de la Universidad de Zaragoza. En T. Ramiro Sánchez y T. Ramiro (Comps), *Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior* (X Foro) (pp. 42) Granada: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). Recuperado de <http://www.ugr.es/~aepc/XIFECIESWEB/LIBRORESUMENESXFORO.pdf>

Rodríguez Espinar, S. (2003). La formación del profesorado universitario. *Revista de Educación*, nº 331, pp. 67-99.

Torra Bitlloch, I., Corral Manuel de Villena, I. de, Pérez Cabrera, M.J., Pagès Costas, T., Valderrama Valles, E., Màrquez Cebrian, M.D., Sabaté Díaz, S., Solà Ysuar, P., Hernández Escolano, C., Sangrà Morer, A., Guàrdia Ortiz, L., Estebanell Minguella, M., Patiño Maso, J., González Soto, À-P., Fandos Garrido, M., Ruiz Morillas, N., Iglesias Rodríguez, M.C., Tena Tarruella, A. (2012). Identificación, desarrollo y evaluación de competencias docentes en la aplicación de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (2), pp. 21-56.

Zabalza Beraza, M.A. (2011). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

NOTAS

Ana Rosa Abadía Valle y María-Isabel Ubieto-Artur son miembros del Grupo de Investigación en Docencia e Innovación Universitaria (GIDIU) y Concepción Bueno García es miembro del Grupo de Investigación EtnoEdu, ambos reconocidos por el Gobierno de Aragón y financiados por el Fondo Social Europeo.

VI.2 Implementación del esquema del aprendizaje ISQALE

Hacia una cultura de la calidad en el grado de Estudios Ingleses

Implementation of the ISQALE Learning Scheme

Towards a Quality Culture in the Degree of English Studies

Carciu, O. M.; Pellicer-Ortín, S.

Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Universidad de Zaragoza

Resumen

La experiencia innovadora que desarrollamos en el siguiente artículo expone el proceso mediante el cual se han pilotado, implementado y analizado los resultados del "Learning Scheme" elaborado por ISQALE, el proyecto Grundtvig "Improving Standards of Quality in Adult Language Education". En este proyecto se ha elaborado un esquema para medir la calidad en contextos educativos de enseñanza de idiomas con estudiantes adultos. Todos los integrantes del proyecto han trabajado de la mano de la European Association for Quality Language Services, y así han elaborado un esquema que principalmente se centra en las áreas de "Teaching and Management". Nuestro equipo ha hecho especial hincapié en el papel del "Learning" como elemento clave que debería incorporarse en este cuestionario de calidad, lo que hemos denominado como "Learning Scheme". Los principales objetivos de este esquema son: medir el grado de satisfacción de los estudiantes respecto a su proceso de aprendizaje y a las condiciones en las que éste se desarrolla; y observar qué aspectos se deben mejorar para alcanzar una mayor calidad en la enseñanza-aprendizaje. La metodología mediante la cual lo hemos llevado a cabo ha sido la elaboración y distribución en línea de un cuestionario. Los resultados que explicamos en el artículo han sido sometidos a un análisis cualitativo que nos ha permitido observar las tendencias en los estudiantes de primer curso del Grado en Estudios Ingleses durante el curso 2012-2013 en la asignatura Lengua Inglesa II. Finalmente, pretendemos demostrar que la implementación del cuestionario ha sido muy positiva para los profesores, que han podido reflexionar sobre su práctica docente, y para los alumnos, que han reflexionado sobre su proceso de aprendizaje. Asimismo, queremos enfatizar que experiencias como ésta son necesarias en la cultura de la calidad actual.

Palabras clave

Enseñanza-Aprendizaje; Calidad; Encuestas estudiantes; Espacio Europeo Educación Superior

Abstract

In this study we present an innovative experience that sets out the process of piloting, implementing and analysing the results of the Learning Scheme developed within the framework of the Grundtvig project ISQALE, "Improving Standards of Quality in Adult Language Education". The scheme was produced to measure the quality of language learning educational programs provided to adult learners in different contexts. All the participants of this project worked hand in hand with the European Association for Quality Language Services, to develop a scheme that mainly focused on "Teaching and Management". Our working team laid special emphasis on the role of "Learning" as a key element which should be included in this quality survey and devised the "Learning Scheme". The main objectives of this scheme were to measure the degree of students' satisfaction concerning their learning process and the learning environment, and identify potential areas for improving the quality of teaching-learning processes. With regards to the methodology of this study, the drafting and distribution of an online questionnaire was used to gather quantitative data. The results presented in this paper are the outcome of the qualitative analysis of these data which showed the trends observed in the English Language II subject of the Degree in English Studies during the academic year 2012-2013, as reported by students. Finally, we seek to show the positive outcomes of the survey not only for teachers, who were able to reflect on their teaching practices, but also for students, who could thus reflect on their learning processes. We also wish to stress the need of similar experiences for the foundation of a quality culture in higher education.

Keywords

Teaching Learning; Quality; Student surveys; European Higher Education Area

INTRODUCCIÓN

No cabe duda de que en las últimas décadas se han producido cambios sin precedente dentro de los diferentes modelos educativos tanto en nuestro país como a nivel europeo. Desde los años ochenta, diversas teorías han revolucionado las concepciones tradicionales de la educación. Por ejemplo, el desarrollo de las concepciones constructivistas del aprendizaje (Bruner, Piaget, Vigotsky), el desarrollo de modelos de aprendizaje cognitivos, cooperativos y afectivos (Slavin), la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner), el énfasis en el aprendizaje autónomo (Holec), junto con la emergencia de la era del conocimiento y la tecnología, han fomentado una nueva manera de concebir a los agentes implicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre todos estos cambios, cabría destacar el aumento del interés en los sistemas de control y administración de la calidad en los programas educativos, los cuales han pasado de centrarse en el rol del profesor a tener al alumno en el centro de todas sus acciones. Según la NSSE (National Survey of Student Engagement), “assuring that students and society get what they need from higher education has never been more important” (2000: 1).

Esta cultura de la calidad educativa se ha implementado a todos los niveles, desde la educación infantil a la enseñanza de adultos, y ámbitos, ya sea en entidades públicas como privadas. Como argumenta Fairclough (2006), se puede observar un aumento considerable en la investigación publicada sobre el mantenimiento de la calidad en la educación, como parte del proceso actual de globalización y como medio para alcanzar otra serie de objetivos. Desde el Espacio Europeo de Educación Superior, la *European Association for Quality Assurance in Higher Education* (ENQA) se ha encargado de establecer una serie de “Criterios y Directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior” (2005), ya que deben existir una serie de criterios europeos comunes para asegurar la garantía de calidad interna y externa y el buen funcionamiento de la educación superior en Europa. Gracias a estos criterios “se mejorará la coherencia de la garantía de calidad en todo el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) mediante la utilización de criterios y directrices acordadas conjuntamente” (5), y se pretende así responder al creciente interés manifestado en todo el mundo en el mantenimiento de la calidad de los programas y títulos universitarios. Así pues, para conseguir una mayor internacionalización del EEES, se convierte en imprescindible la elaboración de mecanismos que muestren un compromiso por “reforzar el atractivo de la educación superior” (9).

Por una parte, el control de la calidad se ha convertido en uno de los objetivos principales de la investigación pedagógica actual en educación superior, como explica Sangeeta en “Conceptualizing total quality management in higher education” (2004). Teniendo en cuenta el modelo de “Total Quality Management”, Sangeeta y varios investigadores han detectado un aumento de la importancia de la satisfacción de los estudiantes en términos de mercado (149) y una nueva concepción de los procesos educativos como sistemas de transformación y producción (152). Por otra parte, esta investigación se ha visto reflejada en el gran interés mostrado por las instituciones educativas en implementar procedimientos de calidad que identifiquen los puntos débiles y aspectos a mejorar de las titulaciones. Siguiendo el ciclo de Deming basado en el esquema “Plan-Do-Check-Act” (1986), las instituciones de educación superior actuales deben mostrar un compromiso firme por elaborar diversos planes de revisión y mejora.

En el caso particular de la enseñanza de idiomas, EAQUALS (European Association for Quality Language Services) surge con el firme objetivo de promover sistemas de calidad a nivel europeo, como explica Muresan: “EAQUALS’ mission is to promote and guarantee quality in language teaching and learning. It involves a complex quality assurance system for assessing and accrediting language schools and departments” (2011: 48). Esta asociación ha elaborado numerosos documentos que pueden servir para evaluar la calidad de la enseñanza de idiomas a nivel interno y externo (2011). Entre estos documentos, destaca la importancia de la *QualiTraining Guide* (Muresan *et al.*, 2007), puesto que establece diversos modelos de calidad educativa, identifica las principales características de la cultura de calidad actual, y proporciona una serie de parámetros y fases para implementarla. Según esta guía, se debe partir de un apoyo común de la institución a los programas de calidad y seguir con un análisis de la situación vigente que nos lleve a promover medidas de cambio y de mejora en todos los agentes implicados, estudiantes, administradores, y docentes (39). Otras medidas para asegurar unos estándares comunes en la enseñanza de idiomas en la Unión Europea han sido la elaboración del *Common European Framework of References for Languages* (CEFR) y la implementación del *European Language Portfolio* (ELP). Ambas herramientas van destinadas a potenciar el aprendizaje autónomo del alumno, crear unos estándares comunes de exigencia en la enseñanza y aprendizaje de las lenguas, e institucionalizar los niveles de dominio de una lengua extranjera.

En general, nuestro país se ha unido a este esfuerzo comunitario por aumentar la calidad de nuestras enseñanzas universitarias. Para ello, se han creado diversos organismos que garantizan la calidad de las enseñanzas y de los docentes a nivel nacional, la Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, la agencia regional de la Agencia de la Calidad Prospectiva Universitaria de Aragón (ACPUA) elabora informes anuales que evalúan la calidad

de las universidades privadas y públicas de Aragón. Más concretamente, en el caso de la Universidad de Zaragoza se han establecido una serie de procedimientos de calidad que se aplican a todas las centros y titulaciones (cf. http://www.unizar.es/unidad_calidad/calidad/procedimientos.htm, <http://www.unizar.es/innovacion/calidad/procedimientos.html>), cabe destacar los procedimientos 111, 212 y 214 que se encargan de la elección de los agentes implicados en la enseñanza universitaria, la elaboración de los procedimientos a seguir por las comisiones de garantías y calidad, y la regulación de la normativa que rige estos comités respectivamente. No debemos olvidar el papel importante que juega la Adjuntía para la Innovación Docente para impulsar una mejora de nuestra calidad universitaria.

Finalmente, teniendo en cuenta la relevancia de la calidad en la enseñanza de idiomas a nivel europeo, Departamentos como el de Filología Inglesa y Alemana hemos recurrido a varios de los procedimientos de calidad ya mencionados, como el CEFRL y ELP, y hemos apostado por el desarrollo de varios proyectos a nivel nacional y europeo que fomenten la mejora de la calidad en la enseñanza y aprendizaje de idiomas en nuestras instituciones.

Contexto

La experiencia innovadora que presentamos en el siguiente estudio se enmarca dentro del contexto de calidad expuesto: se basa en el pilotaje, implementación y análisis del esquema del aprendizaje elaborado por ISQALE, el proyecto Grundtvig "Improving Standards of Quality in Adult Language Education". Este proyecto forma parte de los programas de "Lifelong Learning" lanzados por la Unión Europea y tiene como principal objetivo el desarrollo y la implementación de diversos procedimientos de garantía de la calidad en la enseñanza de lenguas extranjeras (EACEA, 2014). Asimismo, el proyecto trata de analizar las necesidades, las características específicas de cada país participante y las mejores prácticas llevadas a cabo en esta área y, a raíz de este análisis, propone una serie de indicadores y procedimientos que fomenten la calidad en la enseñanza de lenguas y el aprendizaje a lo largo de la vida en el espacio europeo. Como objetivos secundarios, cabría destacar el fomento de las relaciones interculturales dentro del espacio educativo de la Unión Europea y concienciar a la comunidad educativa de cada país de la importancia de promover esquemas de calidad comunes a todo el espacio europeo. Dentro de este proyecto han colaborado diversas instituciones: QUEST (Romanian Association for Quality Language Services), OPTIMA (The Bulgarian Association of Quality Language Services), QLS (Panhellenic Association of Accredited Quality Language), The Croatian Chamber of Economy (The Association for Foreign Languages), y el Dpto. de Filología Inglesa y Alemana de la Universidad de Zaragoza. Estas instituciones se han centrado en la enseñanza de idiomas con estudiantes adultos en una variedad de contextos: escuelas de idiomas, academias privadas, universidades públicas y privadas. Concretamente, nuestro Departamento ha aportado ideas acerca de la experiencia universitaria pública, enfatizando la necesidad de introducir una serie de estándares que aseguren la calidad de nuestras enseñanzas en el ámbito de la educación pública. Estándares que tradicionalmente han formado parte de la cultura del ámbito privado, en centros de enseñanzas de idiomas o universidades privadas, pero que cada vez se hacen más necesarios en el contexto actual de búsqueda de la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto en los sectores públicos como privados.

Dentro de los mencionados procedimientos de mantenimiento de la calidad en la enseñanza de lenguas extranjeras, el principal resultado de ISQALE ha sido la elaboración del esquema QIS, *Quality Improvement Scheme* (2013), el cual permite medir la calidad en contextos educativos de enseñanza de idiomas con estudiantes adultos (en escuelas de idiomas, academias o universidades). Todos los integrantes del proyecto han trabajado muy de la mano de EAQUALS y así han elaborado un esquema del aprendizaje que inicialmente se centraba en las áreas de la Enseñanza y Administración. Los objetivos de este esquema podrían resumirse en: promover estándares de calidad en la enseñanza de idiomas mediante la auto-evaluación; combinar el uso de QIS con los sistemas de calidad propios de cada país; aplicar este esquema en las fases previas a las inspecciones de calidad llevadas a cabo por EAQUALS; utilizar el esquema como instrumento de concienciación para el futuro desarrollo de más proyectos designados a promover la calidad en la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras; y atraer a nuevas instituciones que deseen participar en proyectos de este tipo (OPTIMA, 2011).

Es en este contexto en el que nuestro departamento ha jugado un papel importante haciendo especial hincapié en el papel del Aprendizaje ("Learning") como elemento clave que debería incorporarse en este cuestionario de calidad, y por ello, elaboramos la parte del esquema que hemos denominado como "Esquema del Aprendizaje". Este esquema aborda las siguientes áreas temáticas: L1 Motivación e implicación de los alumnos; L2 Competencias adquiridas y resultados; L3 Aprendizaje a lo largo de la vida; L4 Aprendizaje autónomo; L5 Auto-análisis del aprendizaje; L6 Evaluación del proceso de enseñanza y oportunidades de aprendizaje. Y pretende medir el grado de satisfacción de los estudiantes respecto a su proceso de aprendizaje, y a las condiciones en las que éste se desarrolla (considerando la calidad del profesorado, de los materiales, las aulas, los compañeros...); así como observar qué aspectos se deben mejorar para alcanzar una mayor calidad en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera. Por lo tanto, no debemos olvidar que el contar con la opinión del alumnado para elaborar e implementar el cuestionario

forma parte de uno de los mecanismos más recurrentes para asegurar la calidad en las enseñanzas universitarias, ya que como explican Muresan y Bardi: "quality assurance and enhancement are essential processes in all learning environments. The understanding of participants in the quality assurance process of the features of effective / good teaching is to be regarded as both a tool for quality evaluation and an exercise in reflection and self-development. By reflecting on the learning experience within a particular programme, students have a chance to re-examine their learning objectives and to reflect on their own performance and development" (2012: 14-15).

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio se ha elaborado y distribuido en línea, utilizando la plataforma www.e-encuesta.com, un cuestionario diseñado y validado entre los miembros del equipo de trabajo constituido para investigar los procesos de aprendizaje, profesores de la Universidad de Zaragoza, Departamento de Filología Inglesa y Alemana, y profesores de otros ámbitos de enseñanza de idiomas de Aragón. El esquema de aprendizaje ISQALE es un cuestionario que se ha implementado, después de su pilotaje en una muestra de estudiantes de varios contextos de enseñanza de idiomas de Aragón a finales del 2012, en la asignatura de primer curso Lengua Inglesa II del Grado en Estudios Ingleses (segundo cuatrimestre del curso 2012-2013). Según el CEFRL, el nivel de conocimiento del idioma de la población de 100 estudiantes encuestados sobre sus procesos de aprendizaje se sitúa al nivel B.2.1. Un aspecto importante en el diseño ha sido adecuar la terminología utilizada a este nivel de conocimiento de idioma en la formulación de las preguntas para que no suponga un problema que dificulte la comprensión de los estudiantes.

El cuestionario se compone de 47 preguntas, agrupadas en una serie de secciones que cubren las áreas de calidad de interés para el esquema de aprendizaje ISQALE. Las áreas se han elegido en base a un enfoque socio-constructivista, tratando temas que sitúan al alumno al centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para satisfacer la necesidad de ser autónomo en su aprendizaje a lo largo de toda la vida. Por ello, las preguntas contemplan las siguientes áreas de calidad: Práctica de las habilidades lingüísticas; Recursos de aprendizaje; Competencias interculturales y competencias informacionales; El entorno de aprendizaje y habilidades profesionales; Evaluación.

En los procedimientos de la encuesta se hizo hincapié en el carácter anónimo de las respuestas y en su objetivo de evaluación de los agentes responsables de la enseñanza en la asignatura del grado con el fin satisfacer las necesidades de aprendizaje observadas, y así mejorar la calidad de las enseñanzas universitarias. Los índices de satisfacción se han medido en una escala de "totalmente de acuerdo", "parcialmente de acuerdo", "en desacuerdo", y "desconozco".

Por lo general, el número de respuestas obtenidas en el caso de esta encuesta anónima realizada en línea rondan al 80% del total de estudiantes encuestados. Los resultados recabados han sido sometidos a un análisis estadístico cuantitativo acompañado por un estudio cualitativo. Estimamos necesario el análisis cualitativo para reforzar y buscar en un amplio espectro de posibles argumentos una explicación en cuanto a las tendencias manifestadas en el grupo de alumnos seleccionado para llevar a cabo este estudio, tal como se han observado mediante los datos numéricos así obtenidos. A continuación presentamos estas tendencias en relación con las principales áreas de calidad del proceso de aprendizaje investigadas en este estudio.

RESULTADOS

Basándonos en datos cuantitativos, analizamos la calidad de la enseñanza y su impacto en el aprendizaje en relación con las siguientes áreas: práctica de las habilidades lingüísticas, recursos de aprendizaje, competencias interculturales e informacionales, el entorno de aprendizaje y las habilidades profesionales, y, finalmente, el proceso de evaluación. Consideramos que estas áreas son pertinentes a la hora de determinar dimensiones subyacentes significativas que puedan llevar a la mejora de la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario de enseñanza de idiomas según el enfoque comunicativo.

La metodología que sustenta el enfoque de este estudio ha producido resultados fiables y significativos. De la valoración por parte de los estudiantes de una serie de aspectos de la práctica de las habilidades lingüísticas ha surgido información concreta y válida que ayuda a orientar la actividad de enseñanza hacia las necesidades de los alumnos en cuanto a las cuatro destrezas básicas de una lengua: expresión oral y escrita, comprensión lectora y auditiva. Los datos apuntan a una incorporación de estas habilidades valorada en aproximadamente un 70% de respuestas de "totalmente de acuerdo" para la comprensión lectora y la expresión escrita, mientras que las respuestas de "totalmente de acuerdo" son un diez % más bajas en el caso de la comprensión auditiva y la expresión oral (véase Ilustración 1).

ISQALE Habilidades lingüísticas

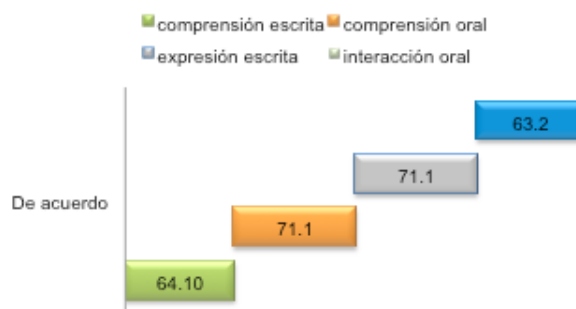


Ilustración 1: Porcentaje de respuestas "totalmente de acuerdo" en el área de la práctica de habilidades lingüísticas

Dado el enfoque comunicativo de la asignatura (Pérez-Llantada, 2011), estos datos manifiestan la necesidad de ofrecer más práctica para cubrir las necesidades de los alumnos en relación con estas dos últimas destrezas, lo que proporcionaría un nivel de calidad del aprendizaje más alto.

Otra dimensión valorada en la encuesta es la de los procedimientos de adquisición de las destrezas arriba mencionadas, teniendo en cuenta el nivel de autonomía del estudiante en su aprendizaje y el fomento del trabajo cooperativo en el aula. La mayoría de las respuestas muestran que los estudiantes están totalmente o parcialmente de acuerdo con este aspecto (96.6%), lo que indica que consideraron la práctica de las habilidades lingüísticas en el aula como una experiencia valiosa. Asimismo, se ha medido la motivación de los alumnos y la capacidad de los profesores de interactuar con ellos, proveer técnicas para el aprendizaje significativo de la lengua, y de fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida. Las respuestas a estos aspectos ascienden a más de un 80% de respuestas totalmente o parcialmente de acuerdo, demostrando la importancia de centrarse en la participación activa de los estudiantes y su interacción como el mejor modo de organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje. Resultados similares se han obtenido en otros estudios que recaban información sobre la percepción de los estudiantes en cuanto a la calidad de la enseñanza. El estudio de Muresan y Bardi (2012) se ha llevado a cabo en una muestra de estudiantes a nivel de posgrado con fines de evaluación formativa, para recabar información que les permita mejorar a lo largo del curso. Mientras que en el presente estudio, la evaluación puede considerarse sumativa, realizada al final del curso a fin de determinar la experiencia total de los estudiantes con vistas a mejoras para el próximo curso.

Igualmente, parece que hay variedad con respecto a los recursos de aprendizaje para desarrollar el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Cabe destacar el papel importante de la biblioteca universitaria que da acceso a una variedad de recursos como libros, revistas, DVDs, y que en este curso se ha implicado en la formación, ofreciendo un curso de competencias informacionales en inglés a los estudiantes de la asignatura. Otros estudios que han medido la percepción de los estudiantes en cuanto a los recursos ofrecidos por la universidad a gran escala, como la investigación de Gallifa y Batallé (2010), apoyan la importancia de asegurar la calidad en estas áreas si se pretende aumentar el nivel de satisfacción de los estudiantes. Los datos de la encuesta indican que en la variedad e idoneidad de los recursos se registra un notable acuerdo que asciende a más del 80% sumando las respuestas de "totalmente de acuerdo" y "parcialmente de acuerdo" (Ilustración 2).

ISQALE Recursos de aprendizaje

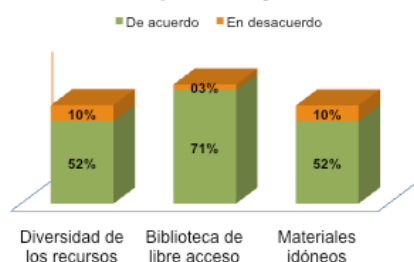


Ilustración 2: Porcentaje de respuestas "totalmente de acuerdo" y "desacuerdo" en el área de los recursos de aprendizaje disponibles

Sin embargo, como ponen de relieve Gallifa y Batallé (2010), en la cultura de la calidad es importante superar las expectativas del cliente, en este caso los estudiantes, para asegurar el crecimiento y la perpetuación de la institución. Por ello, se puede considerar que el área de los recursos es un área a mejorar en el futuro para mejorar los índices de satisfacción de nuestros estudiantes.

Un aspecto importante en la enseñanza de idiomas es el contacto y la familiarización con aspectos culturales del idioma enseñado. Aunque todos los estudiantes que han contestado al cuestionario observaron que se aprenden con el idioma también aspectos culturales (un 86% de respuestas totalmente y parcialmente en acuerdo), cabe señalar la falta de oportunidades en este ámbito en cuanto al contacto con hablantes nativos (véase la Ilustración 3).



Ilustración 3: Porcentaje de respuestas “totalmente de acuerdo” y “desacuerdo” en el área de las competencias interculturales e informacionales

Respecto a la valoración del uso de tecnología en el aprendizaje fuera de clase, más del 80% valora el uso que se hace de tecnologías, como la plataforma Moodle, en esta asignatura. Pérez-Llantada (2011) subraya la necesidad de diseñar actividades de aprendizaje de idiomas disponibles en línea y el papel de éstas para asegurar la interacción continua, garantizar el apoyo a los estudiantes, y a su vez, mejorar los sistemas de evaluación. El objetivo de este enfoque es el de llegar a obtener una coordinación eficaz de los procesos y recursos de aprendizaje (Pérez-Llantada, 2011: 121), un objetivo alcanzado como muestran los datos recabados.

El cuarto aspecto valorado tiene en cuenta la calidad en el entorno de aprendizaje y el desarrollo de habilidades profesionales. Destaca la preocupación de los alumnos por este tema, ya que el número de respuestas totalmente y parcialmente de acuerdo supera el 90 %. Igualmente, este aspecto tiene gran importancia en el estudio de Gallifa y Batallé (2010) para promover una cultura de la calidad. En nuestro caso, los estudiantes consideran haber adquirido las habilidades profesionales necesarias para el desarrollo de los trabajos requeridos en sus contextos académicos y profesionales. Por ejemplo, mencionan la habilidad de buscar, entender y transmitir la información o de planificar y organizar el trabajo de forma periódica para poder alcanzar un dominio competente del idioma (90% de respuestas “totalmente en acuerdo” y “parcialmente en acuerdo”).

Finalmente, una parte importante del esquema ISQALE es el área de la evaluación. En concordancia con el enfoque socio-constructivista adoptado en el curso, este aspecto se relaciona con el alto porcentaje (90% de respuestas totalmente y parcialmente en acuerdo; Ilustración 4) de oportunidades para la auto-evaluación ofrecidas durante el curso, y en consecuencia, la sensibilización de los estudiantes con respecto a esta estrategia de aprendizaje. En la misma línea van los aspectos de la evaluación por pares y la retroalimentación de los resultados obtenidos durante el curso, que ascienden a un 80% y 65% de respuestas totalmente y parcialmente en acuerdo respectivamente.

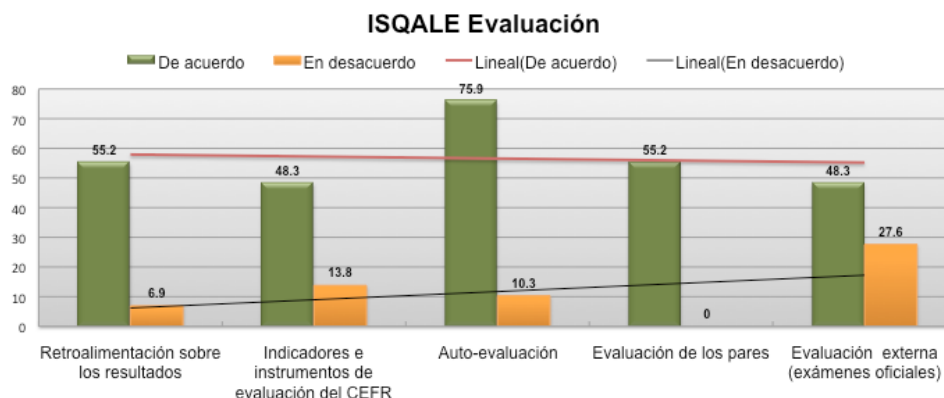


Ilustración 4: Porcentaje de respuestas “totalmente de acuerdo” y “desacuerdo” en el área de la evaluación

Los estudiantes parecen estar bastante familiarizados con los indicadores e instrumentos de evaluación del CEFR (un 82% de respuestas totalmente y parcialmente en acuerdo), conocimiento que les permite reflexionar sobre la medida en la que estos instrumentos se utilizan en clase. De esta manera, los estudiantes demuestran ser un agente activo en la cultura de calidad que pretendemos construir. Por último, los aspectos relacionados con la evaluación externa constituyen un aspecto a mejorar, como se muestra en la Ilustración 4.

CONCLUSIONES

En conclusión, la implementación del cuestionario basado en el esquema de aprendizaje ISQALE ha sido muy positiva tanto para los profesores, que han podido observar qué aspectos están trabajando de manera adecuada y cuáles podrían ser mejorados, como para los alumnos, los cuales han reflexionado sobre sus procesos de aprendizaje y se han familiarizado con la cultura de la calidad.

Resumiendo los resultados en base a los datos cuantitativos, se han podido observar las siguientes tendencias en el grupo de alumnos seleccionados: i) Los estudiantes estaban bastante satisfechos con la calidad ofrecida en la asignatura concreta en la que se centraba nuestro estudio; ii) respecto a su práctica de las habilidades lingüísticas, la percepción de la mayoría de los estudiantes se correlaciona con una mejora de las destrezas en la lengua inglesa; iii) los recursos de aprendizaje se valoraron como variados e idóneos; destaca la mejora de las competencias transversales, el desarrollo en el uso de nuevas tecnologías de la información y la competencia intercultural; y iv) mientras que la auto-evaluación y la evaluación entre compañeros se valoró positivamente, existe cierta insatisfacción con respecto a las oportunidades ofrecidas dentro de la universidad para la evaluación externa, como el poder presentarse los exámenes oficiales de idiomas.

En base a los aspectos cualitativos tenidos en cuenta durante este estudio, experiencias como ésta, que recogen la perspectiva de los estudiantes sobre sus procesos de aprendizaje, son necesarias en la cultura de calidad actual (Muresan & Bardi, 2012; Gallifa & Batallé, 2010; Pérez-Llantada, 2011) ya que nos permiten reflexionar sobre las circunstancias en las que se produce el proceso de enseñanza-aprendizaje y tomar medidas para mejorar aquellos aspectos con los que los estudiantes muestran su insatisfacción.

Una vez concluido el estudio, estimamos que los retos que se nos plantean son principalmente el de fomentar la divulgación de resultados a los representantes de la institución y estudiar la posibilidad de implementar el esquema del aprendizaje ISQALE en otras asignaturas, departamentos y/o áreas. Además, consideramos que el proceso de cooperación que hemos llevado entre las diversas instituciones a nivel europeo, los miembros del proyecto en Zaragoza, y los alumnos que participaron tanto en el pilotaje como en la implementación de la encuesta podría servir como un ejemplo de buenas prácticas a la hora de elaborar instrumentos que midan la calidad en las diferentes materias y áreas de todas las titulaciones de la Universidad de Zaragoza. Así pues, invitamos a toda la comunidad universitaria a formar parte del proceso transformador que está ocurriendo en el EEES y que progresivamente va llegando a nuestras diversas titulaciones, ya sean relacionadas con la enseñanza de idiomas como es nuestro caso, como otros programas de estudios. Sólo si apostamos por sistemas que garanticen la calidad de nuestra enseñanza en educación superior, podemos apostar por una universidad del futuro, competente y eficaz, en los tiempos convulsos que vivimos actualmente.

REFERENCIAS

- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. Boston, Mass.: MIT Press.
- EACEA. (2014). *Lifelong Learning Programme*. European Commission. Recuperado de: http://eacea.ec.europa.eu/llp/index_en.php
- EAQUALS. (2011). *Inspection Scheme Version 6.2: Reference Guide for Institutions*. Budapest: EAQUALS. Recuperado de: http://clients.squareeye.net/uploads/eaquals2011/documents/Reference_Guide_to_EAQUALS_Inspection_Scheme_6_2_February2011.pdf
- European Association for Quality Assurance. (2005). *Criterios y Directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Helsinki: ENQA.
- Fairclough, N. (2006). *Language and Globalisation*. London and New York: Routledge Taylor and Francis.
- Gallifa, J. & Batallé, P. (2010). Student perceptions of service quality in a multi-campus higher education system in Spain. *Quality Assurance in Education*, 18(2), pp. 156-170. doi:10.1108/09684881011035367
- ISQALE. (2013). *Quality Improvement Scheme*. Recuperado de: <http://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/file/view/ISQALE%20Learning%20Scheme.pdf/455535026/ISQALE%20Learning%20Scheme.pdf>
- Muresan, L., Heyworth, F., Mateva, G. & Rose, M. (2007). *QualiTraining – A training guide for quality assurance in language education*. Strasbourg / Graz: Council of Europe / European Centre for Modern Languages.
- Muresan, L. (2011). "The Dynamics of Shared Values in Language Education and Local Endeavours in Times of Change". In C. Pérez-Llantada y M. Watson (Eds) *Specialised Languages in the Global Village: A Multi-perspective Approach*. Newcastle UK: Cambridge Scholars Publishing, pp. 47-78.
- Muresan, L. & Bardi, M. (2012). "Student perceptions of programme quality – A tool for improvement". *Quality Assurance Review for Higher Education*, 4(1), pp. 4-22.
- National Survey of Student Engagement. (2000). *National Benchmarks of Effective Educational Practice*. Indiana: Indiana UP.
- OPTIMA. (2011). *Improving Standards of Quality in Adult Language Education (ISQALE) Grundtvig Project*. Bulgaria.
- Pérez-Llantada, C. (2011). Integrated language and competency-based learning – a proposed pedagogical framework for stepping into academia. *Synergy*, 7(2), pp. 117-129.
- Sangeeta S., Banwet, D. K. & Karunes, S. (2004). Conceptualizing total quality management in higher education. *The TQM Magazine*, 16(2), pp. 145–159.

VI.3 El liderazgo como base de la excelencia en la Universidad de Zaragoza

Leadership as a basis for excellence in the Organizational Climate

Llovet, R.; García, M.; Pastor, J.; Pastor, A. C.

Escuela de Ingeniería y arquitectura. Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza

Resumen

Las Organizaciones necesitan líderes que busquen el compromiso y la alineación de todos los empleados con los objetivos estratégicos de la organización. El objetivo de este estudio es mostrar el liderazgo como la base para lograr la excelencia a través de la influencia sobre el clima en la Universidad. Para ello, realizamos en primer lugar un estudio descriptivo en la Escuela de Ingeniería de La Universidad de Zaragoza sobre una muestra poblacional de 650 miembros del personal docente a los que se pasa un cuestionario de 34 ítems y obtenemos una tasa de respuesta del 29%. La encuesta evalúa el clima de la EINA y a sus líderes para cada uno de los encuestados. Los resultados de este primer estudio arrojan valores medios de 2,75 puntos (sobre 4 de máximo) lo que nos lleva a una primera conclusión de que el clima organizacional en la EINA es valorado por el personal docente como adecuado. En un segundo análisis computacional comprobamos la validez de las escalas y si conseguían medir lo que pretendemos en nuestro estudio. Un tercer paso, mediante análisis causal (SPSS), se revisan las relaciones que se plantean en los modelos que relacionan el Liderazgo con las distintas variables de Clima. Con un último análisis computacional se comprobó cual de los modelos planteados era más predictivo (Ver nomograma de modelo ideal). Como conclusión principal, hemos comprobado que el liderazgo influye sobre la mayoría de los indicadores de Clima organizacional de forma significativa, lo que sustenta el objetivo inicial al plantear el estudio. Una adecuada gestión sostenible del clima (recurso intangible) por los líderes puede repercutir en una mayor ventaja competitiva y una mayor flexibilidad para adaptarse a las nuevas situaciones que demanda el entorno cambiante.

Palabras clave

Liderazgo, Clima y Excelencia.

Abstract

Today, companies seek global excellence of his performance from excellence in different aspects of the organization. To achieve optimal levels of quality can apply some self evaluating Models of Excellence as to improve different aspects of the organization. This paper analyzes the different factors influencing the organizational climate of a company. The factors discussed are the cause of business excellence, a major influence is the Leadership. You could say that Leadership is the foundation of a good organizational climate. Thus, one can show how a company that takes a strategic decision to improve the organizational climate, needs a leader able to convey these decisions to staff and make that they feel them yours. Furthermore, this study will apply in a case study using a questionnaire about organizational climate. Thus, we can test hypotheses by analyzing the results. According to Bass (1985) there are two types of leadership. A "low level" based on the exchange of rewards between leaders and followers (pay, promotions ...) called transactional leadership. This type of leadership adequately implemented has positive effects on subordinates and the organization, but this leadership is limited. The other is the transformational leadership that is capable of changing the values and beliefs, and attitudes of people working with him, increasing the effectiveness of their work unit beyond what is expected. This type of leadership, there may be greater or lesser degree, in any organization and any level of it. Are these leaders that, under appropriate circumstances, create and transform organizational cultures. And, specifically, the section on organizational climate.

Keywords

Leadership, Climate and Excellence.

INTRODUCCIÓN

El concepto de clima organizacional es multidimensional, ya que remite a un aspecto holístico de la organización, sin centrarse en un aspecto específico concreto. Así, el clima organizacional es un conjunto de variables que dan una visión global de la organización. Debido a esta multidimensionalidad, se ha llegado a sostener que el clima organizacional es la "personalidad" de la organización (Dario, 2005). Estudios como el de Schein (1995) relacionan las prácticas

del líder con las actitudes psicológicas de los empleados tales como seguridad, actitud ante el cambio, disposición a aprender ... estableciendo relaciones entre el clima y la conducta de liderazgo. Aunque el clima organizacional es un concepto global, éste hace referencia a factores internos de la organización y no atiende a los aspectos externos del entorno. El concepto de clima organizacional, se refiere a las percepciones que tienen sobre la organización los empleados de la misma considerados como un todo (Jackson y Slocum, 1988; James y Jones, 1974; Joyce y Slocum, 1988).

De todas las teorías y definiciones de liderazgo, en este trabajo se va a abordar la del liderazgo transformacional, ya que uno de sus puntos clave es la gran influencia del líder sobre sus seguidores mediante el efecto "cascada". El liderazgo transformacional es un término acuñado por Burns (1978) y desarrollado principalmente por Bass y Avolio (1994; Bass, 1998; 1999). En el año 1985, con la publicación del libro "Leadership and performance beyond expectations" escrito por Bernard M. Bass, pone de manifiesto que el liderazgo carismático o transformacional, puede darse en mayor o menor grado en cualquier organización; y que la investigación sobre liderazgo quedaría incompleta si dejamos de lado aquel liderazgo que mayores efectos produce. Caló entre los investigadores de tal manera que su nueva visión sobre el liderazgo en la actualidad constituye uno de los paradigmas dominantes (Osca, 2004).

El liderazgo transformacional es capaz de cambiar los valores, y creencias, y actitudes de personas que trabajan con él, aumentando la eficacia de su unidad de trabajo más allá de lo esperado. Este tipo de liderazgo, puede darse en mayor o menor grado, en cualquier tipo de organización y cualquier nivel de ella. Son este tipo de líderes, los que bajo circunstancias adecuadas, crean y transforman las culturas organizacionales (Ortiz y Mendoza, 2006). Bass sugirió cuatro componentes del liderazgo transformacional: la influencia idealizada o carisma, la motivación inspiracional, la estimulación intelectual y la consideración individualizada. En ciencia social y ciencia política, el carisma ha sido usado para describir líderes, quienes por el poder de su persona tienen profundos y extraordinarios efectos en sus seguidores (Bass, 1985).

Kim y Yukl (1995) relacionaron las conductas eficaces del líder con las conductas de los subordinados y la eficacia general de la organización. Bass (1985) basándose en los estudios de Yukl y Van Fleet definió como inspiracional la conducta del líder que "estimula entusiasmo entre los subordinados para el trabajo del grupo y comunica para construir la confianza en su habilidad para realizar desempeños exitosos y lograr objetivos grupales". La estimulación intelectual puede verse cuando los líderes transformacionales estimulan a sus seguidores para ser innovadores y creativos, mediante el cuestionamiento de suposiciones y el reencuadre de problemas, solicitándoles nuevas ideas y soluciones, sin enjuiciar sus aportes por ser distintos a los del líder, ni criticar sus errores en público (Bass y Avolio, 1994). Por consideración individualizada se entiende, que el líder trata a cada subordinado diferencialmente, de acuerdo con sus necesidades y capacidades. El líder transformacional individualmente considerado actúa como entrenador o mentor de los seguidores, prestando atención especial a cada una de sus necesidades para su logro y desarrollo; haciendo que cada individuo sienta una valoración única (Bass y Avolio, 1994).

Para conseguir la excelencia las empresas deben alcanzar la excelencia en cada uno de sus ámbitos. Los modelos de excelencia hacen uso fundamentalmente del liderazgo organizacional, aquel que atiende fundamentalmente a la visión, misión, valores, logros y metas. Es decir, aquel liderazgo cuyo influjo sobre la organización se define como un todo (Castro y col. 2009). El liderazgo se muestra en dichos modelos como una de las variables importantes. Consideramos que el clima organizacional estaría recogido en el agente facilitador personas. El impacto sobre la excelencia se conseguirá en la medida en que los empleados de la empresa posean una buena percepción de su organización, ya que ejercerán su labor de una manera más eficaz y aumentarán así la productividad, y su consiguiente impacto sobre resultados.

Los factores de clima relacionados con los factores de liderazgo consideramos que se interrelacionan de tal forma que el liderazgo se manifiesta como la base de un buen clima organizacional. Los factores de clima son: condiciones de trabajo, formación, promoción y desarrollo profesional, reconocimiento, retribución, relación jerárquica, organización y gestión del cambio, compañerismo, comunicación interna, conocimiento e identificación con los objetivos. Como factores de liderazgo consideramos aquellos que definen al liderazgo transformacional.

Esta relación entre liderazgo y su influencia en el clima organizacional, Cuadra y Veloso (2007) los explican como los líderes transformacionales comunican una visión a sus subordinados e incrementan el compromiso de éstos con la visión, mediante la calidad de las relaciones interpersonales. La apertura y la cercanía, serían resultado de éstas y tienen un efecto sustancial en el clima percibido.

CONTEXTO

El objetivo de este estudio era estudiar y mostrar el liderazgo como la base para lograr esta excelencia a través de la influencia sobre el clima organizacional. Partiendo de los planteamientos teóricos expuestos y de las variables

que definen o influyen en el clima organizacional, se analizó la situación del clima organizacional en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza. La encuesta se envió a todo el personal docente y de investigación de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, en total 650 personas. Se obtuvieron 188 respuestas (tasa de respuesta 28,9 %).

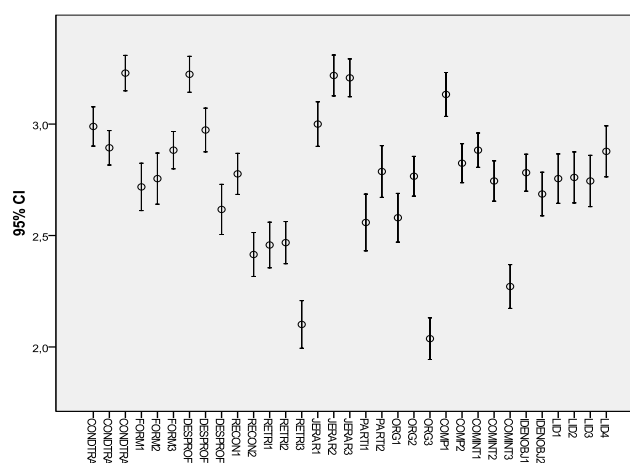
METODOLOGÍA

Se elaboró un cuestionario que consta de 34 preguntas, correspondiendo las 29 primeras a un indicador de una de las variables de clima (2 o 3 por indicador) y 4 ítems correspondientes a liderazgo transformacional. La última pregunta "categoría de profesor", para que de este modo, poder segmentar las respuestas. Las respuestas son cerradas y sólo se podía elegir entre 5 respuestas predefinidas. Para el análisis y medición de las preguntas se ha utilizado la escala de medición de Likert, muy común en estudios sociológicos. El desarrollo de este cuestionario se ha hecho basándonos en la encuesta de clima utilizada entre los profesionales de RRHH, al que hemos añadido cuatro ítems de los indicadores de liderazgo transformacional del MLQ.

RESULTADOS

Análisis descriptivo

En un primer análisis descriptivo de los datos obtenidos en la encuesta, las medias de cada indicador en el gráfico, se puede comprobar que los profesores hacen una valoración adecuada de los diferentes aspectos del clima en la EINA. La media total de todos los indicadores se obtiene un valor de 2,75.



1. Gráfico de medias de todos los indicadores

Los tres indicadores que menor media tienen son ORG3 (La coordinación entre los distintos departamentos), RETRI3 (La retribución que recibo en relación con otros sectores) y COMINT3 (La repercusión que tienen las sugerencias/aportaciones que hago para la mejora el departamento me parece) con unas medias de 2,04, 2,10 y 2,27 respectivamente. Estos son los aspectos que, según la percepción de los profesores, están peor valorados. Considerando las variables que se han definido antes (agrupación de varios indicadores), se puede observar que la variable con una media mayor es relación jerárquica (3,14), Condiciones de Trabajo (3,03). Y la variable con menor valor medio es Retribución (2,34) y Organización y Gestión del cambio. (2,45).

Análisis computacional

Mediante el análisis computacional comprobamos la validez de las escalas utilizadas en la encuesta y si los indicadores usados son válidos para medir aquello que queremos medir. Mediante análisis causal, que además de comprobar lo que el análisis anterior ha confirmado en cuanto a validez y fiabilidad de la escala, se revisaron las relaciones entre variables que se plantean en los modelos. En definitiva, se comprobó el poder predictivo de los modelos. Para este análisis se utilizaron los modelos de ecuaciones estructurales (técnica PLS) y el programa informático SmartPLS.

El primer modelo se estudia la influencia del liderazgo sobre el resto de variables. Como las variables son todas indicadoras del clima organizacional, **este primer modelo muestra cómo influye el liderazgo en el clima organizacional**. Se propone un modelo en el que la variable liderazgo influye directamente en cada una de las otras variables

que se han definido.



Figura 2. Nomograma Modelo 1

En el segundo modelo se ha realizado la agrupación de algunas variables en otras más generales. Comunicación interna, Conocimiento e identificación de los objetivos y Organización y gestión del cambio en la nueva variable Organización; las variables Promoción y desarrollo profesional y Formación se han agrupado en la nueva variable Personal; y las variables Relación jerárquica y Participación en la variable Relaciones.



Figura 3 . Nomograma Modelo 2

El tercer modelo es una variación del primero, incluyendo la variable Clima. Se han incluido las relaciones entre el Liderazgo y el Clima y entre Promoción y desarrollo profesional y Clima. La nueva variable Clima se ha estimado como la media de los valores del resto de indicadores y se ha añadido a las respuestas de la encuesta.

El tercer modelo es una variación del primero, incluyendo la variable Clima. Se han incluido las relaciones entre el Liderazgo y el Clima y entre Promoción y desarrollo profesional y Clima. La nueva variable Clima se ha estimado como la media de los valores del resto de indicadores y se ha añadido a las respuestas de la encuesta.

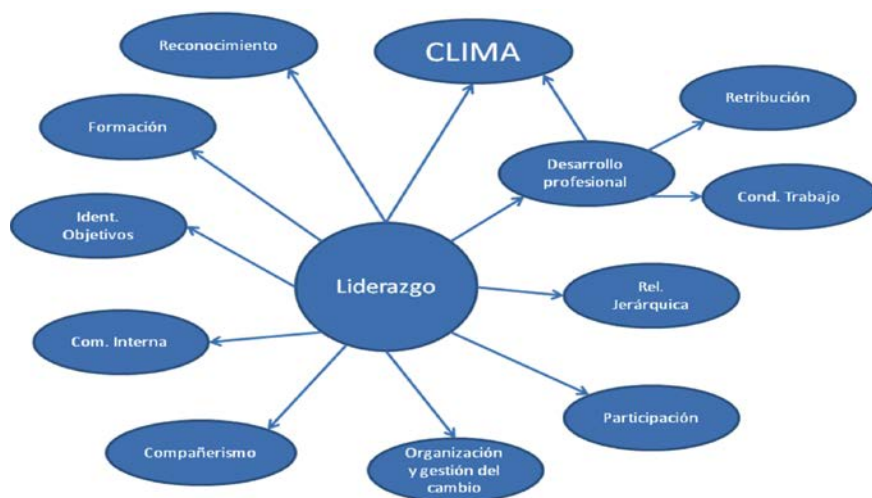


Figura 4. Nomograma modelo 3

Análisis de fiabilidad

El objetivo de este análisis fue comprobar que la escala de medida utilizada era la correcta y que los indicadores medían lo que debían medir. En este análisis se analiza cada constructo con el conjunto de indicadores que lo forman mediante dos pruebas: el Alpha de Cronbach y la correlación elemento total corregido.

En el primer modelo se ha tenido que eliminar el indicador ORG1 pues su valor de correlación ítem-total era muy bajo (0,038). En el modelo 2, los valores de Alpha de Cronbach son mayores que 0,7 menos dos (Condiciones de Trabajo y Compañerismo) que son inferiores pero cercanos y por eso se admiten (como en el modelo 1). El modelo 3 es una modificación del modelo 1, incluyendo una variable nueva llamada Clima. Además, esta nueva variable está definida únicamente por un indicador. Por este motivo, el análisis de fiabilidad es el mismo que en el modelo 1. Se ha tenido que eliminar el indicador ORG1 debido a su bajo valor de correlación ítem-total, haciendo subir el Alpha de Cronbach de la variable Organización y gestión del cambio.

Análisis factorial

Mediante el análisis factorial comprobamos que los indicadores mediante los que se han definido las variables están fuertemente correlacionados y así, las variables estarán bien definidas por esos indicadores. Si en el análisis factorial de una variable, un indicador no está altamente correlacionado con los demás, se eliminará de esa variable y formará una nueva variable o no se tendrá en cuenta en los resultados.

Además, en alguno de los modelos propuestos se han unido varias variables en una más genérica. Este análisis mostrará si son correctas estas agrupaciones por estar muy correlacionadas esas variables.

Para llevar a cabo el análisis factorial se deben realizar las siguientes pruebas: KMO y Prueba de esfericidad, Comunalidades, Varianza total explicada y Matriz de componentes.

En el modelo 1, las variables forman un único factor cada uno, y por tanto, no ha habido que reducir el número de indicadores de ninguna variable. En el modelo 2, se ha eliminado el indicador CONDTRA3, FORM3, DESPROF1 y en el modelo 3, todos los resultados son similares al modelo 1.

Métodos de ecuaciones estructurales, PLS. SmartPLS

En este estudio los constructos analizados, no se podían medir de forma directa y por ello recurrimos a indicadores (variables observables).

Se parte de un desarrollo teórico limitado, no porque se hayan planteado unos modelos sin fundamento teórico sino porque la literatura acerca de las relaciones entre clima organizacional, liderazgo transformacional y demás conceptos del estudio no presenta una estructura sólida y fija (hay distintas teorías y enfoques). En este tipo de trabajos es recomendado utilizar este método.

Un modelo de ecuaciones estructurales está formado por dos submodelos interrelacionados que son explícitamente definidos por quien realiza el estudio. Estos submodelos son: el modelo de medida y el modelo estructural.

El modelo de medida indica si las variables utilizadas como indicadores de los constructos son válidas. Representa las relaciones de las variables latentes (constructos) con sus correspondientes indicadores. El modelo estructural muestra si los datos recogidos confirman las relaciones propuestas en los modelos. Representa las relaciones existentes entre las variables latentes (constructos).

Para realizar el análisis del modelo PLS comprobamos la validez y fiabilidad del modelo de medida y después valoramos el modelo estructural (las relaciones entre los diferentes constructos).

Con este último análisis pretendimos determinar cuál de los modelos era el que mejor se adecuaba a los datos obtenidos en la encuesta sobre el clima organizacional. De esta manera, se obtuvo un modelo de relaciones entre variables que muestra cómo influyen éstas sobre el clima organizacional y se podrá definir una serie de actuaciones para intentar mejorar el clima organizacional mediante la mejora en diversas áreas. En el análisis del modelo de medida se

CONCLUSIONES

En primer lugar, se puede concluir que los tres modelos de relaciones entre las variables que influyen en el clima organizacional son válidos y contrastan las hipótesis teóricas expuestas.

En los tres modelos se puede comprobar cómo la variable Liderazgo influye fuertemente en las demás (excepto en la Retribución y las Condiciones de Trabajo que lo hace a través de la variable Promoción y Desarrollo Profesional). De esto, se puede afirmar que cualquier mejora que se desee realizar en una variable de clima, se verá potenciada si existe un buen liderazgo. Esto se puede enunciar de la siguiente manera: la existencia de un liderazgo transformacional bien valorado en una organización, a través de las distintas percepciones de los empleados sobre los aspectos internos de la organización, contribuirá a la excelencia y a los resultados de forma global.

Hemos comprobado cómo el Liderazgo influye sobre todos los indicadores de Clima organizacional de forma significativa, lo que sustenta nuestro objetivo inicial al plantear el estudio. En este caso del clima organizacional, un buen líder sería capaz de hacer mejorar el clima y poner a la organización en un buen camino hacia la excelencia.

En los modelos analizados, se pueden observar cuáles son las variables que más fuertemente están relacionadas con el Liderazgo. En el modelo 1 son el Reconocimiento, la Relación Jerárquica, la Participación y el Conocimiento e identificación con los objetivos. En el modelo 2 son el Reconocimiento y la variable Relaciones (que engloba Relación Jerárquica y Participación). En el modelo 3 son las mismas que en el 1 incluyendo la variable Clima.

También se comprueba que las agrupaciones de variables realizadas en el modelo 2 son válidas, obteniendo de esta manera un modelo más compacto que defina el clima organizacional. Se ha comprobado que añadiendo la variable y las relaciones entre Liderazgo y Clima (flecha desde Liderazgo hasta Clima) y entre Personal y Clima, se obtiene un modelo que combinaría los tres y que podría considerarse como el modelo mejor.



Figura 5. Nomograma del Modelo ideal

ACCIONES FUTURAS

A partir de los resultados y conclusiones obtenidas en este proyecto se podrían acometer algunas acciones en el futuro en relación al clima organizacional y al liderazgo. En primer lugar, se podría extender la encuesta al resto de profesores de la Universidad de Zaragoza. De este modo, se estudiaría el clima organizacional en la Universidad de Zaragoza de manera global, pudiendo segmentar este estudio en las distintas facultades. Se realizaría de una manera semejante a como se ha hecho este proyecto: enviando las encuestas por *e-mail* y analizando las respuestas tanto descriptivamente como computacionalmente.

Con respecto al clima organizacional en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, las posibles acciones se centrarían en la mejora de los puntos débiles del perfil estratégico del clima organizacional. Como ya se ha comentado antes, el aspecto de la retribución en relación con otros sectores no se puede mejorar de manera directa en la propia EINA ya que no depende de ésta. Lo que sí se puede mejorar son los otros dos puntos débiles del perfil estratégico: la coordinación entre departamentos y la repercusión de las sugerencias para la mejora del departamento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, J. (2000). Liderazgo y clima organizacional. *Revista de Psicología del Deporte 2000*. Vol. 9, núm 1-2, pp. 123-133.
- Avolio, B.J., Walumbwa, F.O. y Weber, T.J. (2009). Leadership: current theories, research and future directions, *Annual Review of Psychology*, vol.60, number -1- January.
- Baguer A., A. (2006). *Los cimientos de un buen clima laboral*. Portal Argentina (www.sht.com).
- Burguillos, B. (2010). La retribución flexible aumenta la productividad de los Recursos Humanos. *Capital Humano* nº 245, pp. 50.
- Castro, J., González, M., Guenaga, G. y Mijangos, J. (2009). El factor liderazgo en el Modelo EFQM de Excelencia: análisis empírico en el País Vasco, *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 27-2, pp.1-34.
- Clerc A., J., Saldivia B., A. y Serrano G. M. (2006). Liderazgo y su influencia sobre el clima laboral. *Módulo I: Tendencia en Salud Pública: Salud Familiar y Comunitaria y Promoción*. Osorno.
- Cuadra P., A. y Veloso B., C. (2007). Liderazgo, Clima y Satisfacción Laboral en las Organizaciones. *Revista Universitas* nº 22(2), pp. 40-56.
- Dr. Eng. & Ec. Mihail Aurel Țițu and Dr. Eng & Ec. George Bălan (2009). Study regarding the Influence of Organizational Climate on the Management of Modern Organizations, *International MultiConference of Engineers and Computer Scientists* (2009) Vol II, IMECS 2009, March 18 - 20, 2009, Hong Kong.
- García, M. (2012). *Las nuevas tecnologías de la información en las relaciones comerciales*. Master Gestión de Organizaciones.
- Gil, F., Alcover, C.M., Rico, R. y Sánchez-Manzanares, M. (2011). Nuevas formas de liderazgo en equipos de trabajo. *Revista Papeles del Psicólogo*, nº 32-Abril, pp. 38- 47.
- González, L. (1999). Modelos de dirección de Recursos Humanos, *Revista Papeles del Psicólogo*, nº 72, pp. 25-34.
- Guix, J. (2005). Calidad en salud pública. *Gaceta Sanitaria* 2005, 19 (4).
- Heames, J.T. y Harvey, M. (2006). The evolution of the concept of the executive from the 20th century manager to the 21th century global leader, *Journal of Leadership and Organizational Studies*, vol.13, nº 2, pp. 29-41
- Kaplan, R. and Norton, P. (2004). *Converting intangible assets into tangible outcomes*, Strategy Maps, Harvard Business School Press.
- Koene, B., Vogelaar, A., Soeters, J. (2002). Leadership effects on organizational climate and financial performance: local leadership effect in chain organizations. *The Leadership Quarterly*. Vol 13, Issue 3.
- Llovet, R. (2010). *Responsabilidad Social Corporativa*. Taller de integración. CPS. Universidad de Zaragoza.
- Martínez, J.J. (2009). Caixa Tarragona 2005-2009. *Organització d'empreses*. Universitat Politècnica de Catalunya.

- Masifer, E. (1998). La empresa del siglo XXI, *Revista de Antiguos alumnos del IESE*. Barcelona. www.ee-iese.com
- Mendoza, M. y Ortiz, C. (2006). El liderazgo transformacional, Dimensiones e Impacto en la Cultura Organizacional y Eficacia de las empresas, *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, vol.XIV, nº 1.
- Molero, F. (2004). El liderazgo. En Huici, C. y Morales, J.F. *Psicología de Grupos I. Estructura y procesos*. Ed. UNED. pp.141- 169.
- Muñoz, S. (2012). No más horas extras, sino más productividad. *Heraldo de Aragón, Economía y Negocios*.
- Muñoz, L. A. (2010). *Política retributiva flexible y RSC interna en la PYME*. <http://www.rhmagazine.com>
- Natera P., A. (2002). *El factor liderazgo en el modelo EFQM de gestión de la calidad*. Economía 1-2/2002.
- Oscá, A. (2004). El Liderazgo y la Toma de Decisiones en las organizaciones. *Psicología de las organizaciones*. Ed. Sanz y Torres.
- Pascual, J.V. y Luna, R. (2008). *La motivación retributiva: un análisis comparativo de España, Eslovenia e Italia*. Universidad de Valencia.
- Pérez de Maldonado, I., Maldonado, M. y Bustamante, S. (2006). Clima organizacional y gerencia: inductores del cambio organizacional. *Investigación y Postgrado*. vol. 21, nº 2.
- Pleffer, J. (1998). *The human equation. Building profits by putting people first*. Harvard Business School Press.
- Ribera de Gracia, R. (2012). Empresas más sociales para salir de la crisis. *Mundo Cristiano*, junio 2012.
- Robles-García, M., Dierssen-Sotos, T., Martínez-Ochoa, E., Herrera-Carral, P., Díaz- Mendi, A. y Llorca-Díaz, J. (2005). *Variables relacionadas con la satisfacción laboral: un estudio transversal a partir del modelo EFQM*, Gaceta Sanitaria, vol.19, n.2.
- Rojas, N. (2012). *El clima organizacional como factor estratégico*. Consultoría Humana (www.consultoria-humana.com).
- Salazar E., J. G., Guerrero P., J. C., Machado R., Y. B. y Cañedo A., R. (2009). Clima y cultura organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. *ACIMED*. 2009; 20(4), pp.67-75.
- Tejada F., J. y Navío G., A. (2006). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. Grupo CIFO, Universidad Autónoma de Barcelona. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2)
- Vega, C. y Zavala, G. (2004), *Adaptación del Cuestionario Multifactorial de Liderazgo (MLQ Forma 5x Corta) de B. Bass y B. Avolio al contexto Organizacional Chileno*, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Psicología.

VI.4 Trabajo en equipo y coordinación docente La matriz de contextualización de Grado

Team work and educational coordination

The degree contextualization matrix

Mur, M.¹; Casaló, L.²; Mateos, J. A.¹; Matute, J.²

¹Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública. Facultad de Empresa y Gestión Pública. Campus Huesca.

²Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de Mercados. Facultad de Empresa y Gestión Pública. Campus Huesca.

Resumen

De acuerdo con la cultura docente ligada al surgimiento del EEES, la construcción de una titulación requiere una actividad más cooperativa entre las áreas de conocimiento y profesores implicados que la practicada con anterioridad. Por ello, en el curso académico 2010-11 en la Facultad de Empresa y Gestión Pública de Huesca surgió un proyecto dedicado a coordinar la docencia en el Grado de ADE, en proceso de implantación. Bajo la dirección de la coordinadora del grado, diez profesores de esta titulación adscritos a siete áreas de conocimiento analizaron en el curso 2012-13 por tercer año consecutivo las relaciones entre las asignaturas que integraban este grado. La metodología docente utilizada para este objetivo ha sido la elaboración de una matriz de contextualización de la titulación por parte de los profesores. Diseñada en una hoja Excel, esta matriz consiste en una tabla de doble entrada, con las asignaturas de primer, segundo y tercer curso del plan de estudios implantadas hasta la fecha. Estas asignaturas están ordenadas según la temporalidad de su impartición en el grado y, mediante tres símbolos, la tabla indica para cada asignatura si sirve a otra asignatura del grado cursada con posterioridad (\rightarrow), se nutre de otra asignatura impartida con anterioridad (\leftarrow) o interacciona con otra asignatura cursada durante el mismo semestre académico al sustentarse mutuamente (\leftrightarrow). El análisis de esta matriz permite descubrir si la secuenciación de las asignaturas en un plan de estudios es correcta al propiciar que las asignaturas impartidas al principio nutran a las siguientes. Como resultados, este estudio indica que el plan de estudios del grado de ADE presenta una secuenciación correcta de las asignaturas y un predominio de bloques formativos cohesionados. En consecuencia, la metodología utilizada se revela como adecuada para coordinar la docencia y mejorar los planes de estudios de grado.

Palabras clave

Cooperación docente; EEES; dependencia entre asignaturas; matriz de datos.

Abstract

According to the educational culture linked to the EEES development, the launching of a new degree requires more cooperation than before among the different departments and professors involved in it. Due to this, in the 2010-11 academic year, a new project emerged at the Faculty of Business and Public Management with the aim of coordinating all teachers and courses during the implementation process of the Degree in Business Administration and Management. For the third year in a row, and leaded by the degree coordinator, ten professors from seven different departments have analyzed how the courses of the degree relate to each other during the 2012-13 academic year. The methodology employed is based on the elaboration of a degree contextualization matrix by the professors. Designed in an excel sheet, this matrix consisted of a double entry table, which includes the first, second and third year courses already implemented until then. These courses are ordered according to the time they take place in the degree and, using three symbols, the table indicates for each course whether the course nourishes a subsequent one (\rightarrow), is based on other course that took place previously (\leftarrow), or interacts with a course that is being taught simultaneously (\leftrightarrow). The analysis of the matrix allows us to discover whether the sequence of the courses in the degree plan is right, since the courses taught in the beginning nourish the following ones. Results show that the Degree in Business Administration and Management is well planned –the sequence of courses is right–, and educational blocks are united. As a consequence, the methodology employed is considered as appropriate for coordinating education and improving degree studies.

Keywords

Educational cooperation; EEES; dependency among subjects; data matrix.

INTRODUCCIÓN

La construcción de una titulación hoy en día requiere una actividad más cooperativa entre las áreas de conocimiento y profesores implicados que la practicada con anterioridad debido a la cultura docente ligada al surgimiento del EEES. Por ello, es necesario abrir un diálogo transversal entre Áreas y profesores que permita revisar de forma periódica su diseño, detectar problemas y plantear mejoras.

Una de las nuevas titulaciones que ha surgido recientemente en la Universidad de Zaragoza es el Grado en Administración y Dirección de Empresas, que comenzó su proceso de puesta en marcha en el curso académico 2010-11. Una vez totalmente implantado a finales del curso académico 2013-14, el nuevo Grado ofertará más de 50 asignaturas pertenecientes a una gran diversidad de áreas de conocimiento a lo largo de sus cuatro cursos. Con el fin de mejorar la coordinación docente en este nuevo Grado durante su proceso de implantación y comprobar la correcta secuenciación de las asignaturas, en el curso académico 2010-11 surge en la Facultad de Empresa y Gestión Pública de Huesca un proyecto de innovación docente con estos objetivos que se ha ido renovando en los cursos sucesivos 2011-12 y 2012-13.

Los siguientes apartados de este artículo describen con más detalle el trabajo realizado en el proyecto. En primer lugar se detalla el contexto de aplicación del proyecto y sus objetivos. Seguidamente, se realiza la descripción del trabajo, haciendo especial hincapié en la metodología y técnicas utilizadas. A continuación, se exponen los principales resultados del trabajo. Por último, se exponen las principales conclusiones del trabajo, como por ejemplo las posibilidades de sostenibilidad y transferencia de la actuación, o los posibles usos que podrían tener las nuevas tecnologías utilizadas en este proyecto en la docencia universitaria.

CONTEXTO

Como ya se ha comentado previamente, la nueva perspectiva docente llevó a crear en el curso académico 2010-11 en la Facultad de Empresa y Gestión Pública de Huesca un proyecto dedicado a coordinar la docencia y mejorar la calidad del aprendizaje en el Grado de ADE, en proceso de implantación. Bajo la dirección de la coordinadora del grado, diez profesores de esta titulación adscritos a siete áreas de conocimiento analizaron en el curso 2012-13 por tercer año consecutivo las relaciones entre las asignaturas que integraban este grado (30 asignaturas de los cursos 1º, 2º y 3º de la titulación). En concreto, este proyecto tiene los siguientes objetivos:

- Ampliar la matriz de contextualización del Grado de ADE en Huesca (ya existente debido a las actuaciones previas del proyecto en los años anteriores),
- Mejorar la calidad del Grado avanzando en la coordinación de las asignaturas (facilitando el no solapamiento entre asignaturas y evitando vacíos y duplicidades), y
- Desarrollar actividades complementarias de formación como resultado de los bloques formativos detectados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

La metodología docente utilizada para este objetivo ha sido la elaboración de una matriz de contextualización de la titulación por parte de los profesores implicados en el proyecto. Dicha matriz de titulación tiene como origen la experiencia acumulada en el Grado en Ciencias Ambientales de la Escuela Politécnica Superior del Campus de Huesca. Diseñada en una hoja Excel, esta matriz consiste en una tabla de doble entrada, con las asignaturas de primer, segundo y tercer curso del plan de estudios implantadas hasta la fecha. Estas asignaturas están ordenadas según la temporalidad de su impartición en el grado y con un código de representación que revela las relaciones entre las asignaturas del plan. Mediante tres símbolos, la tabla indica para cada asignatura si sirve a otra asignatura del grado cursada con posterioridad (\rightarrow), se nutre de otra asignatura impartida con anterioridad (\leftarrow) o interacciona con otra asignatura cursada durante el mismo cuatrimestre académico al sustentarse mutuamente (\leftrightarrow). Para determinar estas secuencias los profesores han analizado las guías docentes de las asignaturas que no imparten. Reuniones periódicas entre los participantes servían para solucionar las posibles dudas y diferentes perspectivas de los profesores participantes.

El análisis de esta matriz permite descubrir si la secuenciación de las asignaturas en un plan de estudios es correcta al propiciar que las asignaturas impartidas al principio nutran a las siguientes. Un plan de estudios bien secuenciado tendrá asociada una matriz antisimétrica, considerando como diagonal principal las matrices de los cursos académicos. La mayoría de las flechas dispuestas por debajo/encima de dicha diagonal estarán así orientadas hacia la izquierda/derecha. Si una asignatura no está correctamente ubicada en el plan no cumplirá estas condiciones. Dicho análisis aporta otras informaciones relevantes sobre el plan de estudios (refleja así la existencia de bloques formativos cohesionados, asignaturas aisladas, o lagunas y duplicidades formativas), necesarias para lograr la armonización del

currículo.

Finalmente, con el ánimo de mejorar la coordinación entre los miembros del equipo de trabajo, en este proyecto se han utilizado una serie de nuevas tecnologías de la información y comunicación (p.ej. Dropbox, Skype, Doodle) que han permitido sincronizar y almacenar archivos de manera *online*, realizar comunicaciones virtuales cuando no era posible un encuentro físico entre los participantes, o planificar reuniones de una manera más eficiente.

En primer lugar, Dropbox es un servicio *online* que permite almacenar, compartir y sincronizar archivos (p.ej. fotos, documentos, vídeos, etc.) en Internet a través de carpetas compartidas. El uso de Dropbox ha permitido la creación de carpetas en las que los diferentes miembros del equipo de trabajo han puesto sus avances a disposición de los compañeros así como han podido consultar los contenidos desarrollados por el resto de miembros del equipo. A su vez, los miembros del equipo podían acceder a la documentación y trabajar desde diferentes ordenadores y/o localizaciones. En segundo lugar, Skype es una herramienta de comunicación instantánea (a través de chat, voz o vídeo), que permite poner en contacto a varias personas sin tener que preocuparse por la localización geográfica. En nuestro caso particular, cuando el encuentro físico no era posible, el uso de esta herramienta de comunicación instantánea por los profesores participantes ha sido recurrente para debatir sobre los diferentes solapamientos entre asignaturas. Por último, Doodle es un herramienta/calendario *online* cuyo objetivo es favorecer la gestión del tiempo y la coordinación de encuentros entre un grupo de individuos de la mejor manera posible. Tratando de beneficiarnos de esta utilidad, el equipo de trabajo utilizó Doodle para establecer las fechas de sus principales reuniones (p.ej. para debatir posibles solapamientos de las asignaturas, interpretar la matriz de contextualización, etc.).

Debido al mayor conocimiento obtenido por el profesorado de estas herramientas y a sus grandes ventajas, el uso de las mismas podría ser trasladado a la relación entre alumnado y profesores, siguiendo la tendencia creciente de integrar el uso de las nuevas tecnologías en entornos académicos (e.g. Schmid *et al.*, 2014).

RESULTADOS

En concreto, la matriz de contextualización para el Grado de ADE realizada en este proyecto puede verse en la siguiente imagen 1. Tal y como se observa en la misma, las asignaturas del plan hasta tercero están correctamente ubicadas (las asignaturas que sirven a otras siempre se ven con anterioridad o, como mínimo, en el mismo semestre que las asignaturas a las que sirven) y, por tanto, el plan de estudios está bien secuenciado.

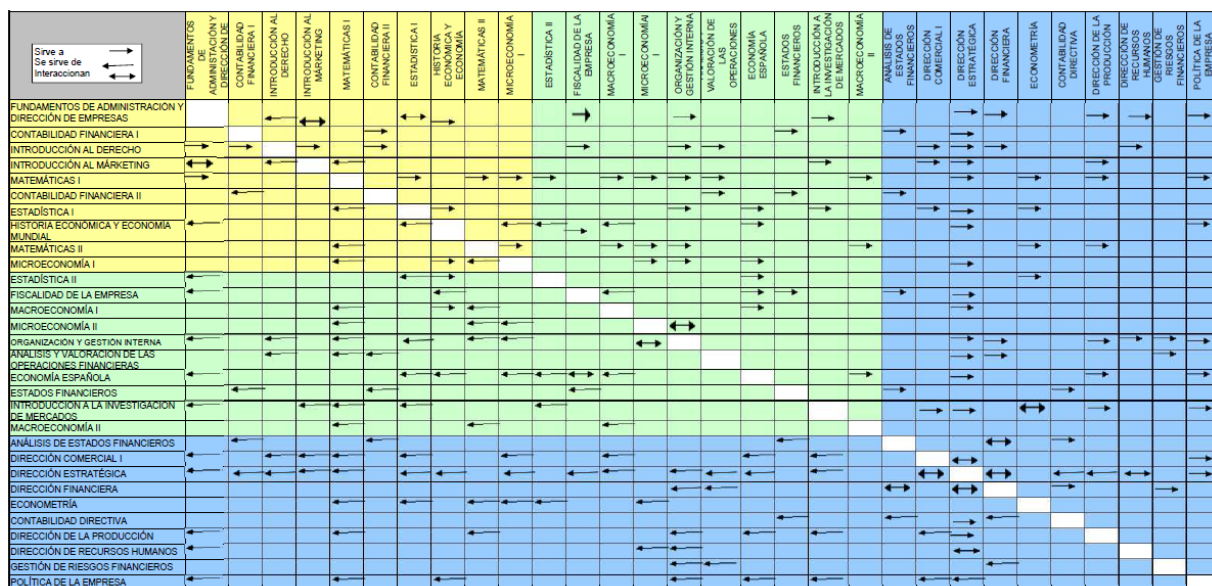


Imagen 1: Matriz de contextualización del Grado en ADE

El desarrollo de la matriz de contextualización y su posterior análisis han permitido que el alumnado del grado de ADE en Huesca se pueda beneficiar de las siguientes mejoras principalmente. En primer lugar, se han diseñado actividades coordinadas para evitar desviaciones, de manera que se ha asegurado el no solapamiento entre asignaturas. En segundo lugar, se ha favorecido el desarrollo de actividades formativas complementarias, teniendo en cuenta cuáles son los aspectos más y menos tratados en el grado. En tercer lugar, se ha facilitado la creación de líneas de actuación

ligadas al trabajo de fin de grado mediante la detección de bloques formativos cohesionados. Por último, se ha aumentado el conocimiento que el alumnado tiene de la titulación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente proyecto ha servido para poner de manifiesto la utilidad de la metodología aplicada como herramienta de coordinación y mejora de calidad en el Grado de ADE, siguiendo la experiencia del Grado en Ciencias Ambientales. El desarrollo de la matriz se realiza anualmente conforme se van activando los nuevos cursos del Grado de ADE que se encuentra en proceso de implantación. Los agentes implicados en el proyecto son parte de la comunidad universitaria, por lo que se da estabilidad al proyecto y se garantiza la continuidad del mismo. Por ello, la matriz de contextualización estará terminada al concluir el curso 2013-2014, con la implantación del 4º curso del plan de estudios. Será en este momento cuando estaremos en condiciones de analizar con espíritu crítico la reciprocidad entre asignaturas en el Grado en ADE.

El equipo docente participante en este proyecto sugiere la realización de acciones similares en los diferentes programas de Grado que se están implantando en la Universidad de Zaragoza en la actualidad. La metodología empleada es aplicable en cualquier área de conocimiento y se está dando a conocer en diferentes jornadas de innovación docente.

Como principal conclusión, desde la percepción del profesor, este estudio indica que el plan de estudios del grado de ADE presenta una secuenciación correcta de las asignaturas y un predominio de bloques formativos cohesionados. A su vez, se demuestra la utilidad de la metodología aplicada para coordinar la docencia, mejorar los planes de estudios de grado y proponer acciones complementarias de formación; metodología que podría aplicarse en los nuevos Grados que se están implantando en la Universidad de Zaragoza. Por último, se ha fomentado el conocimiento del plan de estudios, tanto por parte del profesorado como del alumnado.

Todo lo expuesto anteriormente permite que el estudiante se beneficie de una serie de mejoras. Si bien el equipo de trabajo ha realizado sesiones con los alumnos, quienes han valorado positivamente el proyecto, se sugiere que los resultados obtenidos deberían completarse con otras técnicas (p.ej. encuestas) que permitan ampliar la opinión de los estudiantes sobre su titulación y no considerar exclusivamente la reflexión docente. De esta forma, sería posible saber si la percepción del funcionamiento del grado de ADE entre profesores y alumnos coincide o no, y extraer las conclusiones pertinentes.

Por otra parte, cabe destacar que el uso de las nuevas tecnologías como Dropbox, Skype o Doodle por el profesorado ha sido muy satisfactorio, puesto que han mejorado la coordinación del equipo y han favorecido la posibilidad de trabajar y reunirse sin necesidad de importar la localización física. El mayor conocimiento obtenido por el profesorado participante así como las ventajas de estas nuevas tecnologías podría favorecer la extensión de su uso a la clase, con el ánimo de fomentar la productividad del alumnado en sus tareas. Asimismo, algunas de estas nuevas tecnologías son ampliamente conocidas por los estudiantes universitarios (p.ej. el 36% del segmento poblacional entre 19-25 años en España tiene cuenta y usa activamente Skype [ONTSI, 2011]); y de acuerdo con Alexa.com, Dropbox y Skype se encuentran entre las 200 páginas más visitadas del mundo. A modo de ejemplo, podría ser interesante el desarrollo de algunas de las siguientes acciones:

Por ejemplo, Doodle podría utilizarse, entre otros, para fijar revisiones de exámenes, tutorías con los alumnos, organizar reuniones para ver la evolución de trabajos de clase, o planificar encuentros entre tutor y tutorando en los trabajos fin de grado o dirección de tesis doctorales. Dropbox podría ser útil para compartir materiales de la asignatura, poniendo a disposición del alumnado los diferentes documentos (en formato .pdf, Power Point, Word, etc.) necesarios para el correcto seguimiento de la misma. Esta aplicación podría ser especialmente relevante en aquellas universidades que no dispongan de un campus virtual (como el ADD de la Universidad de Zaragoza) y no puedan realizar estas acciones de manera directa. Skype podría ser de interés para organizar tutorías virtuales cuando no fuera posible hacerlas de manera física (por ejemplo, con alumnos que se encuentren en el extranjero realizando programas de intercambio), o incluso para realizar conferencias en clase con ponentes de otros lugares, incluso de otros países (Sivula, 2011).

En definitiva, se trataría de integrar las nuevas tecnologías en la docencia universitaria, dado que se varios autores han demostrado las consecuencias positivas derivadas de esta integración (p.ej. Merchant *et al.*, 2014). Si bien no todos los profesores tienen la misma motivación a utilizar nuevas tecnologías (p.ej. Schoonenboom, 2014), ni a colaborar en la matriz de contextualización, el hecho de que los profesores participantes del proyecto hayan podido comprobar de primera mano las ventajas de estas herramientas puede hacer que la integración de estas herramientas en sus asignaturas sea más rápida.

REFERENCIAS

- Sivula, M. (2011). Using Skype as an Academic Tool: Lessons Learned. *eLearn Magazine*, volumen 2011(7). Recuperado en: <http://elearnmag.acm.org/archive.cfm?aid=2011843>
- Schoonenboom, J. (2014). "Using an adapted, task-level technology acceptance model to explain why instructors in higher education intend to use some learning management system tools more than others", *Computers & Education*, 71, pp. 247-256.
- Merchant, Z., Goetz, T.Z., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W. and Davis, T.J. (2014). "Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis", *Computers & Education*, 70, pp. 29-40.
- Schmid, R.F., Bernard, R.M., Borokhovski, E., Tamim, R.M., Abrami, P.C., Surkes, M.A., Wade, C.A., y Woods, J. (2014). "The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications", *Computers & Education*, 72, pp. 271-291.
- ONTSI (2011). Las redes sociales en Internet. Observatorio nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (Recuperado en: <http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/estudio-sobre-el-conocimiento-y-uso-de-las-redes-sociales-en-esp%C3%B1a>)

VI.5 La coordinación de la enseñanza de lenguas en Europa como garantía de la calidad

Coordination of Foreign Languages Teaching in Europe as Quality Assurance System

Oria, B.

Departamento de Filología Inglesa y Alemana. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este artículo presenta un proyecto Grundtvig de colaboración europea cuyo principal objetivo ha sido el desarrollo e implementación de una serie de procedimientos encaminados a garantizar la calidad en la enseñanza de lenguas extranjeras en diferentes países europeos. Las principales áreas de trabajo han incluido la evaluación de los currículos basados en el MECRL, la innovación docente, el desarrollo personal y la satisfacción de necesidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las competencias comunicativas e interculturales, el auto-aprendizaje y el aprendizaje permanente (*lifelong learning*) y el aprendizaje encaminado a la consecución de valores comunes europeos. Estos objetivos se han llevado a cabo a través de un programa de movilidad que ha incluido la formación de grupos de trabajo multinacionales centrados en diferentes áreas, con el objeto de proponer parámetros comunes para la evaluación y mantenimiento de la calidad en la enseñanza de lenguas a nivel europeo.

Palabras clave

Aprendizaje permanente, MECRL, Grundtvig, movilidad, EAQUALS.

Abstract

This article presents a Grundtvig partnership project involving the development and implementation of quality assurance approaches in language education. The main content areas included quality assessment of CEFR based curricula, innovative practices, personal development and satisfaction of needs, achieved communicative and cross-cultural competence, self-learning and lifelong learning, and European values-driven learning. These aims were achieved through mobility programmes involving the formation of multinational working groups focusing on different content areas, proposing common parameters for assessing and maintaining the quality of language education.

Keywords

Lifelong learning, CEFR, Grundtvig, mobility, EAQUALS.

INTRODUCCIÓN

La preocupación con los sistemas de control de la calidad en la enseñanza es una realidad cada vez más palpable en Europa. Esta preocupación se encuentra estrechamente ligada a la creciente concienciación por parte de las instituciones públicas sobre las rápidas transformaciones que está atravesando el contexto educativo, cada vez más orientado hacia un modelo que considera al estudiante como un “cliente” exigente cuyo nivel de satisfacción ha de ser muy tenido en cuenta. Esto es especialmente cierto en el caso de la educación superior. En este sentido, diversos autores, como Sahney, Banwet y Karunes (2004), han apuntado la necesidad de establecer sistemas de garantía de la calidad que aseguren una enseñanza competitiva en un contexto educativo cada vez más orientado hacia una economía de mercado.

A pesar de esto, lo cierto es que el proceso de control y garantía de la calidad docente tanto en centros públicos como privados se encuentra en diferentes fases de desarrollo en los diferentes países europeos. La experiencia que aquí se describe se enmarca en el contexto de un proyecto de colaboración europea (ISQALE – Improving Standards of Quality in Adult Language Education) llevado a cabo entre 2011 y 2013 con el objeto de unificar criterios de garantía de la calidad de la enseñanza de lenguas extranjeras en el marco de actuación de EAQUALS (European Association for Quality Language Services) y dentro del programa Grundtvig. El proyecto comprende la asociación de instituciones de cinco países europeos: Bulgaria, Rumanía, España, Grecia y Croacia.

El proyecto trata de explorar las necesidades y carencias específicas de cada país en el ámbito de la enseñanza de idiomas. Basándose en éstas, se han elaborado una serie de indicadores y procedimientos encaminados a optimizar la calidad en la enseñanza de idiomas a adultos en el contexto del aprendizaje permanente (*lifelong learning*). Este

enfoque pretende dar respuesta a las expectativas de la comunidad económica europea, ayudando a profesionales y estudiantes adultos en general a desenvolverse en un contexto internacional, posibilitando una mayor movilidad de estudiantes, profesores, gestores y asesores.

CONTEXTO

La necesidad de establecer una enseñanza de idiomas de calidad es una realidad reconocida en toda Europa. La European Association for Quality Language Services (EAQUALS) lleva años promoviendo altos estándares de control de la calidad a través de sus planes de inspección y acreditación. Como resultado, más de cien centros han sido ya acreditados como instituciones de calidad reconocida en la enseñanza de idiomas en Europa. La larga experiencia de EAQUALS en este campo ha ayudado a establecer asociaciones nacionales para el control de la calidad en la enseñanza de idiomas en muchos países europeos, como Polonia, Rumanía, Italia, Irlanda, Croacia, Hungría, Bulgaria o Grecia. Tras crear sus propios procedimientos de inspección, estas asociaciones nacionales se han convertido en miembros de EAQUALS. Sin embargo, estos países se encuentran en distintas fases de desarrollo en lo que al establecimiento de un control de calidad fiable para la enseñanza de las lenguas se refiere. Algunos están en etapas más avanzadas, otros en etapas iniciales, y otros se encuentran fuera de este sistema completamente. Podría incluso decirse que algunos países han experimentado un “retroceso”, pues algunos centros de calidad ya acreditada han decidido retirarse del programa. También existen notables diferencias entre centros dentro de un mismo país, así como entre instituciones públicas y privadas. Además de esto, los criterios y principios generales de cada sistema de calidad son a veces interpretados de forma diferente por los inspectores dentro de un mismo país, lo que implica un grado considerable de subjetividad y falta de transparencia. Estas consideraciones son especialmente aplicables a los países de los Balcanes. Otros países, como España, cuentan con sistemas nacionales de calidad ya consolidados a nivel público, como por ejemplo ANECA (Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad y Acreditación) o ANEP (Administración Nacional de Educación Pública). También existen agencias para el control de la calidad a nivel regional, como ACPUA (Agencia de la Calidad Prospectiva Universitaria de Aragón) en el caso de Aragón. Las instituciones privadas, por el contrario, carecen de un sistema de control de la calidad reconocido y uniforme. En cualquier caso, la presencia de EAQUALS en España es marcadamente reducida, tanto en centros públicos como privados.

De todo esto se desprende la necesidad de introducir y consolidar un sistema de calidad en la enseñanza de idiomas que sea lo bastante amplio como para servir de modelo a nivel europeo pero también lo suficientemente flexible como para adaptarse a la especificidad de cada región e institución en los diferentes países. Los requisitos de este sistema serían verificados por equipos internacionales de expertos en los diferentes países y contextos educativos, con el fin de mejorar la credibilidad y transparencia del proceso de garantía de la calidad. Estos requisitos se crearían en base a un análisis de necesidades específico de cada país y también en base a las buenas prácticas llevadas a cabo en los centros de los diferentes países.

En estos momentos no existe una práctica consolidada de intercambio de buenas prácticas en la aplicación de estos esquemas de inspección nacionales. La mayoría de ellos se concibieron hace años, por lo que deberían de actualizarse con el fin de hacerlos más creativos, innovadores y accesibles. La mejora y actualización de estos procedimientos facilitaría sin duda la gestión de la educación permanente en adultos (*lifelong learning*) y la formación continua del profesorado, tanto en centros públicos como privados.

Como se ha mencionado anteriormente, en este proyecto han participado cinco países europeos, y más concretamente, las siguientes instituciones:

- QUEST (Romanian Association for Quality Language Services), Rumanía.
- OPTIMA (The Bulgarian Association of Quality Language Services), Bulgaria.
- QLS (Panhellenic Association of Accredited Quality Language), Grecia.
- Universidad de Zaragoza, Dpto. de Filología Inglesa y Alemana, España.
- The Croatian Chamber of Economy, The Association for Foreign Languages, Croacia.

El intercambio de experiencias entre estas instituciones se ha visto encaminado a cubrir las siguientes necesidades:

- La necesidad de optimizar las actividades (acreditación, promoción, formación, marketing) llevadas a cabo por las asociaciones nacionales para la garantía de la calidad en la enseñanza de idiomas y los departamentos de idiomas de las universidades.
- La necesidad de potenciar la visibilidad de estas actividades, incrementar el apoyo de los medios de comu-

nicación, el personal docente y de administración, la empresa privada y el público en general.

- La necesidad de hallar formas de conciliación entre los parámetros deseables de garantía de la calidad y la realidad económica actual, con sus consiguientes limitaciones.
- La necesidad de incrementar y mejorar la cooperación entre el sector público y privado en lo referente a la enseñanza de idiomas.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto ha sido evaluar la realidad de cada país en lo referente a la garantía de la calidad en la enseñanza de idiomas en adultos y generar ideas nuevas en este respecto en un contexto plagado de nuevos retos a nivel económico. Con este fin se ha elaborado una serie de instrumentos basados en criterios unificados de calidad aplicables a contextos educativos tanto institucionalizados como no institucionalizados (escuelas de idiomas, academias privadas, universidades públicas y privadas), combinando especificidad regional con estándares comunes de calidad europea. El objetivo último ha sido mejorar la calidad en la enseñanza de lenguas extranjeras en los países participantes y desarrollar una mejor gestión de la enseñanza de idiomas a adultos en estas instituciones. El diseño de este sistema de calidad mejorado ha conllevado la consecución de los siguientes objetivos secundarios:

- Facilitar los procesos de aprendizaje permanente en adultos y dar continuidad al desarrollo profesional de docentes y gestores.
- Establecer un vínculo más firme entre garantía de la calidad, métodos de enseñanza, materiales y resultados académicos.
- Integrar el aprendizaje de idiomas con habilidades comunicativas interculturales en adultos.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje de idiomas más efectivas en combinación con habilidades para los negocios.
- Ayudar a adultos desempleados o inmigrantes a buscar o cambiar de trabajo y reintegrarse en la sociedad mediante la adquisición de competencias en lenguas europeas.
- Promover la movilidad de los trabajadores de empresas internacionales incrementando los estándares lingüísticos.
- Crear oportunidades para aumentar la movilidad de profesores, gestores académicos e inspectores mediante su participación en reuniones internacionales y eventos de carácter profesional.
- Explorar las necesidades de profesionales y estudiantes de idiomas, incluyéndolos en los programas de movilidad.
- Atraer más centros de idiomas al sistema de garantía de calidad en la enseñanza de idiomas para adultos.
- Difundir las ideas del aprendizaje permanente de calidad y el control de calidad en otros países de los Balcanes ajenos al proyecto.
- Aunar esfuerzos a través de barreras nacionales para aumentar la visibilidad de las actividades de las Asociaciones Nacionales, concienciar a los respectivos Ministerios de Educación.

METODOLOGÍA

La metodología elegida para el desarrollo de los procedimientos de este sistema de calidad se ha basado en el análisis sistemático de las buenas prácticas, procesos de aprendizaje y experiencias positivas de cada país. Con este fin, se ha involucrado a profesores, gestores académicos, asesores, investigadores y estudiantes. Las principales áreas de trabajo han incluido la evaluación de currículos basados en el MECRL, innovación docente, desarrollo personal y satisfacción de necesidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, competencias comunicativas e interculturales, auto-aprendizaje y aprendizaje permanente (*lifelong learning*) y aprendizaje encaminado a la consecución de valores comunes europeos.

Los objetivos del proyecto se han llevado a cabo mediante programas de movilidad que han requerido la formación de grupos de trabajo multinacionales. Estos se han centrado en diversas áreas de trabajo, proponiendo parámetros comunes para la evaluación y el mantenimiento de la calidad en la enseñanza de idiomas. Estos intercambios de información entre los diferentes equipos de trabajo se han llevado a cabo en reuniones y seminarios de carácter periódico en los distintos países europeos. El intercambio de buenas prácticas se ha materializado en visitas a diferentes centros, el intercambio de materiales de enseñanza, procesos de aprendizaje y procedimientos de evaluación. Con el fin de establecer criterios válidos se ha recogido *feedback* de forma sistemática por parte de estudiantes, profesores, gestores y directores académicos. La información recogida se ha tenido en cuenta a la hora de elaborar el sistema común de garantía de la calidad.

El proyecto se ha desarrollado mediante el siguiente plan de actuaciones:

1. Evaluación de currículos de diversos niveles basados en el Marco Común Europeo de Referencia de Lenguas, en el sector público y privado.
2. Unificación de criterios de evaluación de la calidad a través de programas de movilidad de grupos de trabajo internacionales.
3. Elaboración de un plan pilotado, implementado y evaluado en tres áreas: administración, docencia y aprendizaje.
4. Divulgación del proyecto

Más concretamente, el desarrollo del proyecto ha seguido el siguiente calendario:

Fecha	Actividades
Octubre 2011	Análisis de necesidades de control de la calidad a nivel local y nacional. Recolección de datos. Establecimiento de canales de coordinación y comunicación.
Noviembre 2011	Presentación de necesidades y estándares de referencia. Plan de acción coordinado y distribución de tareas, responsabilidades y plazos de entrega.
Enero-Abril 2012	Redacción de un borrador del Common Quality Assurance System basado en la experiencia del sector privado y público (Universidad). Primer pilotaje.
Abril-Julio 2012	Segundo pilotaje y verificación del Common Quality Assurance System. Análisis de <i>feedback</i> y procedimientos de evaluación generales. Preparación del informe de progreso.
Octubre 2012	Borrador final del Common Quality Assurance System. Plan de acción detallado de su aplicación para el periodo Octubre 2012-Febrero 2013.
Octubre 2012-Febrero 2013	Fase de implementación. Primera etapa
Febrero 2013	Difusión de resultados mediante un congreso. Implementación en grupos target. Presentaciones y publicaciones.
Marzo-Junio 2013	Aplicación del sistema de calidad mejorado. Segunda etapa. Intercambio de estándares y cooperación entre el sector privado y público (Universidad). Evaluación final. Difusión de resultados a través de otras redes.
Junio-Julio 2013	Preparación del informe final. Finalización de resultados.

RESULTADOS

Los resultados producidos por la Universidad de Zaragoza en su participación en el proyecto se encuentran recogidos en la siguiente dirección: <https://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/GRUNDTVIG+Project+Outcomes>

Estos resultados incluyen la elaboración de un instrumento para la mejora en la garantía de la calidad en la enseñanza de idiomas (Quality Improvement Scheme – QIS)¹ acompañado de su correspondiente glosario de términos frecuentes², un cuestionario encaminado a valorar la calidad de la enseñanza desde el punto de vista del estudiante³

y un folleto publicitario para la difusión del proyecto.⁴

Como resultado del proyecto también se han organizado seminarios y talleres ("From LSP Teaching to Research and International Publishing (and back to Teaching)"; "Online tools for the implementation of quality schemes: A quantitative and qualitative approach to the quality cycle"), así como dos congresos ("European Initiatives for Quality Language Learning and Assessment", en Sofía, Bulgaria; "Improving Standards of Quality in Language Education and Research", en Bucarest, Rumanía). Los resultados del proyecto también se han difundido a través de diversas presentaciones en congresos y artículos científicos, así como en la publicación de un libro (*Enseñar inglés en el siglo XXI: Investigación, innovación y calidad educativa*, 2012).

CONCLUSIONES

Este proyecto ha intentado abrir el camino en la creación de un contexto de colaboración entre instituciones de diferentes países interesadas en la mejora y unificación de sus sistemas de calidad en la enseñanza de idiomas para adultos. Se espera que estos centros vayan adoptando de forma paulatina los instrumentos y procedimientos diseñados a través de este programa para así poder optimizar sus resultados en tres áreas principalmente:

- Gestión: implementación de los resultados del proyecto en escuelas y departamentos de lenguas para optimizar la planificación del curso, el rendimiento del alumnado y la gestión administrativa y académica.
- Docencia: intercambio productivo de buenas prácticas entre personal docente y administrativo. Participación en actividades comunes (seminarios, "mock examinations", comparación de métodos de enseñanza, observación de clases).
- Aprendizaje: garantía de una educación de calidad contrastada y certificación equiparable a nivel europeo.

Aparte de esto, este proyecto ha contribuido también a mejorar el entendimiento entre culturas, facilitar el acceso al estudio de programas internacionales de alta calidad y, por tanto, a fomentar la movilidad y empleabilidad de los ciudadanos europeos. El resultado final es un trabajo multinacional y un proceso de comunicación internacional que contribuye a garantizar la eficacia y sostenibilidad de la garantía de la calidad de la enseñanza de lenguas a nivel europeo.

REFERENCIAS

Pérez Llantada, M. C. (2012). *Enseñar inglés en el siglo XXI: Investigación, innovación y calidad educativa*. Editorial Académica Española.

Sahney, Sangeeta, Banwet, D. K. & Karunes, S. (2004). Conceptualizing total quality management in higher education. *The TQM Magazine*, 16 (2), pp. 145–159.

NOTAS

¹<https://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/file/view/ISQALE%20Learning%20Scheme.pdf/455535026/ISQALE%20Learning%20Scheme.pdf>

²<https://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/file/view/ISQALE%20Glossary.pdf/455532950/ISQALE%20Glossary.pdf>

³<https://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/file/view/ISQALE%20Questionnaire.pdf/455535080/ISQALE%20Questionnaire.pdf>

⁴<https://eiicteachersnetwork.wikispaces.com/file/view/ISQALE%20Brochure%20final.pdf/455534982/ISQALE%20Brochure%20final.pdf>

VI.6 Análisis de las competencias en los módulos 2 y 3 del grado de Marketing e Investigación de Mercados

Analysis of skills in Modules 2 and 3 of the degree of Marketing and Market Research

Pedraja, M., Marzo, M. y Berne, C.

Departamento de Dirección de Marketing e Investigación de mercados. Universidad de Zaragoza.

Resumen

El egresado de Marketing de Investigación de Mercados debe poseer conocimientos sobre su ámbito profesional, debe conocer y utilizar los procedimientos adecuados para solucionar problemas nuevos, debe ser capaz de relacionarse con éxito con su entorno y debe actuar de acuerdo a unos valores. Esta investigación ha analizado la situación en la que se encuentran las competencias que poseen los alumnos del Grado al finalizar el tercer curso. Así, se han analizado cómo se valoran las competencias para el futuro laboral y cómo se han desarrollado las competencias durante el curso, tanto desde la perspectiva de los alumnos como de los profesores. Los resultados obtenidos muestran la alta valoración obtenida por las competencias transversales establecidas en la memoria del grado para el futuro profesional de los alumnos. Esta alta importancia es percibida por los dos principales agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, profesores y alumnos. En cuanto al nivel de adquisición de las competencias transversales establecidas en el grado, es importante destacar la opinión más positiva por parte de los estudiantes en la mayoría de los aspectos analizados. La determinación de los principales puntos fuertes y débiles del proceso de desarrollo competencial es uno de los principales resultados de este estudio.

Palabras clave

Competencias, escenarios competenciales, alumnos, profesores

Abstract

The graduate of Marketing Market Research must possess knowledge of their professional field, you must know and use appropriate procedures to solve new problems, should be able to successfully interact with their environment and must act according to values. This research has analyzed the situation in which there are the skills possessed by the students of the third grade at the end of course. So, we have analyzed how the skills for future employment are valued and how they have developed the skills during the course, both from the perspective of students and teachers. The results show the high score for the transversal competences established in the memory of the grade for the professional future of students. This high importance is perceived by the two main actors in the process of teaching and learning, teachers and students. Regarding the level of acquisition of generic skills set out in the degree, it is important to emphasize the more positive review by students in most of the aspects analyzed. The determination of the main strengths and weaknesses of the skills development process is one of the main results of this study.

Keywords

Skills, competencies scenarios, students, teachers

INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior implicar abandonar los métodos tradicionales de transmisión del conocimiento y optar por el desarrollo en los estudiantes de capacidades, habilidades, actitudes y valores; formar en competencias.

Las nuevas titulaciones deben dar respuesta a las necesidades actuales y futuras, centrando la atención en el aprendizaje del estudiante, especialmente en sus resultados, expresados en términos de competencias. El egresado de Marketing e Investigación de Mercados deberá ser capaz de demostrar que tiene conocimientos sobre su ámbito profesional, que conoce y utiliza los procedimientos adecuados para solucionar problemas nuevos, que es capaz de relacionarse con éxito con su entorno y que actúa de acuerdo a unos valores.

Existe numerosa bibliografía sobre el concepto de competencias (Fallows y Steven, 2000; Le Bofert, 2001; Cano, 2008) así como Proyectos que ponen de manifiesto el interés por la formación en competencias (REFLEX, 2004-2007; Tunning, 2003). La competencia recoge un saber combinatorio que no se transmite, ya que el centro de la competen-

cia es el sujeto-aprendiz que construye la competencia a partir de la secuencia de las actividades de aprendizaje que movilizan múltiples conocimientos especializados. Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que ofrece principios, indicadores y herramientas para hacerlo (Martínez *et al.*, 2008). Así, la Formación Basada en Competencias es “un proceso de enseñanza-aprendizaje que facilita la transmisión de conocimientos y la generación de habilidades y destrezas, pero además desarrolla en el participante las capacidades para aplicarlos y movilizarlos en situaciones reales de trabajo, habilitándolo para aplicar sus competencias en diferentes contextos y en la solución de situaciones emergentes” (Vargas *et al.*, 2001). Lo más importante es el aprendizaje del alumno, quien es el protagonista de su proceso formativo con el apoyo, ayuda, guía ..., del profesor. Para ello, la metodología docente también se debe orientar a la adquisición de competencias.

CONTEXTO

El principal objetivo del trabajo consiste en analizar el estado actual de las competencias transversales en el Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Zaragoza. En el momento en el que se realizó el estudio, el Grado se encontraba impartiendo el 2º semestre del tercer curso. Este tercer curso engloba todos los ECTS obligatorios del Módulo 2 así como los ECTS obligatorios de la Materia 2 del Módulo 3. Por tanto, es el momento oportuno para poder determinar el nivel de adquisición de las competencias transversales establecidas y, si es necesario, plantear las medidas correctoras oportunas.

Dado que el nuevo escenario educativo que supone la formación basada en competencias, implica un cambio en los papeles tradicionales desempeñados por los profesores y por los alumnos, se considera adecuado conocer sus opiniones y poder así establecer comparaciones entre ellas. Así, se analiza, desde la perspectiva de los estudiantes y de los profesores, cómo se valoran estas competencias de cara al futuro laboral de los estudiantes, qué nivel de adquisición se ha alcanzado durante el tercer curso y cuáles son los escenarios estratégicos competenciales existentes.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para la consecución de los objetivos planteados en el trabajo, y tras revisar la bibliografía más relevante sobre el tema y las Guías docentes de las asignaturas que integran el tercer curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados, se elaboró un cuestionario. Este cuestionario pretendía medir la importancia de las competencias transversales para el futuro laboral de los egresados y determinar el nivel de adquisición de las competencias. Para medir las cuestiones planteadas se emplearon escalas tipo Likert de 5 puntos desde 1 “Nada Importante/Desarrollado/Adecuado” hasta 5 “Muy Importante/Totalmente Desarrollado/Adecuado”.

El cuestionario se desarrolló *on line* a través del uso de la herramienta proporcionada por el Google Docs. La recogida de información se realizó durante la primera quincena de mayo de 2013. La coordinadora del Grado mandó un *mail* a todos los profesores que habían impartido docencia en tercer curso del Grado solicitando su colaboración e indicando el *link* en el que estaba disponible la encuesta para su cumplimentación. El mismo sistema se siguió para recoger la información de los alumnos de tercer curso, se le envió un *mail* pidiéndoles su colaboración contestando al cuestionario.

Tras remitir varios *mails* recordatorios a los profesores, el porcentaje de repuesta finalmente obtenido fue de 63.15% mientras que el de los alumnos se situó en 55%. Si se tiene en cuenta el número de alumnos que realmente suelen acudir a las clases y que, por tanto, son objeto de las metodologías docentes diseñadas para la adquisición de las competencias, el porcentaje de respuesta se sitúa en 28%.

RESULTADOS

En primer lugar, y con el objetivo de analizar la importancia otorgada por alumnos y profesores a las competencias transversales analizadas para el futuro laboral de los estudiantes se calcularon las medidas de tendencia central correspondientes. En la Tabla 1 se muestran dichos valores.

	Alumnos	Profesores
De Conocimiento	4,14	4,33
Búsqueda, análisis y síntesis de fuentes de información y datos	4,29	4,45
Adquisición con rapidez de nuevos conocimientos	4,36	4,18

	Alumnos	Profesores
De Innovación	4,71	4,18
Búsqueda de nuevas ideas y soluciones	4,64	4,27
Capacidad para cuestionar ideas propias o ajenas	4,57	4,36
Capacidad para detectar oportunidades	4,93	3,82
Capacidad para cuestionar de forma constructiva ideas propias o ajenas	4,64	4,18
Creatividad	4,36	4,09
Gestión del tiempo de forma eficaz y eficiente	4,29	4,27
Organizativas	3,93	3,64
Coordinación de actividades y negociación eficaz	4,14	3,91
Capacidad para trabajar en equipo ante entornos diversos y multiculturales	4,21	4,36
Planificación y organización	4,14	4,18
Comunicativas	4,57	4,18
Hacerse entender en lengua nativa y extranjera	4,71	4,27
Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación	4,71	4,27
Presentación en público de ideas, productos o informes, en lengua nativa y en una lengua extranjera	4,50	3,91
Redacción de informes y proyectos en lengua nativa y en una lengua extranjera	4,50	4,09
Compromiso ético y calidad	4,14	3,73
Aplicación del rigor científico, y las normas deontológicas en su desarrollo profesional	4,00	3,91
Motivación por la calidad	3,93	3,73
Actitud de respeto a los derechos y valores y no discriminación	4,07	3,55

Tabla 1. Valoraciones medias del nivel de Importancia que tienen las siguientes competencias para el futuro laboral

Los resultados obtenidos muestran la alta valoración obtenida por las competencias transversales establecidas en la memoria del grado para el futuro profesional de los alumnos. Esta alta importancia es percibida por los dos principales agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, los profesores y los alumnos. Por lo tanto, parece existir consenso sobre las competencias genéricas que deben ser desarrolladas para que los egresados puedan enfrentarse con éxito a la cambiante sociedad del conocimiento. Sin embargo, no debe perderse de vista el dinamismo de la actual sociedad, lo que hace necesario seguir valorando su importancia de manera periódica. Destacar que, tras la realización de los correspondientes análisis, no se detectaron diferencias entre las opiniones de los profesores y de los alumnos.

En cuanto al nivel de adquisición de las competencias transversales establecidas en el grado, se observa algunos aspectos que se sitúan por debajo del punto medio de la escala. Así, los alumnos desarrollan perciben un bajo nivel de desarrollo numerosas de las competencias analizadas. Así, destacan su baja capacidad de comunicación oral y escrita, manifestada a través de sus capacidades para hacerse entender en lengua nativa y extranjera (1,79) y redactar informes y proyectos en lengua nativa y en una lengua extranjera (2,36). También los alumnos creen que han adquirido unas bajas capacidades de Innovación (2,43), Creatividad (2,43) y Compromiso ético y calidad (2,43). Por el contrario,

la Búsqueda, análisis y síntesis de fuentes de información y datos (3,93) y la Capacidad para trabajar en equipo ante entornos diversos y multiculturales (3,71) son las competencias que los alumnos consideran han adquirido en mayor medida.

Desde la perspectiva de los profesores, las competencias que en menor nivel han adquirido los alumnos son: De Innovación (2,18), Búsqueda de nuevas ideas y soluciones (2,36) y Capacidad para detectar oportunidades (2,09).

Es importante destacar la opinión más positiva por parte de los estudiantes en la mayoría de los aspectos analizados. Así, en este caso, se detectan algunas diferencias significativas entre las percepciones sobre el nivel adquirido de competencias genéricas manifestadas por los alumnos y por los profesores. Los alumnos consideran que han alcanzado un desarrollo competencial mayor que el que perciben sus profesores su capacidad para buscar, analizar y sintetizar fuentes de información y datos. Sin embargo, los profesores perciben una mayor capacidad de los alumnos para hacerse entender en lengua nativa y extranjera que la que consideran haber alcanzado los estudiantes.

Tras analizar, desde la perspectiva de los estudiantes y de los profesores, cómo se valoran las competencias de cara al futuro laboral de los estudiantes y el nivel de adquisición de las mismas, se procede a analizar los posibles estados del proceso formativo competencial establecidos en el Proyecto Tuning (2003), siguiendo a Martilla y James (1977). Así, teniendo en cuenta la valoración otorgada a cada competencia y su nivel de adquisición percibido, es posible establecer cuatro posibles escenarios (O'Neill y Palmer, 2004):

- Situación de Concentración, que supone una alta valoración de las competencias pero con un bajo desarrollo de las mismas. Es decir, se refleja una situación de déficit formativo.
- Situación de Baja Prioridad, en la cual tanto las valoraciones otorgadas a las competencias como su nivel de desarrollo es bajo. Por lo tanto, es una situación de equilibrio.
- Situación de Esfuerzo Excesivo, en la cual la importancia otorgada a las competencias es baja y, sin embargo, se ha alcanzado un alto nivel de desarrollo. Esta situación no es deseable ya que se están dedicando recursos a algo que no se considera necesario.
- Situación de Mantenimiento, ya que se produce un equilibrio entre la importancia otorgada a las competencias y su nivel de desarrollo. Es la situación deseable y que, lógicamente, se debe mantener a lo largo del tiempo.

	Alumnos	Profesores	Dif.
De Conocimiento	3,21	3,09	
Búsqueda, análisis y síntesis de fuentes de información y datos	3,93	3,09	*
Adquisición con rapidez de nuevos conocimientos	3,64	2,91	
De Innovación	2,43	2,18	
Búsqueda de nuevas ideas y soluciones	2,50	2,36	
Capacidad para cuestionar ideas propias o ajenas	3,00	2,64	
Capacidad para detectar oportunidades	2,71	2,09	
Capacidad para cuestionar de forma constructiva ideas propias o ajenas	2,86	2,64	
Creatividad	2,43	2,73	
Gestión del tiempo de forma eficaz y eficiente	2,93	2,91	
Organizativas	3,14	2,73	
Coordinación de actividades y negociación eficaz	2,57	2,64	

	Alumnos	Profesores	Dif.
Capacidad para trabajar en equipo ante entornos diversos y multiculturales	3,71	3,55	
Planificación y organización	3,43	3,09	
Comunicativas	2,93	3,00	
Hacerse entender en lengua nativa y extranjera	1,79	2,55	*
Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación	3,50	3,55	
Presentación en público de ideas, productos o informes, en lengua nativa y en una lengua extranjera	2,50	2,91	
Redacción de informes y proyectos en lengua nativa y en una lengua extranjera	2,36	2,56	
Compromiso ético y calidad	2,43	2,91	
Aplicación del rigor científico, y las normas deontológicas en su desarrollo profesional	2,57	2,82	
Motivación por la calidad	2,86	3,00	
Actitud de respeto a los derechos y valores y no discriminación	2,93	3,36	

p-value * < 0.05

Tabla 2. Valoraciones medias del nivel de desarrollo alcanzado en las siguientes competencias

Este análisis permite establecer los puntos fuertes y débiles del proceso de desarrollo competencial constituyendo ello uno de los principales resultados de este estudio. Es importante poner de manifiesto las diferencias existentes entre las percepciones de los alumnos y de los profesores.

Como se puede observar en la Figura 1, la visión de los profesores es más positiva al percibir la existencia de más puntos fuertes que los alumnos.

Desde la perspectiva de los profesores, las competencias de conocimiento y las organizativas se encuentran en la situación óptima que debe ser mantenida a lo largo del tiempo. En este caso, tanto la importancia de estas competencias para el futuro laboral como el nivel de adquisición por parte del alumno son percibidos como altos. En una situación de equilibrio aunque, en este caso, de baja prioridad se encuentran las competencias de compromiso ético y calidad. Es decir, en este caso, no se están desarrollando competencias que no son valoradas. Por su parte, los principales puntos débiles se encuentran en las competencias de innovación y en las comunicativas. Así, estas competencias son consideradas como importantes para el futuro laboral de los egresados y no están siendo desarrolladas adecuadamente. Por lo tanto, parece necesario destinar recursos a la adquisición de estas competencias. Recursos que parece que se están destinando a desarrollar el respeto a los derechos y valores y no discriminación que no son valorados como importantes para el futuro laboral. Por tanto, nos encontramos con recursos que, desde la perspectiva del profesor, se están despilfarrando.

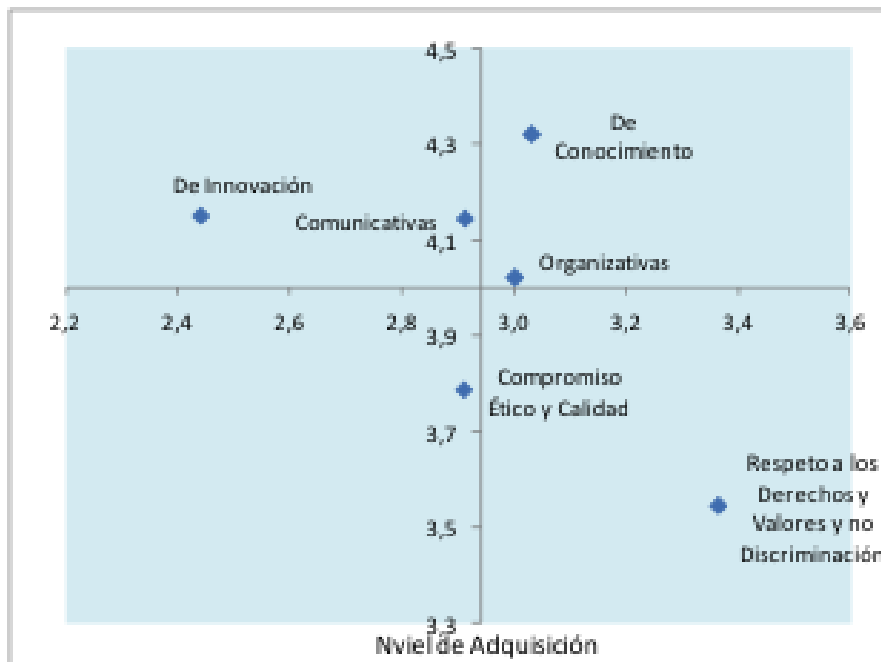


Figura 1. Escenarios Estratégicos Proceso Formativo Competencial. Perspectiva Profesores

Esta situación no coincide con la percibida por los estudiantes quienes, como ya se ha destacado, poseen una visión más negativa. De este modo, la Figura 2 muestra como los estudiantes no perciben ningún punto fuerte en las competencias analizadas. El equilibrio de baja prioridad se percibe asociado al compromiso ético y calidad y el respeto a los derechos y valores y no discriminación. Los principales puntos débiles se encuentran en las competencias comunicativas y en las de innovación, las cuales consideran en situación de déficit formativo. Por tanto, parece desprenderse que los alumnos desean un incremento de los recursos destinados a adquirir este tipo de competencias. Finalmente, la situación de esfuerzo excesivo se asocia a las competencias de conocimiento y organizativas, las cuales no son altamente valoradas por los alumnos quienes consideran que se desarrollan en exceso.

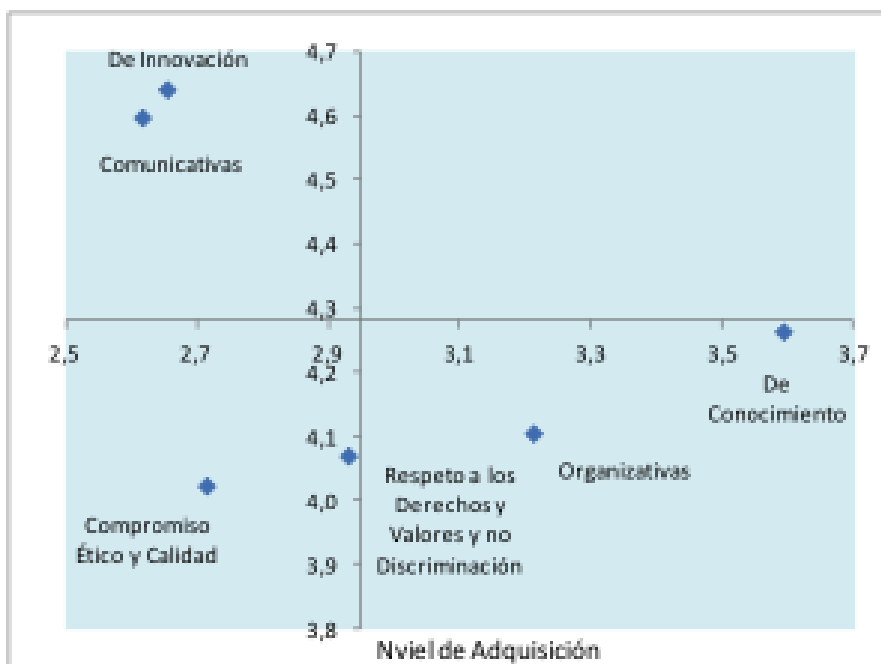


Figura 2. Escenarios Estratégicos Proceso Formativo Competencial. Perspectiva Alumnos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las nuevas titulaciones universitarias centran su atención en el aprendizaje del estudiante, expresando sus resultados en términos de competencias. El egresado de Marketing de Investigación de Mercados debe poseer conocimientos sobre su ámbito profesional, debe conocer y utilizar los procedimientos adecuados para solucionar problemas nuevos, debe ser capaz de relacionarse con éxito con su entorno y debe actuar de acuerdo a unos valores.

El trabajo realizado muestra la situación en la que se encuentran las competencias que poseen los alumnos del Grado al finalizar el tercer curso. Los resultados muestran la alta valoración obtenida por las competencias transversales establecidas en la memoria del grado para el futuro profesional de los alumnos. Esta alta importancia es percibida por igual por los dos principales agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, profesores y alumnos.

En cuanto al nivel de adquisición de las competencias transversales establecidas en el grado, es importante destacar que todavía cabe posibilidad de mejorar en muchas de las competencias analizadas y dicha situación coincide tanto para alumnos como para profesores.

Finalmente, el trabajo ha permitido identificar los principales puntos fuertes y débiles del proceso de desarrollo competencial.

Para los profesores del Grado, las principales fortalezas de sus estudiantes son sus competencias de conocimiento y las organizativas. En el extremo opuesto, se encuentran en las competencias de innovación y en las comunicativas, en las que habría que trabajar para asegurar una mejora en su nivel de adquisición por parte de los alumnos.

El análisis desde la perspectiva de los estudiantes muestra como ellos no perciben ningún punto fuerte en las competencias analizadas. Por el contrario, son diversos los puntos débiles identificados, concretamente sería necesario mejorar sus competencias comunicativas y las de innovación, las cuales consideran en situación de déficit formativo.

El análisis realizado en esta investigación debería ser extendido a lo largo de la implantación del cuarto curso del Grado, ya que para poder garantizar la calidad de las titulaciones universitarias basadas en competencias es necesario analizar la adecuación de las competencias, tanto transversales como específicas, que se pretenden alcanzar. Por este motivo sería adecuado ir actualizando el análisis aquí realizado todos los años. Además, en la medida que dicho análisis se repitiese anualmente, se podría ir observando la evolución en las percepciones de los alumnos al finalizar la titulación. La metodología a emplear sería similar a la aquí desarrollada.

REFERENCIAS

- Cano, E. (2008). La Evaluación por Competencias en la Educación Superior, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*. doi: en <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev123COL1>
- Fallows, S. & Steven, C. (Eds.), 2000, Integrating Key Skills in Higher Education. London, Kogan Page.
- Le Boterf, G (2001). *Ingeniería de las Competencias*. Barcelona Ediciones Gestión 2000.
- Martilla, J. A. & James, J. C. (1977). Importance-Performance Analysis. *Journal of Marketing*, 41, pp.77-79.
- Martínez, P., Martínez, M. y Muñoz, J.M. (2008). Aprendizaje de Competencias en Educación Superior. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 16 (1/2), pp.195-215.
- O'Neill, M. & Palmer, A. (2004). Importance-Performance analysis: a useful tool for directing continuous quality improvement in higher education. *Quality Assurance in Education*, 12(1), pp. 39-52.
- Vargas, F., Casanova, F. & Montanaro, L. (2001). *El Enfoque de la Competencia Laboral: Manual de Formación*. Montevideo, CINTERFOR.

VI.7 Coordinación y Diseño Curricular de las Asignaturas del Área de Economía y Organización de Empresas

Coordination and Curriculum Design of Subjects from the Area of Economics and Business Administration

Sánchez, P.¹; Callado, F. J.²; Chopo, S.²; Fleta, J.²; Laborda, R.²; Martínez, N.²; Medrano, L.²; Muñoz, F.²; Olmo, J.²; Sáenz, C.²; Utrero, N.²; Vicente, S. M.²; Acero, I.¹; García, N.¹

¹Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza.

²Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza

Resumen

El presente proyecto de coordinación se enmarca en el nuevo grado de Ingeniería de Organización Industrial en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) en Zaragoza. Desde sus inicios hasta la actualidad se han ido adaptando y coordinando asignaturas, con el propósito de facilitar al alumnado la complementariedad de los conocimientos y evitar su solapamiento. En este contexto existen un conjunto de asignaturas cuyos contenidos están relacionados con el área de Economía y Dirección de Empresas en los diversos cursos del grado. En este marco, el profesorado del CUD junto con Dirección son los encargados de diseñar los contenidos de acuerdo con su criterio discrecional y cumpliendo con la normativa. De este modo, en ocasiones puede suceder que los docentes introduzcan pequeños cambios en los contenidos sin que sus compañeros sean conocedores de ello. En esta situación, para diseñar nuevas asignaturas para los nuevos cursos del grado por parte de los nuevos docentes, es bueno que se conozcan con detalle los contenidos de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas que se imparten. Así, se evita que se solapen contenidos y se facilita el aprendizaje incremental en conexión con los conocimientos previos. Con este fin, la propuesta innovadora propone el uso continuo de herramientas de comunicación entre el profesorado para un diseño e impartición de contenidos coordinado. El profesorado externo al CUD perteneciente al área de Economía y Dirección de Empresas evalúa los frutos de este trabajo visibles en el nuevo diseño curricular y desempeño del profesorado del CUD en el aula. Los resultados de la evaluación de dicho profesorado externo al CUD, así como del alumnado de las asignaturas preguntado mediante encuestas realizadas en el aula, muestran que se han conseguido mejoras en la coordinación de los docentes del CUD. La evaluación que se vaya a realizar en años venideros y en especial con la impartición del grado completo, dará una mejor percepción sobre los logros de coordinación alcanzados. La presente contribución ha sido desarrollada en el marco del proyecto de innovación docente PIIDUZ_12_1_375.

Palabras clave

Economía; Organización de Empresas; Coordinación.

Abstract

The implementation of the new degree of Industrial Organization Engineering at the University Centre of Defence (CUD in Spanish) in Zaragoza involves both the consolidation of subjects that began two years ago, as the design of new materials for future courses. Subjects related to Economy and Business Administration constitutes a homogeneous group of contents, in relation to the rest of the subjects. Lecturers design and implement the contents according to the academic rules, but they have some freedom to explain these contents in class. Therefore, teachers could make changes in the contents, that sometimes other teachers unknown, during their teaching period. If teachers know the contents of the subjects and their changes along the time, then they can design easily new subjects in Economy and Business Administration field, the overlapping between contents are avoided and new concepts related to the previous are included. For this purpose, the current teaching innovation proposal establishes communication tools and meetings to transmit the incorporated changes to carry out a proper coordination. In addition, teachers of Economics and Business Administration who are external of the centre assess changes and subject syllabus. The positive indicators of the coordination work carried out are both, the positive assessment by the evaluation surveys to questions related to the subject and the evaluation of subject syllabus by external teachers. The results of this teaching innovation will be conveniently evaluated when the degree is implemented completely. This contribution has been developed through the teaching innovation project PIIDUZ_12_1_375.

Keywords

Economics; Business Administration; Coordination.

INTRODUCCIÓN

Los docentes de una titulación universitaria deben diseñar e impartir asignaturas de forma coordinada. Para llevar a cabo esta labor de coordinación es conveniente estudiar el grado de relación entre los contenidos de cada asignatura para reforzar la complementariedad entre los mismos, así como evitar su solapamiento.

En este sentido, se busca la armonía y sincronización de los contenidos de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas al mismo tiempo que se orientan al Grado de Ingeniería de Organización Industrial que se implementa en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) en Zaragoza. Con este fin se proyectaron tareas de adaptación de contenidos de Economía y Dirección de Empresas al plan de estudios de la titulación, junto con mejoras en la coordinación del profesorado responsable de su impartición.

Al diseñar e implementar contenidos de forma coordinada se evita que se solapen contenidos liberando tiempo para que se incluyan otros nuevos, aumenta la eficiencia en el aprendizaje del estudiante y es especialmente favorecedor para las asignaturas de nueva impartición en el grado. Se trata de diseñar las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas como un todo, de modo, que los contenidos de cada una de ellas sean secuenciales y se sincronicen entre sí. Gracias a este enfoque el alumnado podrá tener una visión más nítida y coherente de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas que afectan a su desempeño profesional como ingenieros de organización industrial.

La puesta en práctica de las medidas propuestas se realiza mediante la comunicación entre el profesorado y reuniones de trabajo para poner en común diferentes aspectos de las asignaturas. Fruto de la revisión del diseño e implementación en el aula universitaria de los contenidos de las asignaturas, se pusieron en marcha actuaciones para corregir aquello que fuese conveniente. Por ejemplo, en algunas asignaturas como Organización y Dirección de Empresas junto a Economía y Dirección de Empresas, se acordó revisar las guías académicas de las asignaturas, que fueron evaluadas por profesorado universitario externo al centro especializado en el área de Economía y Dirección de Empresas.

CONTEXTO

El grado de Ingeniería de Organización Industrial en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) en Zaragoza está en fase de consolidación. Desde sus inicios, cada año se incorpora un nuevo curso al grado hasta completar los 5 cursos de la titulación (véase Cuadro 1), que se enmarcan en los siguientes contextos:

- Contexto institucional: Centro Universitario de la Defensa dentro de la Academia General Militar (junto a los restantes CUD Cartagena, Marín, Madrid y Aranjuez). Estudios regulados mediante el Real Decreto 1723/2008, de 24 de octubre. Adscrito a la Universidad de Zaragoza por el convenio firmado entre la Ministra de Defensa por la Excm. Sra. Carmen Chacón y el Rector Magnífico Sr. Manuel López de la Universidad de Zaragoza el 14 de julio de 2009.
- Contexto curricular: Ingeniería en Organización Industrial (perfil militar) de 5 años, 240ECTS (378 ECTS). Hay 6 asignaturas de Empresa y Economía: Fundamentos de Administración de Empresas (1º); Organización y Dirección de Empresas (2º); Economía, y Dirección de la Producción (3º); Recursos Humanos, y Gestión de la Innovación y Política Tecnológica (3º).
- Contexto Profesional: Militar y Gestión. Oficiales de la Guardia Civil y Fuerzas Armadas. Caballeros y Damas Cadetes en 1º y 2º, alféreces y tenientes. Fuerzas Armadas y Guardia Civil, ambos pertenecientes al Ministerio de Defensa del Gobierno de España.
- Contexto Personal: Alumnado con vocación y actitud de servicio. Seleccionados por notas de selectividad en sus correspondientes comunidades autónomas. Posteriormente test físicos y psicotécnicos en Madrid. También existe alumnado de promoción interna que accede a los estudios hasta un límite de edad determinado. Aproximadamente un tercio de las familias del alumnado provienen de tradición militar de algún miembro directo de su familia. Los estudios se realizan en régimen interno en la Academia General Militar, donde residen temporalmente.

Cuadro 1. Organización de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial (rama militar)

Curso Year	Primer cuatrimestre First Semester	ECTS	Segundo cuatrimestre Second Semester	ECTS
1	Matemáticas I Mathematics I	6	Matemáticas II Mathematics II	6
	Física I Physics I	6	Física II Physics II	6
	Fundamentos de Administración Fundamentals of Administration	6	Química Chemistry	6
	Expresión Gráfica y DAO Engineering Drawing and CAD	6	Lengua Inglesa I English I	6
2	Matemáticas III Mathematics III	6	Investigación Operativa Operations Research	6
	Mecánica Mechanics	6	Fundamentos de Electrotecnia Fundamentals of Electrical Engineering	6
	Organización y Dirección Business Organisation	6	Fundamentos de Informática Fundamentals of Computer Science	6
	Estadística Statistics	6	Liderazgo Leadership	6
	Lengua Inglesa II English II	6	Ingeniería del Medio Ambiente Environmental Engineering	4,5
3	Sistemas Automáticos Automatic Systems	6	Sistemas de Información para la Dirección IT Systems for Management	4,5
	Calidad Quality Management	6	Logística aplicada a la Defensa Defence Logistics	4,5
	Dirección de la Producción Production and Operations Management	6	Economía de la Empresa The Economics of the Firm	4,5
	Fundamentos de Electrónica Fundamentals of Electronics	6	Gestión de la Innovación Y Polit. Tecnológica Innovation Management and Technology Policy	4,5
	Tecnologías para Defensa Defence Technologies	4,5	Resistencia de Materiales Mechanics of Materials	6
	Logística Logistics	4,5	Lengua Inglesa III English III	6
	Oficina de Proyectos Project Management	4,5	Información Geográfica Digital y Teledetección Geographical Inf. Systems and Remote Sensing	6
4	Módulo Optativo (según Arma) Specialisation Module (depending on branch)	18	Derecho Law	6
	Lengua Inglesa IV / Segundo Idioma (Francés) English IV / Second Language (French)	6	Mundo Actual Contemporary International History	6
			Relaciones Internacionales International Relations	6
5	Prácticas Externas Practicum	6		
	Trabajo Fin de Grado Final Year Project	12		

Fuente: cud.unizar.es (consultado el 13-12-2014)

En ese contexto de gradual implantación y ajuste de sus contenidos, surge la necesidad de diseñar e impartir de forma coordinada las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas. Las causas que generan la actividad innovadora se encuentran en las siguientes necesidades:

1. La incorporación de asignaturas que se imparten por primera vez en la titulación del área común de Economía y Dirección de Empresas. En el diseño de estas asignaturas es preciso ser conscientes de los conocimientos aprendidos en cada año del grado.
2. Las experiencias docentes de los primeros cursos implementados en años anteriores marcados por pequeños cambios en los contenidos de las asignaturas. En este sentido, se propone el análisis coordinado tanto de estas asignaturas como de las nuevas, para añadir o eliminar contenidos de acuerdo con las competencias de la titulación. Además, a lo largo de la implementación del grado pueden existir reubicaciones de las asignaturas en distintos cursos y/o cuatrimestres lo que exige la coordinación continua hasta la consolidación final del grado.

Al mismo tiempo, desde su primera implementación en la titulación, las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas tienen una orientación de contenidos marcados por el ámbito de especialización del profesorado responsable de su diseño e impartición en el aula universitaria. Debido a la mayor formación del profesorado en el contenido a impartir, se facilita que la asignatura conecte mejor con la realidad profesional y se renueven los contenidos a la luz de las aportaciones al estado del arte. A continuación, se describe el enfoque de cada una de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas.

La primera asignatura del área que estudian en la titulación es Fundamentos de Administración de Empresas, del primer cuatrimestre y del primer curso. En esta asignatura se le ha dado una orientación centrada en las Finanzas, con un mayor número de temas dedicados a ello, puesto que el 75 % de su profesorado trabaja en esta especialidad.

La segunda asignatura es Organización y Dirección de Empresas, del primer cuatrimestre y del segundo curso. En ella abundan los temas dedicados al análisis económico y especialmente a la gestión interna de la empresa, debido a que sus docentes tienen experiencia investigadora o profesional a estos asuntos en particular.

La tercera asignatura es Economía de la Empresa, del primer cuatrimestre y del tercer curso. Aquí, se ha diseñado considerando los conocimientos previos aprendidos en Fundamentos de Administración de Empresas y en Organización y Dirección de Empresas. Adicionalmente, como el profesor responsable investiga en análisis económico, se le ha dado la orientación propia de su área a la asignatura.

La cuarta asignatura que ya se ha implementado en la titulación es Dirección de la Producción, de tercer curso durante el primer cuatrimestre. Esta asignatura profundiza en asuntos relacionados el estudio económico y la gestión de la producción tomando en consideración los conocimientos previos financieros de asignaturas tales como Fundamentos de Administración de Empresas.

Otra asignatura impartida en 3º curso es Gestión de la Innovación y Política Tecnológica, en el primer cuatrimestre, donde el docente actual tiene experiencia en gestión de proyectos de investigación en Oficinas de Transferencia e Investigación en la Universidad de Zaragoza.

Finalmente, la asignatura de Recursos Humanos se imparte en el 4º curso durante el primer cuatrimestre, como asignatura optativa dentro del módulo de Infantería-Caballería de entre los cuatro existentes (siendo los restantes módulos Transmisiones, Artillería e Ingenieros).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La presente propuesta ha sido puesta en marcha en las asignaturas del área de Economía y Dirección de Empresas en el CUD de Zaragoza. Las tareas realizadas en el marco de este trabajo se basan en diseñar e impartir los contenidos de estas asignaturas, de forma coordinada, de acuerdo con la guía académica, gracias a las reuniones celebradas entre el profesorado. En concreto, se pueden citar las siguientes actividades realizadas de forma secuencial:

En primer lugar, cada profesor estudia el diseño curricular de las asignaturas que se vienen impartiendo en los cursos previos. Tras esta revisión individual, se celebra una reunión entre dichos profesores. Tanto la revisión individual como grupal de los programas de las asignaturas ya implementadas, se realiza antes de plantear la guía académica de las asignaturas que se vayan a impartir por primera vez. A continuación, se reúne el profesorado de las asignaturas implementadas en cursos anteriores junto con el de las que se van a impartir por primera vez. Tras estas reuniones, se diseñan los programas de dichas asignaturas. Tanto la revisión individual como grupal de los programas de las asignaturas a impartir en un cuatrimestre concreto, se realiza antes de su inicio.

Una vez finalizado el cuatrimestre, el profesorado responsable de impartir cada una de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas pone en común en una reunión las carencias, ventajas, inconvenientes, singularidades y complementariedades de los programas. Esta reunión es útil para hacer las modificaciones pertinentes en el diseño de los programas de las asignaturas en los cursos siguientes.

Además, estos cambios también tienen en cuenta la inclusión de algunos contenidos de carácter militar directamente relacionados con el cuerpo de conocimiento de cada asignatura.

RESULTADOS

Los resultados alcanzados por esta propuesta innovadora se evalúan mediante las percepciones de estudiantes y profesores. Así se ha preguntado al alumnado mediante encuestas escritas sobre los contenidos de las asignaturas. Además, se ha contado con la revisión y percepción de los programas de las asignaturas por parte de profesorado universitario de Economía y Dirección de Empresas externo al centro.

La evaluación realizada por profesorado y estudiantes en el curso académico 2012-2013 proporciona una visión positiva del diseño curricular de las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas en el CUD de Zaragoza. Esta valoración se continuará monitorizando, ya que debe ser completada con la evaluación de los cursos venideros. Así,

se podrán observar los resultados de las experiencias vividas, tras la impartición en el aula universitaria, de todas las asignaturas de Economía y Dirección de Empresas en el grado de Ingeniería de Organización Industrial.

CONCLUSIONES

El diseño y la impartición de asignaturas en una titulación deben estar coordinados, especialmente para aquellas que están relacionadas entre sí dentro de una misma área de conocimiento. A su vez, en las titulaciones de nueva implantación este tipo de coordinación resulta más relevante. La coordinación curricular en las asignaturas debe realizarse con un espíritu de mejora continua, de forma que se implemente antes, durante y después de la impartición de los contenidos en el aula.

Dado que la titulación de Ingeniería de Organización Industrial se imparte en el ámbito de la Defensa, el diseño curricular de las asignaturas debe adaptarse proporcionando ejemplos en ese sentido. A su vez, los contenidos de las asignaturas tienen que guardar coherencia con los ejemplos del ámbito de la Defensa utilizados para el aprendizaje de Economía y Dirección de Empresas y, en la medida de lo posible, acercar la teoría al alumnado mediante ejemplos prácticos aplicados a su ámbito profesional.

VI.8 Trabajo colaborativo docente: las TIC musicales en el aula universitaria

Un proyecto de coordinación y mejora de la práctica

Teacher collaboration: musical ICT in the University classroom

A project to coordinate and improve practice

Serrano, R. M.; Casanova, O.

Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Zaragoza

Resumen

El actual marco legislativo universitario y los nuevos contextos socio-culturales y tecnológicos fomentan tanto la integración de la tecnología como el trabajo en equipo en el proceso educativo como recursos eficaces para la mejora de la calidad de las titulaciones y el acercamiento a la realidad social y profesional de las mismas. Desde esta perspectiva se plantea y lleva a cabo este proyecto, aunando ambos aspectos de manera que puedan repercutir positivamente tanto en el profesorado universitario como en su alumnado. El objetivo principal ha sido el de integrar las TIC musicales como recurso educativo y didáctico desde la potencialidad de la investigación-acción colaborativa en equipo docente; analizando los puntos clave de dicho trabajo conjunto y considerando los beneficios que este enfoque puede aportar tanto para el profesorado como para el alumnado y las propias titulaciones. En dicho proyecto han estado implicados docentes del Máster en Profesorado de Educación Secundaria de la Facultad de Educación de Zaragoza y de los Grados de Magisterio en Educación Primaria e Infantil de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca que lo han aplicado con los estudiantes de dichas titulaciones durante el curso 12/13. El proyecto ha resultado positivo para todos los implicados. Su análisis muestra los beneficios para los docentes, tanto en el ámbito profesional como en el personal con repercusión en el laboral; así como sus efectos en el desarrollo competencial obtenido en los estudiantes y en la mejora de las asignaturas y titulaciones. Asimismo ha permitido analizar los recursos y aspectos necesarios para la consolidación y buen desarrollo del trabajo en equipo. Se espera seguir profundizando en esta línea de investigación que permita la actualización constante de los contenidos tecnológicos y didácticos de las titulaciones así como la consolidación de la metodología de la investigación-acción en equipo colaborativo.

Palabras clave

Trabajo en equipo; investigación-acción; recursos tecnológicos musicales.

Abstract

The current university legislative framework and the new socio-cultural and technological contexts promote both integration of technology and teamwork in the educational process as effective resources for improving the quality of degree programs and the approach to social and professional reality. From this perspective, this project is proposed and carried out, combining both aspects so that they can have a positive effect on both university teachers and their students. The main objective has been to integrate music ICT as an educational resource from the potential of collaborative action research on teaching team; analyzing the key points of the joint work and considering the benefits this method can offer teachers, students and degree programs. Master teachers in Secondary Education of the Faculty of Education of Zaragoza and degree teachers in Primary and Elementary Education of the Faculty of Human Sciences and Education of Huesca have implemented this project with their students during the course 2012/1013. The project has been positive for all involved. Their analysis shows the benefits for teachers, both professionally and personally with impact in their work; and their effects on the development of competence obtained in students and in improving the subjects and degree programs. It has also allowed us to analyze the resources and elements necessary for the consolidation and satisfactory development of teamwork. It is expected to continue investigating in this line for constant updating of technology and didactic contents of degrees and the consolidation of the methodology of action research in collaborative team.

Keywords

Teamwork; action research; music technology resources.

INTRODUCCIÓN

El actual marco legislativo universitario y los nuevos contextos socio-culturales y tecnológicos fomentan tanto la integración de la tecnología como el trabajo en equipo en el proceso educativo como recurso eficaz para la mejora de la calidad de las titulaciones y el acercamiento a la realidad social y profesional de las mismas. En concreto, la actual legislación universitaria (Ley Orgánica 4/2007, Real Decreto 1393/2007), recogiendo las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior, plantean como finalidad mejorar la formación ofrecida para adaptarse a las demandas sociales, científicas y tecnológicas, desde una posición de creación, transmisión, desarrollo y crítica del conocimiento. Para ello dicha normativa impulsa un cambio en las metodologías docentes centrado en el aprendizaje del estudiante, así como potencia la coordinación y cooperación en el ámbito académico. Del mismo modo, fomenta la utilización de herramientas y recursos tecnológicos que favorezcan el proceso educativo que los docentes universitarios debemos aplicar, transmitiendo un uso activo, útil y crítico de los mismos. De este modo se busca potenciar la integración coherente y óptima de estos recursos en el ámbito educativo que pueda ser transferible a los ámbitos social y cultural.

En relación con la integración de las TIC, el avance tecnológico y digital que está viviendo la sociedad actual es innegable y dicha sociedad, tal y como apunta la legislación universitaria actual, reclama a la universidad una activa participación en sus procesos vitales. El uso cotidiano de las tecnologías es un hecho en todos los ámbitos de la vida (Gutiérrez, 2003) y puede aportar importantes beneficios tanto a la educación en general como a la educación musical en particular (Giráldez, 2007; Pérez, 2007; Savage, 2007; Rives, 2012). Durante las últimas décadas la reflexión sobre los beneficios y perjuicios de su utilización en las aulas ha sido tema de debate. Sin embargo este planteamiento ya resulta obsoleto, pues su introducción en el aula es un hecho, impulsado desde los propios gobiernos (Area, 2008). El problema actual se encuentra en la falta de cambio metodológico por parte de los docentes (UNESCO, 2008) que no permite su integración de manera óptima.

Se hace por ello necesario que el profesorado realice una reflexión profunda del proceso educativo del que forma parte, analizando tanto el proceso y resultados de sus estudiantes como su propia acción docente y el proceso global de enseñanza-aprendizaje, que le permita proponer modificaciones que favorezcan la mejora continua de su propuesta educativa. Esta es la base de la investigación-acción en el ámbito de la educación, metodología por la que apuesta este proyecto. El término de investigación-acción fue utilizado por primera vez por Lewin (1946) en su objetivo de tratar de forma simultánea conocimientos y cambios sociales, aunando de manera significativa la teoría y la práctica. El objetivo fundamental de la misma consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos. La producción y la utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y está condicionado por él (Elliot, 1993). Lewin (1946) describió la investigación-acción como ciclos de acción reflexiva compuesta por tres momentos: planificación, acción y evaluación de la acción. Muchos autores han trabajado sobre esta base (Kemmis & McTaggart, 1988; Elliot, 1993) destacando su importancia para la mejora continua.

En el ámbito de la educación, la investigación-acción fomenta analizar el proceso y la propia práctica educativa siendo flexible a los cambios que se puedan proponer para optimizar el proceso. Para Ebbutt (1983) consiste en un estudio sistemático orientado a mejorar la práctica educativa por grupos de sujetos implicados a través de sus propias acciones prácticas, y de reflexión sobre los efectos de tales acciones. Cohen y Manion (1994) destacan entre las dimensiones de la investigación-acción en el aula solucionar problemas concretos, aumentar la formación del profesorado, fomentar la colaboración interdisciplinaria, incorporar innovaciones metodológicas y generar sistemas de análisis. Es desde este enfoque desde el que el cambio metodológico para la integración tecnológica y digital de calidad en las aulas puede ser posible.

Además, en los centros educativos este proceso de investigación-acción se puede y debe llevar a cabo en equipo entre los docentes, pues permite favorecer todas las fases del proceso, tanto el diseño y puesta en práctica como el proceso de evaluación y propuestas de mejora. Entre las bonanzas de este trabajo conjunto, autores como López (2007) destacan el acceso a nuevas ideas, el establecimiento de relaciones personales más positivas, la estimulación de la creatividad, la adaptación del currículo al contexto y a las necesidades del alumnado y el aumento de las oportunidades que los profesores tienen para aprender y avanzar en su propio desarrollo profesional. Asimismo este enfoque potencia la unificación de criterios en la tarea docente, ofreciendo un sentido más global del proceso de enseñanza-aprendizaje a la comunidad educativa y una mayor calidad de enseñanza. En el ámbito más personal, se ha encontrado que favorece una mayor reflexión sobre la propia práctica docente, una mayor identificación e implicación del docente con el grupo de trabajo con el objetivo común de mejorar las prácticas educativas, lo que conlleva una renovación y mejora de las actitudes y actuaciones de los docentes, y en general la satisfacción en su tarea. Mejorar la práctica es solo posible si los profesores implicados son capaces de cambiar sus actitudes y comportamiento, tomando conciencia de la responsabilidad en investigar la propia práctica educativa, de forma sistemática y crítica (Bisquerra, 2000).

Ahora bien, es necesario resaltar que los docentes necesitan una formación para poder trabajar en equipo de manera óptima. Se han realizado algunos estudios en este ámbito (McKean, 2000) en los que se destacan entre los aspectos más importantes la colaboración, la identificación de los roles específicos de cada uno, la garantía de que los objetivos son consistentes y el mantenimiento de una relación recíproca entre los participantes. En esta línea, se hace necesario profundizar en este ámbito desde el análisis de la práctica desde el contexto específico del profesorado universitario en el campo de la integración tecnológica. Se busca sistematizar qué aspectos y recursos deben ser tenidos en cuenta para la consolidación de un equipo docente compacto y eficiente que permita aplicar la investigación-acción en la introducción de las TIC musicales y favorezca una mejora en el aprendizaje del alumnado.

CONTEXTO

Objetivos

El objetivo principal del proyecto ha sido el de integrar las TICs musicales como recurso educativo y didáctico desde la potencialidad del trabajo colaborativo docente.

Dentro de este objetivo se delimitaron diferentes objetivos específicos a examinar, tanto en relación con el análisis de aquellos recursos tecnológicos musicales más apropiados para su integración en el aula, como con la observación e investigación de los aspectos más importantes de la metodología de la investigación-acción en equipo colaborativo, siendo este último el ámbito de estudio que en este texto vamos a profundizar. En concreto se establecieron sobre este aspecto los siguientes objetivos específicos:

- Observar los aspectos más importantes para la consolidación y el buen funcionamiento del equipo docente.
- Analizar los beneficios que esta metodología aporta al profesorado implicado.
- Examinar la repercusión de la misma en los estudiantes.
- Observar los beneficios para las asignaturas y la titulación.

Contexto

El proyecto responde a la convocatoria de innovación 2012-13 PESUZ_12_164 de la Universidad de Zaragoza, que recoge entre sus objetivos principales la mejora en la adaptación al nuevo marco establecido en el Espacio Europeo de Educación Superior, en el que la integración de nuevas herramientas tecnológicas para el proceso enseñanza-aprendizaje resulta esencial. Del mismo modo la convocatoria potencia el desarrollo progresivo de una concepción del título como proyecto colectivo con unos objetivos estratégicos definidos.

En dicho proyecto han estado implicados docentes del Máster en Profesorado de Educación Secundaria de la Facultad de Educación de Zaragoza y de los Grados de Magisterio en Educación Primaria e Infantil de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca. La potencialidad de la propuesta ha venido dada por el trabajo colaborativo en equipo docente llevado a cabo por dichos docentes. Estos han analizado la realidad, planificado, aplicado y evaluado la programación elaborada conjuntamente destinada a los estudiantes, futuros docentes de las diferentes etapas educativas que en el caso del Máster van encaminados a la formación en Educación Secundaria y Bachillerato y en el caso del Grado de Magisterio a las etapas de Educación Infantil y Primaria. Más concretamente el proyecto se ha puesto en práctica en las asignaturas de Diseño curricular, Contenidos disciplinares y Diseño, organización y desarrollo de actividades, en el caso del Máster; y de Fundamentos de educación musical y Desarrollo de la expresión musical, correspondientes al curso 3º de los Grados de Magisterio de Primaria y de Infantil, respectivamente.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Metodología

La metodología base de este proyecto ha sido la investigación-acción en equipo docente. Tal y como se especifica en la introducción de este texto, esta metodología permite la mejora de la práctica educativa desde la propia reflexión (Lewin, 1946; Elliot, 1993), gracias a la aplicación de continuas fases de observación, planificación, acción, reflexión y reprogramación. El hecho de ser puesta en práctica en equipo docente ha favorecido el enriquecimiento de dicho proceso en todas sus fases (López, 2007).

Se han realizado reuniones periódicas del equipo docente en las que se ha puesto en común los conocimientos, actuaciones, resultados y reflexiones individuales, que han posibilitado el análisis y evaluación conjunta y que han favorecido la reprogramación para ajustar en lo posible el proceso educativo a la realidad del aula. Entre los instrumentos más destacables para la recogida de datos sobresale en primer lugar la observación directa de los docentes en el aula. Su rol como observadores participantes les ha ofrecido una posición privilegiada a través de la cual recoger

información sobre los integrantes, objetos y acontecimientos surgidos en el aula de forma espontánea (Anguera, 1985). Toda esta información fue recogida en formato escrito e incluida en los sumarios y registros anecdóticos de las sesiones con el fin de poder perdurar en la memoria de los docentes y ser utilizada posteriormente en el proceso de análisis de este proyecto. Estos sumarios y registros (Woods, 1986) tienen el objetivo de clasificar los datos con mayor claridad, recogiendo los relatos de conversaciones e intercambios verbales, las manifestaciones, actitudes y motivaciones que han favorecido y orientado la reconstrucción y análisis posterior. El análisis de la programación también ha ofrecido una gran cantidad de datos sobre el proceso y las consecuencias del análisis continuo del proyecto educativo. Del mismo modo, hay que destacar el análisis de los propios trabajos y la participación del alumnado, así como su reflexión sobre el proyecto a través de dos encuestas, una inicial y otra final. Todos estos instrumentos han sido muy valiosos tanto para el enriquecimiento del proceso de planificación, acción y evaluación para la mejora educativa propuesta en el aula, como a la hora de ofrecer importantes y variados datos para la evaluación del proyecto.

Tecnología

En relación con la programación que el equipo docente ha planificado, llevado a la práctica y evaluado en un continuo proceso de investigación-acción colaborativo, se han utilizado variados recursos y herramientas tecnológicas, entre las que han destacado programas para bajar vídeos y audios de páginas web como Youtube y otros para manipular audios, vídeos y karaokes. También se han manejado programas editores de partituras y lectores de dichas partitura, programas secuenciadores y creadores de fondos y bases musicales. Asimismo se han usado periféricos y dispositivos externos, con especial uso del teclado de piano MIDI-USB.

Por otro lado se han manejado programas creadores de vídeos y audios, siendo utilizados con fines educativos musicales, como la elaboración propia de musicogramas, variadas páginas web y blogs donde encontrar recursos, juegos interactivos, actividades didácticas, etc. todas ellas musicales; así como el uso de encuestas online o de la plataforma virtual y la mensajería, entre otros.

RESULTADOS

El impacto del proyecto ha sido significativamente positivo. El análisis de los datos obtenidos por los diferentes instrumentos han mostrado la importancia de la investigación-acción en equipo docente como medio para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecido en la formación universitaria.

Para favorecer la claridad en la exposición, realizaremos una revisión de los resultados atendiendo a los objetivos específicos delimitados anteriormente.

En relación con el objetivo de observar los aspectos más importantes para la consolidación y el buen funcionamiento del equipo docente se ha encontrado como prioritario la disposición positiva de sus integrantes por el proyecto, tanto a compartir sus conocimientos como a recibir la ayuda y propuestas del compañero. Otro aspecto fundamental se ha encontrado en la regularidad de las reuniones, con especial importancia en un primer momento para la consolidación del equipo, el establecimiento y elaboración consensuada de objetivos y acciones comunes, encontrando en la elaboración de cuestionarios a los alumnos una herramienta esencial para aunar criterios. Otros momentos importantes han sido el análisis de los programas y recursos y la elección más apropiada para su uso y aplicación didáctica, así como el proceso evaluativo, tanto continuo como final. Como tercer aspecto esencial se destaca la igualdad en importancia de los miembros del equipo, tanto a la hora de plantear ideas como de responsabilidad dentro del grupo, lo que ha favorecido un clima de respeto y de gran aportación e implicación de todas las partes.

En lo que se refiere a los beneficios que esta metodología ha aportado al profesorado implicado se ha resaltado la potenciación de las fortalezas docentes, afectando tanto a nivel profesional como a nivel más personal que ha repercutido también directamente en el ámbito profesional. Entre los más relevantes cabe destacar que se han compartido gran variedad de conocimientos instrumentales y didácticos sobre el uso educativo de la tecnología, lo que ha favorecido el desarrollo de la propia competencia digital docente. Por otro lado, se ha elaborado conjuntamente una programación secuenciada, lo que ha posibilitado una mejora sobre la individual y que ha afectado a todas las fases educativas. En concreto, se ha enriquecido y profundizado el proceso de observación pues la manera de observar de cada docente ha enriquecido al resto y la visión de un docente sobre el mismo acontecimiento ha ampliado su análisis. Del mismo modo, el hecho de compartir la puesta en práctica, los puntos fuertes y débiles de la acción directa en el aula y la flexibilidad docente aplicada en el momento, ha potenciado la mejora y el enriquecimiento del otro docente.

Se destaca el apoyo entre docentes, donde la comunicación continuada de éxitos y dificultades ha favorecido el proceso de reprogramación conjunta; así como la evaluación conjunta, tanto a lo largo del proceso como al final del mismo, como herramientas indispensables. Se ha disminuido el sentimiento de soledad educativa, tanto al compartir un mismo proyecto, teniendo unos objetivos y unas directrices compartidas, como al hecho de no estar aislado en

ese proceso educativo, el mayor apoyo en la resolución de problemas, así como el desarrollo de la autoestima y la seguridad en la puesta en práctica de unos conocimientos tecnológicos hasta ahora no abordados.

Examinando la repercusión que el proyecto ha tenido en los estudiantes, se destaca como principal el desarrollo de sus competencias tanto digitales como de trabajo en equipo. En relación con las competencias digitales, se ha favorecido tanto la cantidad como la calidad de conocimiento, instrumental y didáctico del uso de los diferentes recursos TIC. Por otro lado, los propios profesores han servido como modelo, tanto para la aplicación educativa real en el aula, como de trabajo en equipo docente, lo que ha favorecido la vivencia de las bases del trabajo en equipo, competencia fundamental recogida en la Titulación en la formación de futuros profesionales de la docencia.

Este aspecto enlaza con el último de los objetivos propuestos para el análisis en el proyecto como es el de la observación de los beneficios para las asignaturas y la titulación. En este ámbito se ha encontrado una mejora de la calidad tanto de las asignaturas concretas como de la titulación en general en dos vertientes. En la primera por aportar unos conocimientos actuales necesarios, en lo referente al dominio tecnológico y al de trabajo en equipo. En la segunda y derivado de esto último, por la importancia del trabajo en equipo docente de los profesionales universitarios como único medio de ofrecer una mayor coherencia y unidad en la titulación, con unas directrices, objetivos y metodologías realmente compartidas y defendidas por los profesores en ellas implicados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se valora esencial el trabajo en equipo docente tanto para el profesorado en su labor profesional y su desarrollo personal, como por la repercusión que conlleva en el alumnado, futuro docente, no solo en mejora de contenidos teóricos, prácticos y didácticos y ejemplo de utilización de las TIC en el aula, sino también como modelo de trabajo en equipo y para las propias asignaturas y la titulación. Se destaca especialmente la importancia de los resultados del equipo como mayor que la suma de individualidades, su potencialidad para favorecer la incorporación óptima de innovaciones metodológicas, logrando una mayor capacitación del profesorado así como la ayuda mutua a la hora de solucionar problemas concretos, fomentar la colaboración interdisciplinaria y potenciar la investigación-acción educativa. Se resaltan igualmente los aspectos fundamentales para un buen trabajo en equipo donde la disposición de todos los miembros, la igualdad en importancia de todos sus miembros y la regularidad de las reuniones se han destacado como puntos fundamentales.

El proyecto de innovación llevado a cabo es fácilmente sostenible en un futuro ya que su éxito se fundamenta en la disposición y trabajo de los docentes que conforman el equipo. La tecnología a utilizar es de fácil adquisición y se estudia la utilización en futuros cursos de programas de acceso gratuito. Se valora positiva y esperable su transferibilidad al resto de asignaturas de la carrera, así como la integración del resto de profesores, con el fin de ofrecer una mejora completa de la calidad de la titulación gracias a la consolidación de una dinámica de investigación-acción conjunta de todo el profesorado conforme propone el marco de la Educación Superior.

Por todo ello, se espera seguir investigando y trabajando en equipo en la línea iniciada con el presente proyecto, tanto con los programas y recursos tecnológicos utilizados en el presente curso como con otros e incluso con otros dispositivos, con el fin de asentar un equipo docente fuerte y estable y analizar los recursos, medios y técnicas que favorecen dicho establecimiento.

REFERENCIAS

- Anguera, M. T. (1985). *Metodología de la observación en las Ciencias Humanas*. Madrid: Cátedra.
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, pp. 5-18.
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa*. Guía práctica. Barcelona: CEAC.
- Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: Cincel.
- Ebbutt, D. (1983). *Educational action research: some general concerns and specifics quibbles*. Cambridge: CEI.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Giráldez, A. (2007). La educación musical en un mundo digital. *Eufonía*, 39, pp. 8-16.

- Gutiérrez, A. (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. Barcelona: Gedisa.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, pp. 34-46.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *Boletín Oficial del Estado* (13-04-2007), 89, pp. 16241-16260.
- López, A. (2007). *Catorce ideas clave. El trabajo en equipo del profesorado*. Barcelona: Graó.
- McKean, B. (2000). Arts everyday: Classroom teacher's orientations toward arts education. *Arts and Learning Research*, 16(1), pp. 177-194.
- Pérez, M. (2007). Las TIC como recurso para la interpretación musical. *Eufonía*, 39, pp. 70-89.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado* (30-10-2007), 260, pp. 44037-44048.
- Rives (2012). Las tabletas en la educación del siglo XXI. *Eufonía*, 56, pp. 7-19.
- Savage, J. (2007). Reconstructing music education through ICT. *Research in Education*, 78, pp. 65-77.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Woods, P. (1986). *Inside schools*. London: Routledge.



Parte VII

Metodologías activas. Procesos de innovación y desarrollo de competencias

VII. Metodologías Activas, Procesos de Innovación y Desarrollo de Competencias

Rubén Rebollar Rubio

Se presentaron un total de 15 comunicaciones que fueron agrupadas en torno a cuatro bloques temáticos:

- Metodologías Activas.
- Aprendizaje Servicio.
- Aprendizaje Cooperativo.
- Simulación.

La sesión se estructuró de la siguiente manera, después de una presentación preliminar por parte del coordinador de la mesa, los autores de las comunicaciones realizaban una breve presentación de su comunicación por bloques temáticos, al final de los cuales se realizaba un turno de preguntas y se establecía un pequeño coloquio entre los asistentes.

Bloque Temático “Metodologías Activas”

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Metodologías activas en la asignatura de Recursos Patrimoniales del Grado de Turismo. Las salidas de campo autogestionadas.
- Talleres de sensibilización: las asociaciones de personas afectadas como mediadores del aprendizaje.
- Elaboración de una guía farmacoterapéutica / vademécum de promoción.
- Utilización del inglés científico en farmacología.

Las conclusiones que se extrajeron de este bloque fueron las siguientes:

- Siempre es posible realizar metodologías activas en cualquier asignatura y en cualquier titulación.
- Cuando son los alumnos los actores principales de la actividad (la promueven, la diseñan, la ponen en práctica, etc.) la motivación y la satisfacción de los mismos aumentan considerablemente.
- El clima que se crea en las asignaturas es muy agradable y facilita el aprendizaje.

Bloque Temático “Aprendizaje Servicio”

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Trabajar el ApS a través del Role-Playing en Derecho Civil y Mercantil.
- Aprendizaje servicio. Creación de materiales y recursos didácticos de educación infantil en contextos educativos reales.

Las conclusiones que se extrajeron de este bloque fueron las siguientes:

- El Aprendizaje Servicio es una metodología activa, pero que tiene unas características especiales.
- Que los alumnos realicen su trabajo dando un servicio a un tercero, tiene la motivación añadida de saber que va a ser útil para alguien, que lo va a agradecer.
- Adicionalmente sirve para comprobar en la realidad algunos aspectos de su futura actividad profesional.

Bloque Temático “Aprendizaje Cooperativo”

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Estrategias de aprendizaje cooperativo para profundizar en el tema de “Cambio Climático”.
- Formas farmacéuticas y puzzle. Una buena combinación.
- Implantación de actividades de aprendizaje activo.
- Aplicación del ABP en el diseño de páginas web.

- Desarrollo totalmente práctico en una asignatura de carácter general.
- Gestión de la innovación: una perspectiva multidisciplinar de Ingeniería de Organización Industrial.
- Un trabajo colaborativo entre tres titulaciones.

Las conclusiones que se extrajeron de este bloque fueron las siguientes:

- Al igual que las metodologías activas aumenta la motivación de los alumnos.
- El alumno se comporta de forma más creativa y se expresa más libremente cuando realiza actividades de aprendizaje colaborativo.
- Se aprecian mejoras en el aprendizaje cuando se realizan actividades de este tipo.
- A veces no todas las personas participan en los grupos de igual manera y con el mismo nivel de implicación.

Bloque Temático “Simulación”

Las comunicaciones que fueron asignadas a este bloque fueron las siguientes:

- Desarrollo y evaluación de las competencias transversales asignadas a 1º de GADE mediante el empleo de una estrategia docente basada en la simulación de empresas.
- Simulación de debate en el Consejo de Seguridad.

Las conclusiones que se extrajeron de este bloque fueron las siguientes:

- La simulación permite recrear situaciones que de otro modo sería imposible de hacer.
- El alumno se involucra en las actividades, ya que se asemejan a la realidad.

VII.1 Estrategias de aprendizaje cooperativo para profundizar en el tema de “Cambio climático”

Cooperative learning strategies to go in depth on the “Climate Change” topic

Abián, M.; Alzueta, M. U.

Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza.

Resumen

El “Cambio climático” sigue siendo uno de los temas de más actualidad y relevancia internacional al tratarse de un problema de ámbito global. Sin embargo, en muchas ocasiones, los conocimientos adquiridos sobre el mismo provienen de una información popular, sesgada por las distintas fuentes de información. Dentro de la titulación de Ingeniero Químico y en particular en el marco de una asignatura de Contaminación Atmosférica se plantea el formar a los alumnos en este tema con el rigor y documentación necesarios, frente a la opinión pre-establecida normalmente basada en información no siempre rigurosa, procedente de los medios de comunicación más habituales. Para ello, y en el contexto de la asignatura, se realizan una serie de actividades de carácter teórico práctico en las que los alumnos, por ejemplo, determinan la “Isla térmica” de la ciudad, Zaragoza en este caso, llevan a cabo la lectura de libros monográficos sobre cambio climático y realizan un debate acerca de su existencia y su origen en la actividad denominada “¿Es real el cambio climático?”. Además, continúan su formación mediante una actividad tipo *puzzle* sobre “Técnicas de captura y almacenamiento de CO₂”. Todas estas actividades permiten desarrollar en el alumno el pensamiento crítico sobre el tema de cambio climático, y les permiten adquirir conocimientos acerca del origen de este problema global, las estrategias de minimización del mismo, así como sobre los efectos de éste. Todo ello desde un punto de vista científico-tecnológico riguroso, y bien documentado.

Palabras clave

Razonamiento crítico, aprendizaje significativo, problemática medioambiental

Abstract

“Climate Change” is one of the most relevant current issues, of international importance as the field of influence is global. Despite its worldwide scope, the knowledge acquired on this topic is often based on popular information, biased by the media. In the frame of the Chemical Engineering degree, and in particular in the context of an Air Pollution course, it is proposed to train the students on this topic with the necessary rigor and accurate documentation, compared to pre-established and common opinion usually based on not accurate information from the most common mass media. To achieve this objective, and in the context of the subject, a number of theoretical and experimental activities are planned. Within these activities students, for example, define the “Thermal Island” of the city, Zaragoza in the present case, read technical, scientific, and divulgation books and monographs on climate change and are brought up for a general discussion session on the existence and origin of Climate Change within an activity called “Is it real the climate change?”. Their academic training continues through a puzzle type activity on “CO₂ capture and storage techniques.” All these activities bring about the development in students of critical thinking skills on the subject of climate change, and enable them to acquire knowledge about the origin and impact of this global problem, and the strategies used for its control, from a rigorous and well documented scientific – technological point of view.

Keywords

Critical thinking skills, significant learning, environmental issues

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un tema controvertido a muchos niveles. Aunque parece ser un hecho bastante demostrado según los medios de comunicación, existe una cierta discrepancia entre investigadores y divulgadores sobre la realidad de este hecho. Dado que se trata de un fenómeno en el que coinciden muchos factores de naturaleza muy diversa, el conocimiento detallado de su génesis y de las implicaciones que tiene es complejo.

En este sentido, se pretende que el estudiante explore y analice las diferentes tendencias de opinión de forma crítica y saque su propia conclusión con respecto al fenómeno del cambio climático. De este modo, alcanzará el

conocimiento del concepto de cambio climático y habrá llegado a éste a través del análisis de las distintas teorías a favor y en contra del mencionado fenómeno. En particular, como mejoras concretas, se pueden mencionar al menos las siguientes: la búsqueda de información y la consiguiente selección de aquella que sea “de confianza”, el desarrollo del su razonamiento crítico, la selección de hipótesis más realistas y evaluación de las explicaciones razonadas de acuerdo a parámetros científicos e ingenieriles. El resultado final será la obtención por parte del alumno de un buen conocimiento del tema elegido, con criterio para evaluar temas laterales y capacidad de ampliación del mismo.

CONTEXTO

La actividad prevista se enmarca en la asignatura “Contaminación atmosférica”, asignatura optativa de la mención de Ingeniería del Medio Ambiente de la titulación de Ingeniero Químico. Esta asignatura se imparte en el cuatrimestre de primavera del cuarto o quinto curso de la titulación. Se ha elegido esta asignatura para ensayar la innovación propuesta por diferentes razones: a) Se trata de una asignatura optativa y que, por lo tanto, eligen los alumnos entre diferentes posibilidades. Este hecho hace que la actitud inicial de los alumnos ante la asignatura, y lo que en ella se plantee, sea muy positiva; b) El número de alumnos matriculados (alrededor de 20 en los últimos años) puede considerarse idóneo para llevar a cabo este tipo de actividades de aprendizaje cooperativo; c) Se han planteado diversas actividades en el marco de esta asignatura, y se ha obtenido buena acogida a lo largo de los años; d) El tema concreto elegido para la actividad: el cambio climático se ha escogido porque se trata de un tema gran actualidad e importancia, así como de especial relevancia en la asignatura, pero que se ha hecho tan cotidiano que el conocimiento que tienen los alumnos de él está basado muchas veces en información popular y simplificada, e incluso en algunos casos manipulada por los medios. Por esta razón, se pretende fomentar el estudio y la investigación sobre el tema y el razonamiento crítico sobre el cambio climático desde un punto de vista científico e ingenieril frente a la información típica simplificada de los medios de comunicación.

En este contexto, el objetivo principal que se plantea es formar a los alumnos en materia de “Cambio climático” mediante la adquisición de los conocimientos acerca de su origen, sus efectos y las estrategias de minimización del mismo. Mediante la realización de las distintas actividades de aprendizaje cooperativo, además de este objetivo principal, se pretende que el estudiante desarrollado los siguientes resultados de aprendizaje:

- Tomar de decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de la problemática del “Cambio climático”.
- Gestionar información.
- Compartir los conocimientos adquiridos con el resto de compañeros.
- Aprender a escuchar de forma asertiva las opiniones de sus compañeros, y que las tenga en cuenta antes de emitir un juicio crítico.
- Analizar el trabajo/aportaciones de sus compañeros de forma constructiva.
- Asumir de forma responsable la tarea asignada en la actividad.
- Comunicar de manera efectiva al resto de sus compañeros/grupo los conocimientos adquiridos.
- Razonar y dialogar.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos, se han planteado un conjunto de actividades complementarias de distinto tipo, que se detallan a continuación.

En primer lugar, con objeto de sensibilizar al alumnado con la problemática de cambio climático, se realiza una actividad práctica en la que el alumnado determina de forma práctica o experimental la “isla térmica” de la ciudad de Zaragoza. La isla térmica o isla de calor es un fenómeno de modificación localizada del clima como consecuencia de la acción humana, que se produce, cuando se tienen condiciones climáticas adecuadas (anticiclón), en los núcleos urbanos debido a la propia edificación y materiales de construcción presentes en el terreno. La capacidad calorífica de dichos materiales es elevada y su calentamiento por radiación solar es grande. Consecuencia directa de este fenómeno es un aumento de la temperatura (alrededor de 2-5 °C) en los núcleos urbanos, en comparación con los espacios periurbanos que los rodean, que se hace especialmente apreciable al ponerse el sol, cuando cesa la radiación solar y la temperatura ambiente disminuye.

Para llevar a cabo esta actividad, se eligen dos días consecutivos (elegidos por el profesorado y fundamentados en criterios meteorológicos adecuados) en los que el alumnado mide la temperatura en una localización de Zaragoza y alrededores (cerca de donde ellos vivan o estén) a una hora determinada. Los alumnos pueden hacer uso de los termómetros existentes en las calles o termómetros que dispongan en sus hogares. Los datos obtenidos se ponen en co-

mún en clase y con ellos se elaboran los mapas térmicos de la ciudad de Zaragoza. Estos mapas se comparan con los de cursos anteriores y se observa la evolución en el tiempo de la isla térmica de acuerdo con los cambios producidos en la ciudad. Los resultados y conclusiones alcanzados dan pie a otra actividad establecida también en la asignatura denominada “¿Es real el cambio climático?”.

Con la actividad “¿Es real el cambio climático?” se pretende que los alumnos se conviertan en protagonistas de su aprendizaje y adquieran habilidades de razonamiento crítico con respecto a este tema. Para ello, en una clase se plantea el tema de trabajo y se sondea el conocimiento que los alumnos tienen a priori sobre “cambio climático”, que es puesto en común. Con objeto de provocar curiosidad y debate, el profesorado argumenta que existen teorías científicas en contra de su existencia. A partir de este punto, se plantea la pregunta: ¿Es real el cambio climático?”. El objetivo es dar respuesta a dicha pregunta, de forma científica y argumentada y llegar a una conclusión global de todo el alumnado.

Para ello, se hacen grupos de trabajo de 2-3 alumnos, que abordarán la investigación sobre el tema desde diversos puntos de vista: libros recomendados en la asignatura, que podríamos definir como docentes, artículos científicos, libros de divulgación basados en distintos puntos de vista (se dispone de libros con teorías diferentes para que den lugar a controversia y fomentar el debate), libros novelados, internet, utilizando páginas de organismos internacionales (EPA -European Protection Agency-, [<http://www.epa.gov/>]) europea, IEA -International Energy Agency-, [<http://www.iea.org/>], etc.), videos sobre temas científicos, etc. El material propuesto será facilitado por el profesorado de la asignatura (e.g. Al Gore, 2007 y 2010; Blaschke, 2007; Crichton, 2007; Duarte, 2011; Flannery, 2006; Gómez y Romanillos, 2012; Llebot, 2007; Lomborg, 2007, 2008a y 2008b; Lovelock, 2009), aunque también se fomenta la búsqueda adicional de información por parte del alumnado. Los alumnos trabajarán en grupo sobre el material durante un periodo de tiempo de 3-4 semanas. Durante este periodo, se establecen reuniones de seguimiento de los grupos de trabajo de forma individual con el profesorado de la asignatura, con objeto de concretar y delimitar el progreso. Al finalizar el trabajo realizado, cada grupo de alumnos preparará un resumen (supervisado por el profesorado) que es puesto en común en clase y puede ser compartido entre todos los estudiantes matriculados, a través de una plataforma informática, en nuestro caso, a través del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza. Tras esta primera sesión en la que se va centrando y orientando el tema, el alumnado continúa trabajando el material a su disposición y tras un periodo de 3-4 semanas se plantea una nueva sesión en la que de nuevo se pone en común el material elaborado y las conclusiones alcanzadas. Esta sesión se plantea en forma de debate, para lo cual el profesorado ejercerá de moderador. Los distintos grupos de trabajo podrán presentar sus conclusiones en la forma que decidan: presentación en *power-point*, video, póster, etc. En los últimos 15 minutos de clase de la sesión, se redactan las conclusiones a las que el grupo ha llegado globalmente.

La introducción del debate dentro de esta actividad se considera fundamental a la hora de favorecer un aprendizaje significativo en los alumnos, así como para promover el desarrollo de habilidades de comunicación, la capacidad de aprender de compañeros, a fomentar el intercambio de ideas y opiniones, etc. Todas ellas competencias necesarias a la hora de enfrentarse a su futuro contexto profesional.

Por último, y con objeto de abordar las estrategias que en la actualidad se están planteando para hacer frente desde soluciones tecnológicas al cambio climático, se plantea una tercera actividad de trabajo cooperativo de tipo *puzzle* denominada “Técnicas de captura y almacenamiento de CO₂” (en lo sucesivo, técnicas CAC) utilizadas para mitigar el cambio climático debido al CO₂. Para ello, se divide el alumnado en grupos de 3 personas y a cada integrante del grupo se le asigna un texto y o material que aborda un aspecto diferente relacionado con las técnicas CAC: 1) Técnicas de pre- y post- combustión; 2) Técnicas durante la combustión; y 3) Técnicas de almacenamiento de CO₂. Estos tres temas son complementarios entre sí.

El procedimiento a seguir, basado en la metodología del trabajo del *puzzle de Aronson*, es que todos alumnos que hayan trabajado materiales sobre un mismo tema se agrupan para tener una reunión en la que pondrán en común lo aprendido (reunión de expertos) y elaborarán un documento o portafolio que recogerá los puntos más relevantes de los materiales trabajados. Posteriormente, cada grupo inicial de 3 alumnos se reúne para explicar al resto la información y conocimientos adquiridos y elaborados. En esta reunión, además, elaborarán un documento resumen sobre las técnicas CAC. Dicho documento será evaluado por el profesorado con objeto de cuantificar el progreso y aprendizaje del alumnado. Asimismo, los documentos y portafolios generados en un curso pasan a formar parte del portafolio de la asignatura, que podrá estar a disposición del alumnado.

Esta última actividad se ha considerado muy interesante su desarrollo a partir de la técnica *puzzle de Aronson* ya que se trata de una técnica de aprendizaje cooperativo que tiene como objetivos, entre muchos otros, mejorar el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de habilidades sociales de comunicación e interacción con compañeros de trabajo, además de facilitar la adquisición de los conocimientos de la materia objeto de estudio, en este caso, de téc-

nicas de captura y almacenamiento de CO₂ aplicadas en la actualidad para hacer frente al cambio climático.

RESULTADOS

Al llevar a cabo este tipo de actividades el alumno deja de ser un oyente pasivo, y se convierte en activo al ser impulsado a expresarse, a tomar iniciativas y decisiones, es decir, que se convierte en autor de su propio aprendizaje de una manera reflexiva, constructiva y autónoma. No obstante, es importante destacar que, aunque en este trabajo se fomenta el trabajo en equipo, los alumnos han tenido que llevar a cabo un trabajo individual previo: trabajo de campo, búsqueda de información, lectura de libros ..., por lo que las competencias a desarrollar en el alumnado se ven complementadas.

Las actividades realizadas han permitido compilar un conjunto de material docente que puede ser utilizado, y actualizado cuando sea necesario, que pueda continuar siendo utilizado en el futuro en los nuevos grados, en concreto en el grado de Ingeniería Química. Asimismo, se ha establecido una metodología de trabajo que puede ser aplicada y optimizada en lo necesario.

La evaluación de los resultados de aprendizaje previstos en este trabajo se ha llevado a cabo mediante una triangulación de procedimientos, como apoyo a la validez. Para ello, en primer lugar se ha llevado a cabo una evaluación de diagnóstico inicial al comienzo de este proyecto, para identificar los conocimientos iniciales sobre el tema, y que ha servido, así mismo, para que los alumnos fueran conscientes de cómo ha evolucionado su aprendizaje sobre el tema.

También se ha llevado a cabo una evaluación formativa mediante la realización de ensayos cortos (síntesis de los conocimientos adquiridos en distintas etapas del proyecto).

Y finalmente, se ha llevado a cabo una evaluación sumativa apoyada en los siguientes procedimientos:

Ensayos cortos para calificar la capacidad de organización, síntesis y principales conocimientos adquiridos en materia de "Cambio climático" (origen, sus efectos y las estrategias de minimización del mismo).

Observación y seguimiento del alumnado en las distintas actividades de trabajo cooperativo presenciales llevadas a cabo para poder evaluar el resto de resultados de aprendizaje planteados en este proyecto y que están directamente relacionados con las competencias a desarrollar de trabajo colaborativo.

Teniendo en cuenta estos procedimientos de evaluación se realiza la evaluación global del estudiante.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las principales conclusiones obtenidas en este trabajo, se ha observado que los alumnos se sienten más cómodos para responder y expresarse con total libertad cuando están inmersos en un debate grupal, o en discusiones llevadas a cabo en pequeños grupos de trabajo. Y en general, se puede concluir que los alumnos han aceptado de manera muy positiva este tipo de actividades, lo que nos anima a seguir introduciendo nuevas actividades de innovación educativa para fomentar el aprendizaje significativo de los alumnos en temas relacionados con la contaminación atmosférica.

En este contexto, se pueden destacar comentarios realizados por los alumnos al evaluar este tipo de actividades indicando que se trata de una actividad muy interesante y enriquecedora, que te anima a seguir documentándote sobre el tema y permitiéndoles conocer distintos puntos de vista, escuchar otras opiniones y defender las suyas, fomentando el debate, la lectura y búsqueda de información.

A la vista de los resultados obtenidos y de las opiniones del alumnado, se puede concluir que se han alcanzado los resultados de aprendizaje previstos en este trabajo. Además, se recomienda la utilización de este tipo de metodologías activas cuando se pretende fomentar el aprendizaje significativo de los alumnos, ya sea en temas relacionados con la contaminación atmosférica como es el de este trabajo, o en cualquier otro tema que pueda dar lugar a distintos puntos de vista sobre el mismo y por tanto al reparto de roles para fomentar los debates grupales.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a la Universidad de Zaragoza la concesión del proyecto de innovación docente (PII-DUZ_12_1_104) para la realización de este trabajo, así como la financiación económica recibida a través del mismo.

REFERENCIAS

Al Gore (2007). *Una verdad incómoda*. Barcelona: Gedisa.

Al Gore (2010). *Nuestra elección. Un plan para resolver la crisis climática*. Barcelona: Gedisa.

Blaschke, J. (2007). *La rebelión de Gaia: la verdad sobre el cambio climático*. Teia: Swing.

Crichton, M. (2007). *Estado de miedo*. Barcelona: De Bolsillo.

Duarte, C.M. (2011). *Cambio climático*. Madrid: La Catarata.

Flannery, T. (2006). *La amenaza del cambio climático. Historia y futuro*. Madrid: Taurus.

Gómez, T. & Romanillos, P. (2012). *El cambio climático. Pasado, presente y futuro de un mundo nuevo*. Barcelona: Océano Ámbar.

Llebot, J. E. (2007). *¿El tiempo está loco?*. Barcelona: Rubes.

Lomborg, B. (2007). *Cool it*. Nueva York: Vintage Books.

Lomborg, B. (2008a). *El ecologista escéptico*. Madrid: Espasa Calpe.

Lomborg, B. (2008b). *En FRÍO. La guía del ecologista escéptico para el calentamiento global*. Barcelona: Espasa Libros, S.L.U.

Lovelock, J. (2009). *La venganza de la Tierra. (Por qué la Tierra está rebelándose y cómo podemos todavía salvar a la humanidad)*. Barcelona: Planeta.

VII.2 Implantación de actividades de aprendizaje activo Identificación de actividades de aprendizaje transversal

Implementation of active learning activities *Identification of cross-learning activities*

Aznar, F.; Mosteo, A. R.; Montijano, E.; Tardioli, D.; Peláez, M. D.

Centro Universitario de la Defensa, Zaragoza.

Resumen

Fundamentos de Electrónica y Sistemas Automáticos son dos asignaturas de nueva implantación en el grado de Ingeniería de Organización Industrial, perfil defensa, impartidas en el Centro Universitario de la Defensa. Ambas asignaturas están muy relacionadas, lo que permite desarrollar actividades transversales de aprendizaje activo. En este trabajo se determinó qué actividades son las más apropiadas para una futura propuesta de aprendizaje transversal. Las metodologías utilizadas para inducir este aprendizaje autónomo se basaron en actividades grupales, actividades de aprendizaje por problemas, tareas prácticas y controles de evaluación, lo que favoreció el aprendizaje autónomo del alumno y el seguimiento, por parte del profesorado, de los conocimientos adquiridos durante el curso. Estas tareas se seleccionaron de forma que permitieran al alumno afianzar sus conocimientos sobre cada una de las partes en las que se dividió la asignatura. Para valorar la opinión de los alumnos sobre las actividades realizadas, se les solicitó que completaran una encuesta en la que evaluaban la dificultad y la utilidad de la tarea realizada. A la vista de los resultados obtenidos en las encuestas, detectamos que los alumnos consideran más útiles las actividades relacionadas con la resolución de problemas en clase, preferiblemente con una bonificación en la nota, ya que dicha bonificación incrementa su implicación en la resolución del problema. Se apreció una menor utilidad subjetiva en la resolución en grupos reducidos frente a la individual. Las prácticas de laboratorio también fueron valoradas como muy útiles, ya que los alumnos relacionan todos los conceptos teóricos de las asignaturas con la implementación y la aplicación real de los mismos. En base a estos resultados, actividades adecuadas para un aprendizaje transversal son la resolución de problemas en clase y las prácticas de laboratorio.

Palabras clave

Aprendizaje transversal, actividades grupales, actividades individuales.

Abstract

Electronics Fundamentals and Automatic Systems are two new subjects within the Industrial Organization Engineering degree, defense profile, taught at Centro Universitario de la Defensa. Both subjects are closely related, enabling cross learning activities. This work seeks out to identify which activities are most appropriate for a future proposal on cross learning. In order to induce autonomous learning, techniques such as group activities, problem-based learning activities, laboratory sessions and evaluation controls were used. These techniques enabled autonomous learning by the students and a close following of progress by the teachers. The tasks were selected as to allow students to reinforce their knowledge of the topics in which the subjects are divided. Students were asked to complete polls in order to evaluate their opinion about the performed activities. The results of these polls highlighted that students consider more useful activities related to problem resolution during lectures, particularly if they entail improvements on their final grading, since this way they become more motivated in problem resolution. A smaller subjective usefulness was reported for resolution in small groups when compared to individual resolution. Laboratory sessions were also highly appreciated, since students can relate theoretical concepts with their implementation and real application. In light of these results, adequate activities for cross-learning are problem solving during theory session and laboratory sessions.

Keywords

Transversal learning, group activities, individual activities.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este proyecto es el diseño de nuevas actividades de aprendizaje activo para las asignaturas de Fundamentos de Electrónica y Sistemas Automáticos del grado de Ingeniería de Organización Industrial, perfil defensa,

impartido en el Centro Universitario de la Defensa. Los contenidos de ambas asignaturas están muy relacionados, lo que favorece la implantación de actividades de aprendizaje transversal en las mismas. La evaluación por parte del alumnado, tanto de la dificultad como de la utilidad de las actividades, se tendrá en cuenta para una futura implementación de actividades transversales entre estas asignaturas. También servirá de referencia para la integración de otras asignaturas a esta misma metodología.

Las nuevas actividades, basadas en metodologías colaborativas, buscan las sinergias entre ambas asignaturas con el objetivo de maximizar la asimilación de conceptos por parte de los estudiantes (Barkley & Major, 2004). De esta manera pretendemos conseguir una mejor comprensión de ambas asignaturas por parte de los alumnos (Blimling & Whitt, 1999) y evaluar el grado de aceptación de la metodología activa por parte del alumnado (Faust & Paulson 1998), además de facilitar la tarea de los profesores a la hora de explicar los conceptos teóricos y conocer el grado de comprensión de dichos conocimientos alcanzado por parte de los alumnos a lo largo del curso.

En este trabajo se diseñan actividades de resolución individual, grupal y en común, así como un test de evaluación por parte del alumno de cada actividad realizada. En este marco las prácticas de laboratorio y la resolución de problemas o proyectos representan el entorno ideal para interrelacionar ambas asignaturas de una forma clara y eficaz. La interrelación entre varias asignaturas, especialmente las más técnicas, y el aprendizaje colaborativo han demostrado su efectividad en otras titulaciones (Barreiro et al. 2009).

CONTEXTO

El grado de Ingeniería de Organización Industrial es una titulación de reciente implantación en el Centro Universitario de la Defensa. Cabe destacar que el alumnado tiene asistencia obligatoria a clase. Esto nos ofrece la posibilidad de llevar a cabo diversas actividades en el aula, complementarias a las clases magistrales. Además, el alumnado podrá reflejar sus impresiones mediante una encuesta para evaluar las actividades en base a su utilidad y a su dificultad, lo que redundará en la mejora progresiva de la labor de los profesores.

Puesto que ambas asignaturas se cursan durante el segundo cuatrimestre, pudimos dedicar los primeros meses de curso académico al diseño de actividades que pudieran proporcionar al alumno las herramientas necesarias para el desarrollo de técnicas de aprendizaje autónomo. Estas técnicas les facilitarán alcanzar las competencias estipuladas en las guías docentes de las asignaturas. Asimismo, el alumno mantendrá una implicación constante en el aprendizaje de la asignatura durante todo el curso.

DESCRIPCIÓN

En esta sección se detallan las actividades llevadas a cabo para la consecución de los objetivos planteados, dividiéndose en dos contextos: por una parte actividades preparatorias por parte de los autores de este trabajo y, por otra, las actividades desarrolladas por los alumnos.

Actividades desarrolladas por el profesorado

Las asignaturas implicadas en este proyecto de innovación docente son Fundamentos de Electrónica y Sistemas Automáticos. En una primera fase de selección de actividades se llegó a los siguientes resultados:

1. Actividad. Resolución de problemas o test durante las clases. La realización de esta actividad tiene tres etapas. En la primera etapa los alumnos trabajan de forma individual la tarea asignada. Esta etapa es esencial para que todos los alumnos puedan aportar sus conocimientos en las dos siguientes etapas. En la segunda etapa los alumnos trabajan la misma tarea en grupos de dos o tres, lo que les debería facilitar la resolución del problema. La última etapa es una corrección del problema dirigida por el profesor con la participación de toda la clase. Lo óptimo sería que se llegara a una resolución completa del problema con una mínima participación del profesor. Con esta actividad el alumno aprende la utilidad del trabajo colaborativo, siempre que todos los alumnos implicados en ésta puedan aportar conocimientos originados en un trabajo individual previo.
2. Actividad. Igual que la anterior, con la diferencia de que la primera etapa la realizan los alumnos fuera del horario de clase. Las tareas asignadas en esta actividad son de una dificultad mayor a las realizadas durante las clases.
3. Actividad. Control de evaluación. Esta actividad es similar a la primera, con la peculiaridad de que el resultado del trabajo individual se utiliza como parte de la evaluación final de la asignatura. En esta actividad se elimina la segunda etapa de la actividad 1, y se realiza sólo la tarea individual y la corrección con la implicación de todos los alumnos.
4. Actividad. Prácticas de laboratorio. En cada una de las prácticas de laboratorio se solicitará al alumnado que realice un estudio previo, que debe entregar antes de comenzar las tareas de laboratorio. La calidad de

estos estudios se tiene en consideración en la evaluación, ya que son imprescindibles para poder analizar los resultados que se obtienen en el laboratorio, y para poder realizar las prácticas de una forma ágil. La calidad del análisis que el alumnado realice de los resultados obtenidos en el laboratorio, se valora mediante una memoria final de cada una de las prácticas.

En una segunda fase se seleccionaron los problemas a realizar en las actividades 1, 2 y 3. Su diseño tuvo en cuenta que se utilizarían para identificar comparativamente la actividad más interesante para una futura coordinación entre asignaturas. Esta selección sufrió modificaciones durante la impartición de las clases, ya que se adaptó a las necesidades que se detectaban en los alumnos.

Durante la impartición de las clases se identificaron los puntos en común entre ambas asignaturas. Estos puntos en común permiten desarrollar actividades en cuya resolución los alumnos necesiten aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de Electrónica y Sistemas Automáticos. Se prestó particular atención a las partes del temario que pueden dar lugar a un aprendizaje transversal entre las dos asignaturas implicadas en el proyecto.

Actividades realizadas por el alumnado

Las actividades finales diseñadas para favorecer el aprendizaje autónomo del alumno fueron:

1. Resolución de problemas o test (1ª, 2ª y 3ª actividad).

El ejercicio evalúa, en forma de test de respuesta múltiple, los conocimientos relativos a la primera parte de la asignatura, hasta la fecha de realización. Las preguntas son o bien de tipo teórico, recogiendo conceptos básicos de comprensión fundamental, o bien mini-ejercicios que requieren la aplicación de un conocimiento específico para la resolución de alguna etapa de un problema completo. El diseño del test está deliberadamente orientado a conceptos fundamentales, de tal manera que un alumno que ha seguido la asignatura, incluso sin empezar a estudiarla en profundidad, debería ser capaz de afrontarlo con cierto éxito y determinar en qué puntos necesita incrementar el esfuerzo.

En la asignatura de Sistemas Automáticos la prueba propuesta para la evaluación y validación de la parte de programa relativa al modelado consistió en un ejercicio de modelado mecánico a resolver en clase. Se concedió un tiempo de 40 minutos para la resolución individual y posteriormente unos diez minutos adicionales para la resolución en grupos de dos o tres alumnos. Después de un breve descanso se procedió a la resolución en clase de los ejercicios propuestos, proporcionando el método de ejecución y el resultado del ejercicio.

En la asignatura de Fundamentos de Electrónica el problema a resolver implica la utilización de los conocimientos adquiridos durante la semana previa de clase. Se conceden 15 minutos para resolverlo de forma individual, 10 minutos para comentarlo en grupos de dos o tres alumnos y una resolución final sin tiempo límite. En esta resolución final el profesor selecciona varios alumnos, de forma aleatoria, para que resuelvan las diferentes partes del problema en la pizarra. Después se abre un debate sobre la validez de la resolución y su modificación, si fuera necesaria.

También se proporcionaron problemas a resolver fuera del horario de clase. El problema a resolver implica la utilización de los conocimientos adquiridos en todo un tema de la asignatura. Se dio una semana para su resolución durante el tiempo de estudio. En clase se permitió comentar los resultados en grupos de dos o tres alumnos durante 10 minutos. La resolución final en clase se realizó igual que en la actividad anterior.

2. Control con bonificación (1ª, 2ª y 3ª actividad).

Este ejercicio es una versión reducida de un examen parcial típico, diseñado para ser realizado individualmente en media sesión de clase (1h) y resuelto en común en la segunda mitad. Incluye ejercicios prácticos que requieren comprensión global de la asignatura, así como un test de respuesta múltiple relativo a conceptos teóricos y prácticos puntuales.

La particularidad de este control es que, para aquellos alumnos que lo superan, conlleva una pequeña bonificación en su nota final que debería suponer un incentivo adicional. Por esta razón, la actividad se realiza únicamente de forma individual, pasándose a continuación a la resolución en común.

3. Prácticas de laboratorio (4ª actividad)

Para un mejor aprovechamiento de la sesión de laboratorio se solicita a los alumnos que realicen un estudio previo. Éste consiste en un análisis y simulación de los circuitos que tienen que montar en el laboratorio. De esta forma, cualquier resultado de laboratorio que no concuerde con su estudio previo les facilita identificar errores en el montaje, así como un montaje correcto les permite corroborar los resultados teóricos con las medidas tomadas. Para que el profesor valore la correcta realización de la tarea de laboratorio los alumnos

deben ir completando una memoria que entregan al final de la sesión.

RESULTADOS

Las gráficas que se muestran a continuación son las obtenidas de la evaluación que realizan los alumnos de cada una de las actividades comentadas en la sección anterior. Se les pidió que evaluaran la dificultad y la utilidad de la actividad, considerando por separado cada una de las etapas de la actividad.

Las gráficas muestran el porcentaje de estudiantes que ha seleccionado cada una de las 5 posibilidades (de muy fácil a muy difícil y de nada útil a muy útil) para el mismo ejercicio resuelto de 3 maneras diferentes (resolución individual, resolución en grupos reducidos y resolución en común).

Resultados obtenidos para el ejercicio de tipo test

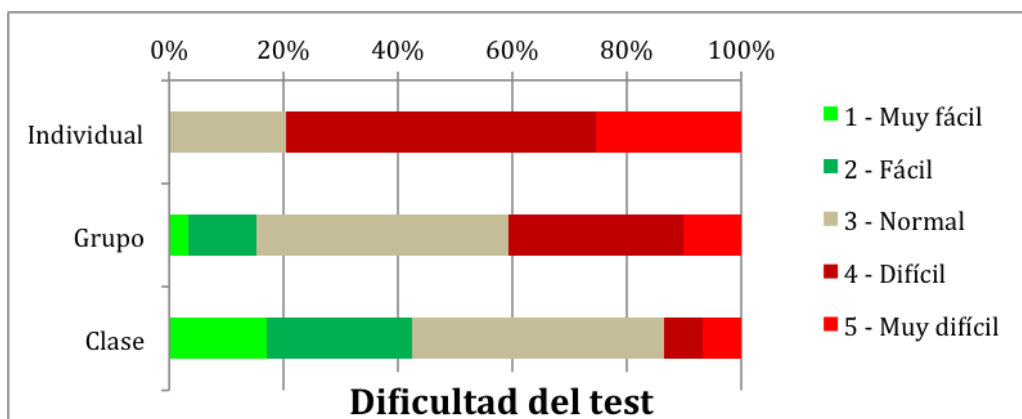


Ilustración 1: Dificultad del test.

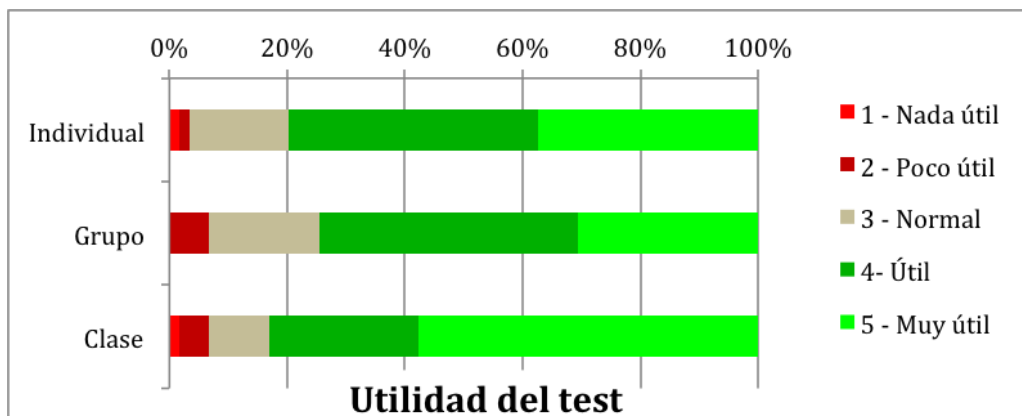


Ilustración 2: Utilidad del test.

Los estudiantes consideran que es mucho más difícil resolver el ejercicio de manera individual, estimando que la dificultad disminuye conforme se pasa al siguiente nivel de agrupación.

Respecto a la utilidad, los estudiantes prefieren que los ejercicios sean resueltos en común, ya que consideran que dicha resolución es más útil para su estudio. Esto se debe probablemente a que la resolución está respaldada por su evaluador, mientras que en el resto de casos no tienen la certeza de que la solución y la metodología sean correctas por completo.

Se aprecia una menor utilidad subjetiva en la resolución en grupos reducidos frente a la individual; esta tendencia, en general presente en todas las pruebas, hace pensar que los alumnos consideran útil un intento "en solitario" (ya sea individualmente o en grupo) pero no dos, volcando ya su interés en la solución validada por el profesor tras ese primer intento.

Resultados obtenidos para la resolución de problemas en clase de Sistemas Automáticos

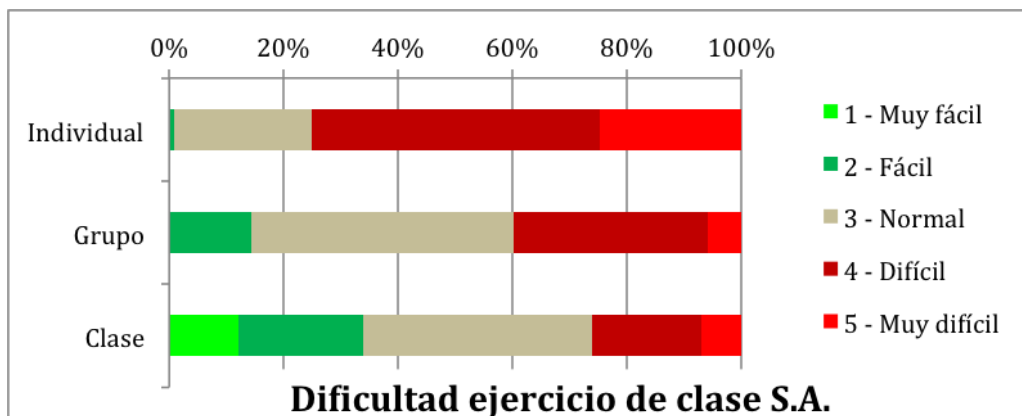


Ilustración 3: Dificultad del ejercicio en clase de Sistemas Automáticos.

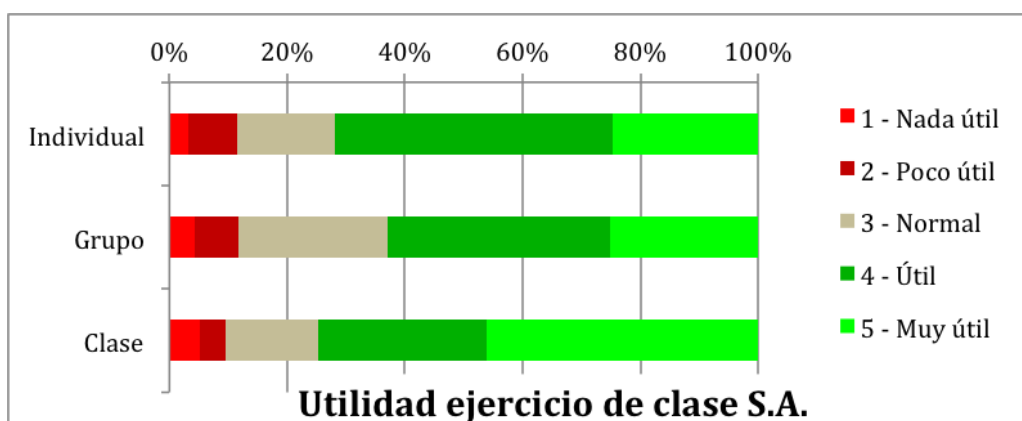


Ilustración 4: Utilidad del ejercicio en clase de Sistemas Automáticos.

Resultados obtenidos para la resolución de problemas en clase de Fundamentos de Electrónica

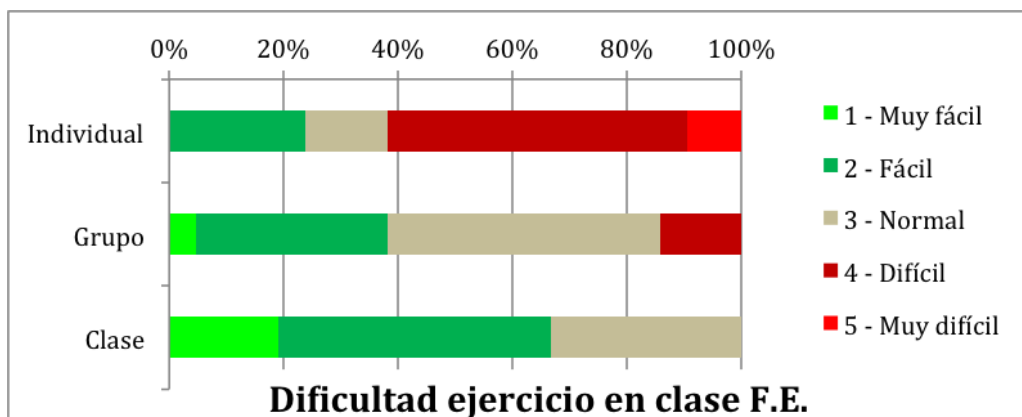


Ilustración 5: Dificultad del ejercicio en clase de Fundamentos de Electrónica.

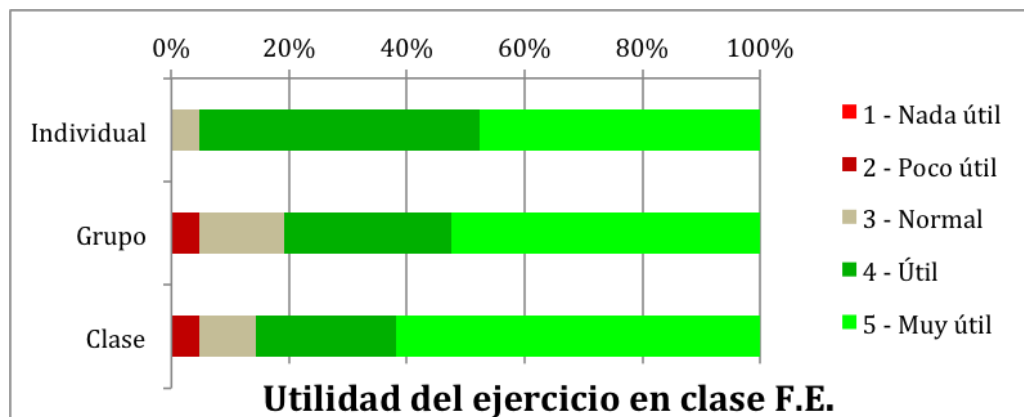


Ilustración 6: Utilidad del ejercicio en clase de Fundamentos de Electrónica.

De nuevo la dificultad disminuye cuantos más alumnos participan en la resolución del ejercicio.

La utilidad permanece casi constante en la resolución individual y la resolución en grupos reducidos, mientras que aumenta al resolver el test en clase.

Resultados obtenidos para el ejercicio en horas de estudio con corrección en clase

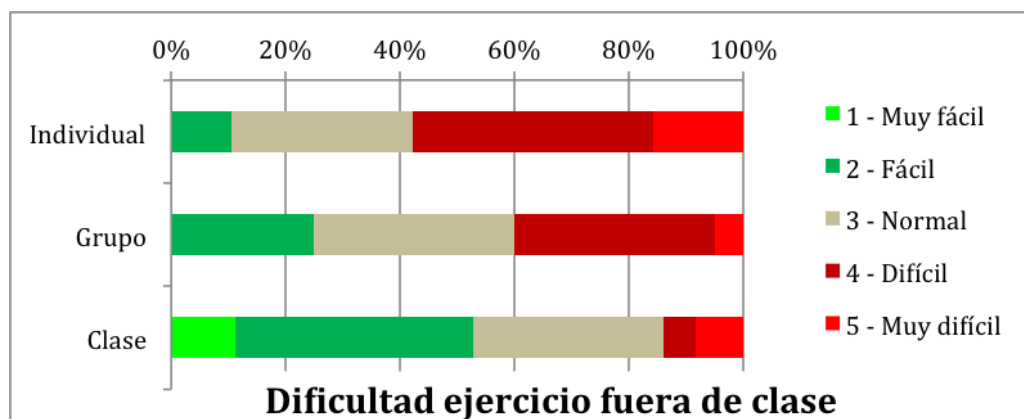


Ilustración 7: Dificultad del ejercicio efectuado fuera de las horas de clase.

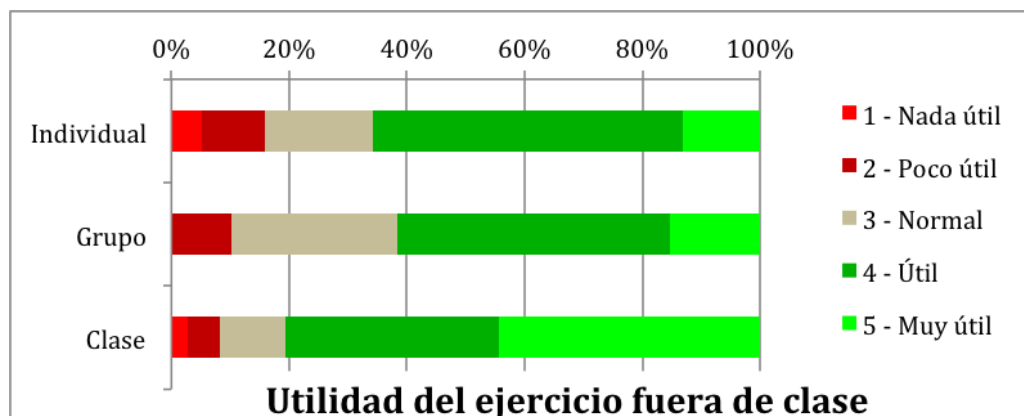


Ilustración 8: Utilidad del ejercicio efectuado fuera de las horas de clase.

Se observa que los estudiantes consideran menos útil y más difícil realizar el ejercicio de manera individual en su tiempo de estudio que durante la clase.

Resultados del control con bonificación

El control con bonificación se caracterizó por su aportación a la nota final de los alumnos. Sin ser un factor determinante en el aprobado, aquellos alumnos que lo superaron contaban con un pequeño extra que se sumaba a su nota final.

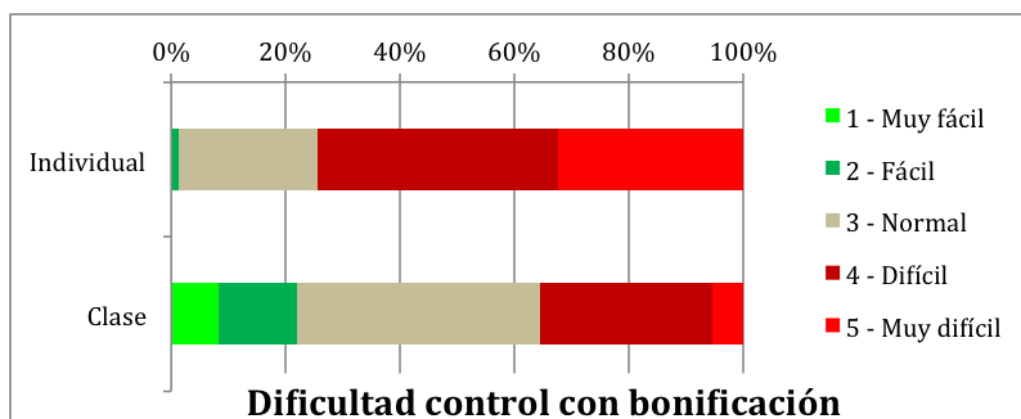


Ilustración 9: Dificultad del control con bonificación.

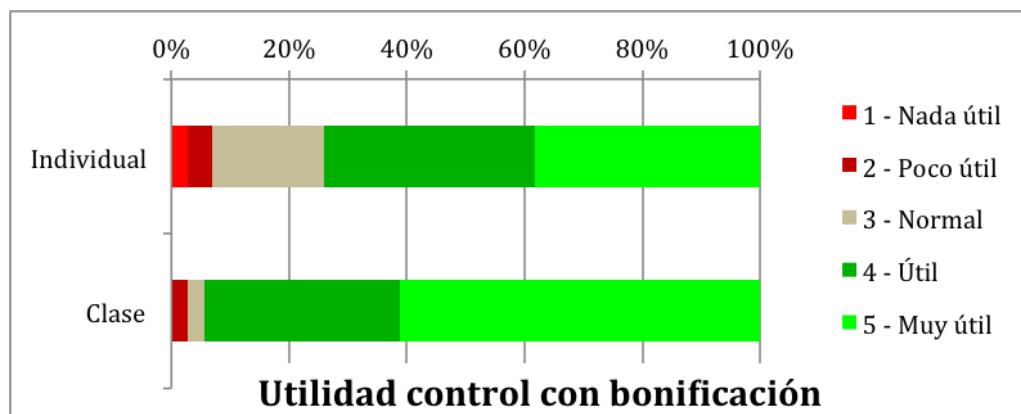


Ilustración 10: Utilidad del control con bonificación.

El hecho de que el ejercicio sea un simulacro de examen y de que bonifique a aquellos alumnos que lo aprueben hace que resulte más útil que otro tipo de ejercicios. Para aquellos estudiantes que llevan la asignatura al día supone una recompensa a su trabajo. Para todos sirve de referencia para saber el tipo de ejercicios que se pondrán en el examen y qué conceptos de la asignatura son los más importantes, así como su grado de conexión/desconexión.

Los resultados reflejan las mismas tendencias: los alumnos, una vez confrontados con la solución, consideran que la dificultad es menor que la apreciada inicialmente en solitario. La utilidad individual es menor que la grupal, hecho particularmente de relieve en esta prueba que simula un examen ya que las dificultades que el alumno ha encontrado individualmente y que podrían suponerle un suspenso son resueltas en grupo sin consecuencias negativas.

Resultados de las prácticas de laboratorio

En esta subsección se recogen los resultados de las sesiones prácticas. La primera de ellas, por ser de familiarización, no contaba con trabajo previo y no se recogió en el estudio.

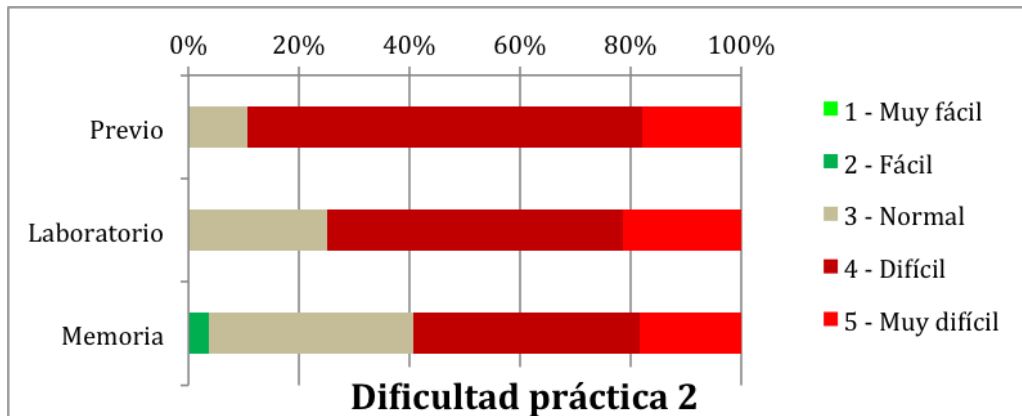


Ilustración 11: Dificultad de la segunda sesión práctica.

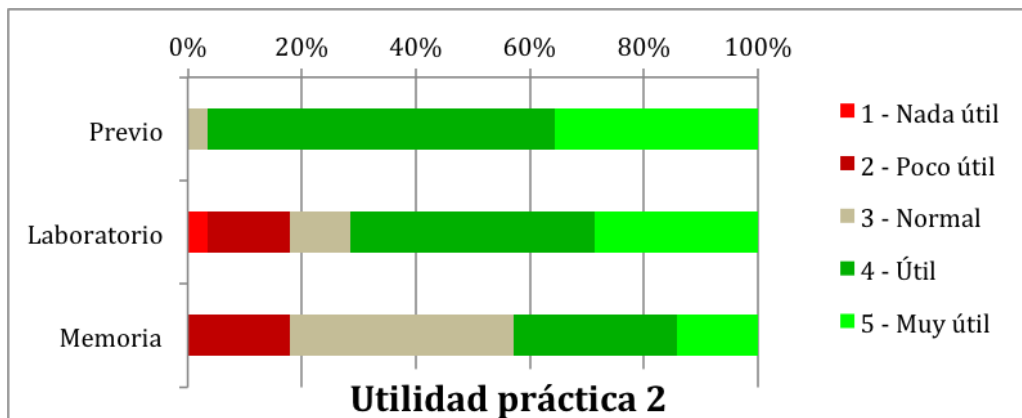


Ilustración 12: Utilidad de la segunda sesión práctica.

Aunque el estudio previo les resulta muy difícil, los estudiantes piensan que la utilidad del mismo es muy alta, ya que sin dicho estudio la práctica resultaría muy complicada de comprender.

Por otra parte, una vez pasada la sesión de laboratorio, con todos los conceptos ya aprendidos, la realización de una memoria resulta menos complicada, aunque a la vez también resulta menos útil.

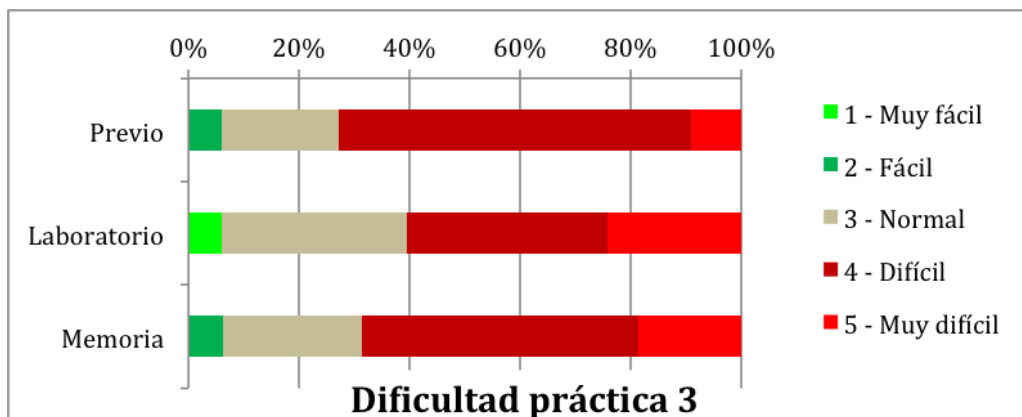


Ilustración 13: Dificultad de la tercera sesión práctica.

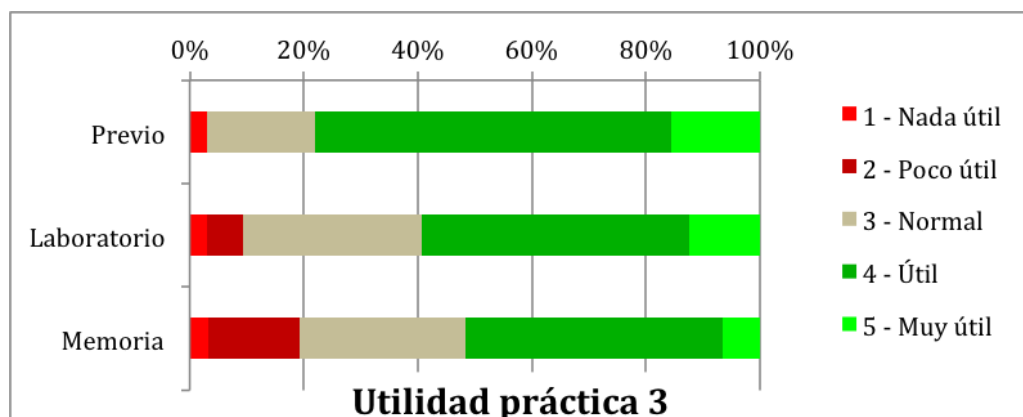


Ilustración 14: Utilidad de la tercera sesión práctica.

Al igual que en la práctica anterior, la dificultad del estudio previo es mayor pero los estudiantes consideran esta parte de la práctica la más útil.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se obtuvieron resultados significativos acerca del interés de las diferentes actividades por parte de los alumnos. A la vista de los resultados obtenidos en las encuestas, detectamos que los alumnos consideran más útiles las actividades relacionadas con la resolución de problemas en clase, preferiblemente con una bonificación en la nota, ya que dicha bonificación, por razones obvias, incrementa su implicación en la resolución del problema. Se aprecia una menor utilidad subjetiva en la resolución en grupos reducidos frente a la individual; esta tendencia, en general presente en todas las pruebas, hace pensar que los alumnos consideran útil un intento "en solitario" (ya sea individualmente o en grupo) pero no dos, volcando ya su interés en la solución validada por el profesor tras ese primer intento. Las prácticas de laboratorio también fueron valoradas como muy útiles, ya que los alumnos relacionan todos los conceptos teóricos de las asignaturas con la implementación y la aplicación real de los mismos.

Adicionalmente, los profesores consideramos que las prácticas de laboratorio representan el entorno ideal para interrelacionar ambas asignaturas de una forma clara y eficaz. Se identificaron dos puntos clave para la coordinación: el análisis frecuencial de sistemas, que se introduce en la asignatura de Sistemas Automáticos y que tiene una gran aplicación en las asignaturas de Fundamentos de Electrónica, y la realización de controladores mediante componentes electrónicos. Cabe destacar que estos dos aspectos también están relacionados con asignaturas del último curso del grado, correspondientes a las especialidades de transmisiones y artillería, por lo que se podría abordar una metodología común todavía más completa.

Por último, durante el desarrollo del proyecto se identificó la necesidad de reforzar la coordinación entre las dos asignaturas y otras asignaturas de carácter técnico, con las que se comparten conceptos y que también se imparten en el grado, como son Fundamentos de Electrotecnia, Física y Matemáticas.

REFERENCIAS

- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2004). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. John Wiley & Sons.
- Blimling, G. S., & Whitt, E. J. (1999). *Good Practice in Student Affairs: Principles To Foster Student Learning*. Jossey-Bass, Inc.
- Faust, J. L., & Paulson, D. R. (1998). Active learning in the college classroom. *Journal on Excellence in College Teaching*, 9 (2), pp. 3-24.
- Barreiro, P., Diezma, B., Recio, B., Fuentes-Méndez, V., Martínez-Ramírez, E. & Morató, M.C. (2009). Fitting into their shoes: how robots help multidisciplinary approaches under cooperative learning. *Actas del Taller Internacional RED-U sobre ABP y EBL*. Junio, 2009. Madrid.

VII.3 Trabajar el ApS a través del *Role-Playing* en Derecho civil y mercantil

Working Service-Learning through RPG in Civil and Commercial Law

Barrio, A.; Jarne, P.; Zubero, S. & Lascorz, M. C.

Departamentos de Derecho Privado y Derecho de la Empresa. Universidad de Zaragoza

Resumen

Esta contribución refleja el balance de una actividad enmarcada dentro del banco de materiales del Proyecto PIIDUZ_12_1_074 elaborado entre las Universidades de Lérida y Zaragoza. La experiencia se ha llevado a cabo en una parte de las asignaturas de Civil y Mercantil durante las prácticas ordinarias (tipo 2). En ella los alumnos resuelven consultas legales formuladas por otros estudiantes, que interpretan el papel de clientes, para extenderse, después, a prestar asesoría jurídica gratuita a otros agentes en casos reales vinculados con nuestra disciplina, donde ha crecido el grado de preocupación social fruto de la coyuntura económica (dación en pago, preferentes...). Nuestro propósito es acercar a los estudiantes a la realidad de la práctica profesional a través de una metodología que combina el juego de rol con el aprendizaje-servicio. Se adquieren así competencias de carácter profesional como, por ejemplo, mejorar la capacidad argumental y expositiva o aprender a emitir un juicio fundado por escrito, razonando en Derecho, al par que se asientan conocimientos sobre las instituciones jurídico-privadas (nulidad contractual, responsabilidad social corporativa, etc.). Pero no se descuida tampoco la educación en valores (tolerancia, respeto, responsabilidad cívica...), hacia una formación integral del estudiante, no sólo como profesional, sino también como persona. La principal aportación, amén de una clara involucración del alumnado, es contribuir a incrementar la percepción que el estudiante tiene de su propio quehacer, cuyo esfuerzo se ve recompensado doblemente, pues de una parte, su labor conoce una utilidad práctica inmediata, al resolver problemas basados en la experiencia de otras personas, y, de otra, obtiene también una satisfacción personal al desempeñar un trabajo altruista en beneficio de la comunidad. De esta forma se cumple la doble finalidad, pedagógica y de compromiso social, siempre presente en el ApS y tan necesaria en la actual época de recesión económica.

Palabras clave

Aprendizaje-Servicio, Juegos de Rol, Juicio Simulado, Derecho Privado.

Abstract

This paper reflects the result of an activity framed within the materials' bank of PIIDUZ_12_1_074 Project drawn from Lleida and Saragossa Universities. The experience was carried out in a part of the civil and commercial law subjects during ordinary practices (type 2). Students solve legal questions raised by other students, who play the role of customers, to be extended afterwards to provide free legal advice to other agents in real-life cases related to our discipline connected with areas in which the degree of social concern has increased due to present economic conditions. Our purpose is to introduce students to issues of professional practice through a methodology that combines RPG with service-learning. Skills of a professional nature like improving expository and argumentative ability or learning to cast a trial based writing, reasoning in law, are learned as well as acquiring knowledge of legal institutions (contractual invalidity, corporate social liability...). But we do not neglect education in values (tolerance, respect, civic responsibility...), towards comprehensive training of the student, not only as a professional but also as a person. The main contribution, in addition to a clear involvement of students, is to contribute to the increase the perception students have of their own work; in that sense the effort is rewarded twice: firstly, they consider the immediate practical utility of his work, to solve problems based on the experience of others, and, secondly they also get personal satisfaction in performing a selfless work on behalf of the community. This dual purpose, pedagogical and social commitment, is always present in the service learning and considered necessary in today's time of economic recession.

Keywords

Service-Learning, RPG, Moot Court, Private Law.

INTRODUCCIÓN

La actividad desarrollada, como se deduce del propio título, se basa en el trabajo del aprendizaje-servicio (ApS) utilizando las técnicas asociadas al *role-playing*. Teniendo en cuenta que se trata de dos métodos con objetivos y pre-

supuestos bastante diferentes, resulta oportuno llevar a cabo una serie de consideraciones sobre ambos con carácter preliminar.

El ApS es un método que trata de desarrollar el proceso de aprendizaje desde un presupuesto de servicio a una comunidad. Así, este aprendizaje presenta un interés adicional por lo que respecta a la utilidad que reporta esa acción a la sociedad. Los beneficios que las actividades de aprendizaje-servicio comportan son numerosos y se manifiestan en diversos niveles. En primer lugar, por lo que respecta al alumno, el ApS supone un elemento de motivación importante, al tiempo que desarrolla su percepción ético-social. Esta actividad va a reportar un beneficio a la comunidad, que constituye así la beneficiaria indirecta de la experiencia.

Por su parte, el *role-playing* es una herramienta altamente conocida y utilizada en docencia basada en el reparto de roles entre los participantes en la experiencia para tratar de “representar” una situación de la vida real que se considere susceptible de generar interés. Resulta clásica en Derecho la recreación de la entrevistas abogado-cliente o la simulación de un juicio oral (generalmente denominado *moot court*).

La actividad propuesta trata de fusionar en cierta forma ambos métodos con la intención de extraer las consecuencias positivas que los mismos ofrecen. En un primer momento los alumnos llevan a cabo actividades de simulación de asesoría jurídica abogado-cliente con objeto de familiarizarse con la práctica. En una segunda fase, esta actividad se trasladará a una esfera real, en la que los alumnos realizarán actividades de asesoría jurídica gratuita, orientadas a ciertas cuestiones de actualidad entre las que cabe señalar la problemática relativa a las preferentes, a las cláusulas suelo o a la cuestión de la dación en pago.

Respecto a las mejoras que la actividad señalada puede introducir, consideramos que ambos métodos se refuerzan de modo recíproco. Por un lado, si bien el *role-playing* es interesante por lo que concierne a la simulación de escenarios, es evidente que el hecho de que estas situaciones se vayan a reproducir posteriormente en supuestos reales amplía considerablemente la perspectiva. Del mismo modo, el ApS se ve enriquecido por el recurso a las técnicas características del *role-playing*, que resultan idóneas para servir de práctica previa a los alumnos, con objeto de que estos se enfrenten a la asesoría ciudadana con cierta seguridad y autonomía.

CONTEXTO

a. Objetivos

Los objetivos pretendidos con la actividad detallada son múltiples, pudiendo distinguir una esfera de objetivos directos, que se asocian a los beneficios que la misma reporta al alumno, y una esfera de objetivos indirectos, que tiene en cuenta la repercusión que estas actividades tienen sobre la comunidad o el conjunto de la sociedad.

Entre los objetivos directos encontramos los siguientes:

- Romper la rutina académica del alumno. Intentar aprovechar esa receptividad creada por lo diferente de la actividad para trasladar conocimientos que de otro modo resultarían de ardua comprensión.
- Abandonar los moldes rígidos de la enseñanza tradicional, sin descartarla totalmente (sesión expositiva/lección magistral, en teoría), a favor de metodología activa: uso de las prácticas tipo 2 o, en su caso, tipo 6.
- Sumergir al alumno en un ambiente profesional lo más similar posible al que en su día encontrará cuando acceda al mercado de trabajo.
- Fomentar la adquisición de habilidades diferentes de las meramente académicas, como pueda ser la oratoria, la comunicación no verbal o, al menos, contribuir a que pierdan el miedo escénico y expresen sus opiniones en público.
- Familiarizarles con los Medios Alternativos de Solución de Conflictos (ADR), cuya importancia en la actualidad no para de crecer.
- Fomentar el trabajo autónomo e independiente (Bologna)
- Aplicación de la teoría a la práctica (“en vivo”): simulación de experiencias reales (90% pirámide de Edgar DALE).
- Que el estudiante se implique y trabaje activamente, acercándose a las realidades del entorno y a las necesidades de la ciudadanía.

Junto a estos objetivos directos cabe apreciar una serie de objetivos que por ser indirectos no resultan de menor importancia:

- Enfocar el esfuerzo del alumno hacia objetivos que resulten susceptibles de utilización adicional.
- Contribuir a dar visibilidad a la Universidad como ente y a la comunidad universitaria como colectivo entre algunos de los sectores menos favorecidos de nuestra sociedad.
- Conceder la posibilidad a personas con pocos recursos de recibir asesoría jurídica gratuita en cuestiones

de interés social.

b. Contexto

La actividad se desarrolla en el marco del Grado en Derecho, del doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas y en los Grados Económicos-Empresariales, concretamente en las asignaturas compartidas entre Derecho civil y Derecho mercantil.

A la hora de poner en marcha la experiencia se plantea la conveniencia de priorizar los cursos más altos, correspondientes a 3º y 4º del Grado en Derecho, por considerar que la propia dinámica de la actividad requiere una cierta familiaridad con el mundo jurídico.

Este planteamiento puede no obstante sufrir algunos ajustes, para adaptarse por ejemplo a la estructura del doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas. Del mismo modo, nos planteamos la posibilidad de trasladarlo a la asignatura "Introducción al Derecho" cursada en 1º de los Grados Económicos-Empresariales, por ser en estas formaciones el único momento en el que podría ponerse en marcha una actividad de estas características.

Respecto a los campos que constituyen el objeto de la actividad, mencionaremos aunque no queden limitados a los siguientes:

- Campos de actuación en Derecho civil:
 - Redacción estatutos de fundación o asociación
 - Apoyo régimen jurídico de tutela, curatela, defensor judicial,
 - Demandas petición de derecho de alimentos
 - Cláusulas abusivas en préstamos hipotecarios
 - Asesoramiento sobre dación en pago
 - Defensa letrada participaciones preferentes
 - Asistencia a inquilinos de avanzada edad, renta antigua
- Campos de actuación en Derecho mercantil:
 - Responsabilidad social corporativa
 - Fusiones cajas y bancos: ¿obra social?
 - Intervención en concursos acreedores
 - Situación de insolvencia en una PYME
 - Elaboración códigos de buenas prácticas.
 - Protección frente a publicidad ilícita engañosa
 - Registros de morosos: Asnef, Equifax, etc.
 - Protección de consumidores y usuarios: Adicae, Ocu, etc.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La actividad propuesta para llevar a cabo nuestro proyecto se centra en el sistema de *role-playing*, también identificado como juego de roles. Mediante este sistema pretendemos que los alumnos desempeñen las funciones de diversos profesionales del Derecho (abogados, fiscales, jueces...) a través de supuestos reales de Derecho civil y mercantil. Queremos que nuestros alumnos tengan un mayor conocimiento del trabajo que pueden desempeñar en un futuro. La posición asumida por el profesor será principalmente la de intermediario de las sesiones para que puedan desarrollarse correctamente. Pretendemos que su participación en este tipo de prácticas sea la mínima indispensable.

a. Técnicas

La primera técnica que vamos a emplear es el sistema de *role-playing*. Los alumnos podrán realizar las actividades que son propias de las ocupaciones laborales relacionadas con el Derecho. Con este tipo de prácticas fomentamos la capacidad argumental y expositiva de nuestros alumnos para que aprendan a emitir juicios fundados en Derecho. Esta técnica puede hacer que los alumnos asienten mejor los conocimientos sobre las instituciones jurídico privadas como: nulidad contractual, responsabilidad social corporativa, concurso de acreedores, etc.

La segunda técnica que valoramos poner en práctica en el segundo cuatrimestre es el ApS, es decir, el aprendizaje-servicio. En ella los alumnos resuelven consultas legales formuladas por otros estudiantes, que interpretan el papel de clientes, para extenderse, después, a prestar asesoría jurídica gratuita a agentes diversos en casos reales vinculados con nuestra disciplina, donde ha crecido el grado de preocupación social fruto de la coyuntura económica.

b. Metodología

Desarrollaremos nuestra actividad en los cursos de 3º y 4º del Grado en derecho y en DADE. Creemos que debemos descartar a 1º y 2º ya que se necesitan una serie de nociones previas para que esta actividad pueda ser ejecutada con éxito. En el primer cuatrimestre pretendemos realizar el sistema clásico de *role-playing* basado en la interpreta-

ción de papeles, mientras que en el segundo cuatrimestre, los alumnos podrían actuar como un gabinete y atender bien a las consultas de sus compañeros de la Facultad, o bien a personas desfavorecidas o con riesgo de exclusión social, a fundaciones (ONGs...). Esta segunda opción está pendiente de valoración a las expensas de los resultados obtenidos, dado que de este modo podríamos acercar a nuestros alumnos al aprendizaje de servicios. Es una opción que consideramos muy enriquecedora para ellos.

Vamos a llevar a cabo nuestra actividad en las horas de clases prácticas. Para ello combinaremos el sistema presencial, de tal manera que los alumnos participen activamente en las sesiones, y el sistema no presencial. Con este último buscamos el trabajo autónomo del alumno fuera de las aulas, aunque siempre bajo la dirección del profesor responsable de la asignatura. Creemos que el sistema de *role-playing* es el más indicado y factible para poder evaluar tanto el trabajo personal del alumno, como su participación posterior aplicando la teoría aprendida en las sesiones teóricas a la solución de los supuestos prácticos. De igual modo, también permite la evaluación de la expresión oral de los alumnos al exponer sus argumentos, aspecto importante –y a veces olvidado– para la formación de un jurista.

El trabajo no presencial de los grupos será dirigido por el profesor a través de tutorías individualizadas. En ellas se tratarán de solventar las dudas que surjan a los alumnos y de orientarles en el caso de que no estén dirigiendo la resolución del supuesto en el sentido correcto. Sin embargo, queremos reducir la intervención de profesor en las sesiones prácticas de modo que se limite a escuchar tomar nota para evaluar. Solamente debería intervenir al final de la sesión para hacer un resumen de la misma, contar cómo se desarrolló el caso real, cuáles fueron las alegaciones de las partes y el fallo del Tribunal, y exponer su valoración.

Para iniciar nuestra actividad, realizaremos una clase introductoria en la que se explique a los alumnos cómo se van a desarrollar las sesiones del curso. No obstante, se debe señalar que no pretendemos sustituir los supuestos prácticos tradicionales. La utilización del sistema de *role-playing* como sistema de aprendizaje supone un mayor esfuerzo y dedicación por parte del alumno y por ello entendemos que sería suficiente utilizar dicha técnica en seis o siete sesiones.

Los alumnos trabajarán el papel que les sea asignado por grupos. De este modo pueden estudiar en mayor profundidad todos los posibles interrogantes del caso en torno a la figura que les toca desempeñar. Además, mediante el trabajo en pequeños grupos, los alumnos suelen tener mayor confianza a la hora de exponer, dado que si aciertan o se equivocan es resultado del consenso dentro de cada equipo. Lo ideal es que cada uno de los grupos esté compuesto por 4 personas, así tratamos de evitar conductas parasitarias. El profesor también debe designar quién será el portavoz de cada grupo en la sesión para garantizar que la carga de trabajo se distribuya entre todos los componentes equitativamente. Los demás miembros del grupo podrán intervenir siempre que lo consideren previa petición de la palabra.

A la hora de formar equipos, se pueden seguir diversos criterios: orden alfabético, aleatorio, proximidad física, amistad. Para el primer supuesto que realicemos la forma más rápida y práctica de formar los grupos es por orden alfabético, variando la composición de los mismos en cada una de las sesiones. Para ello, atenderemos a los resultados obtenidos en el primer caso de tal manera que podamos conseguir que todos los grupos mantengan un nivel homogéneo.

La materia objeto de análisis y discusión, en cada una de las sesiones, los seleccionará el profesor teniendo siempre presente el temario impartido en las clases teóricas. Se pretende seleccionar temas que sean de actualidad y que supongan una preocupación social (ej. preferentes, responsabilidad social corporativa, fusión cajas-bancos, dación en pago, cláusulas suelo en hipotecas...).

La búsqueda de los materiales será competencia de los alumnos. Es uno de los trabajos que deben desempeñar. Tendrán que localizar, ayudándose de las bases de datos, la legislación y jurisprudencia pertinente para la correcta argumentación de la defensa.

En cuanto al lugar en que se realicen este tipo de prácticas, nuestra intención es que sea en el salón de grados. Dicha sala cuenta con una distribución similar a la que podríamos encontrar en un juzgado y ello puede ayudar y estimular al alumno además de hacer el supuesto más real. Recordamos que el objetivo principal de la actividad es acercar a los alumnos a la práctica real de los profesionales del derecho. Además, los grupos que no intervengan en dicha sesión deberán acudir a la misma como oyentes.

La información sobre el lugar, el día y el contenido de las sesiones prácticas será puesto a disposición de los alumnos de forma gráfica a través de un cronograma. De esta manera pueden organizarse y distribuirse el tiempo como mejor lo consideren para preparar sus exposiciones antes de la fecha.

Para evaluar a los alumnos, en el conjunto total de las prácticas, utilizaremos el sistema mixto. Este sistema se aplicará por defecto a todos los alumnos que asistan regularmente a clase y que participen en todas las tareas propuestas. Comprende la evaluación de la asistencia y participación activa además de la prueba final. Ambas partes ponderan en

la calificación definitiva en proporción del 30% la primera y el 70% la prueba final. Por lo tanto, nuestra actividad será evaluada hasta un total de dos puntos, partiendo los alumnos de un punto siempre que se haya asistido con regularidad a clase como por la entrega semanal de los ejercicios prácticos por escrito. Un punto y medio será una valoración en función de la mejor justificación de las soluciones y de la mejor defensa llevada a cabo en el aula. Y el medio punto restante se otorgará en función de la nota obtenida en las prácticas tradicionales, es decir, en la resolución de una práctica respondiendo a las preguntas planteadas por el profesor.

También nos planteamos si al ser la primera vez que pretendemos desarrollar este tipo de prácticas, dejar que tengan carácter voluntario. De hacerlo así, la evaluación de la actividad no tendría una repercusión directa en las prácticas pues solamente sería una bonificación o un suplemento en la nota final.

c. Tecnologías

Para desarrollar nuestra actividad queremos implementar el uso de las TIC. Pensamos en la creación de una carpeta *Dropbox* como medio de comunicación entre los profesores que aplican este sistema en sus clases prácticas. De esta manera, podremos compartir los supuestos, las valoraciones y los resultados obtenidos por todos.

En cuanto a la comunicación con los alumnos, vamos a utilizar la plataforma Moodle 2.0. De esta forma, podemos subir, antes de cada sesión, los supuestos que los alumnos deben trabajar. Además, al finalizar cada sesión, los alumnos deberán subir a la plataforma todos los materiales empleados y el caso práctico desarrollado en forma de dictamen. Las plataformas como Moodle tienen varias ventajas para el profesor ya que contienen varias aplicaciones, como chats o foros, a través de las cuales se pueden poner avisos que son directamente notificados en los correos de los alumnos. La plataforma sirve de prueba para comprobar que el profesor realizó las notificaciones pertinentes y que los alumnos realizaron su tarea de subir las prácticas en el tiempo convenido.

RESULTADOS

a. Impacto

Para analizar el impacto que las técnicas del *role-playing* han proyectado sobre el aprendizaje de los alumnos al realizar esta actividad se deberían considerar los resultados de años anteriores. De este modo, podrían compararse ambos rendimientos y estudiar la evolución de la práctica de esta actividad en las aulas. No obstante, dado que es el primer año que se va a poner en marcha el ApS en nuestras aulas, se puede acudir en este caso al trabajo de campo realizado por otros profesores compañeros –misma área y departamento- para complementar la evaluación contrastando otros resultados.

b. Forma de evaluación

Para futuras ediciones se pretende que sean revisados los resultados de años anteriores, y a partir de este momento, se daría comienzo a los mecanismos de evaluación que se desarrollarán en dos etapas: a priori, una evaluación de la actividad y, a posteriori, otra de la asignatura. A su vez, la evaluación de la actividad se realizará en dos momentos distintos: el primero, mediante una evaluación interna que recoja la opinión de los estudiantes y, finalmente, otra externa considerando las opiniones de sus destinatarios.

Como actividad previa a la evaluación interna con los alumnos, también podrían realizarse algunos seminarios entre los profesores de los distintos grupos que desarrollen el proyecto con el objetivo de valorar si los resultados ordinarios de la asignatura podrán servir como parámetro, y si fruto de este ApS los alumnos experimentarán alguna mejora en el rendimiento académico. En esta puesta en común resultaría también aconsejable la participación de otros compañeros de otras áreas distintas siempre que hayan desarrollado un proyecto semejante que haya gozado de unos buenos resultados.

1. Evaluación interna

En un primer momento, la evaluación interna se iniciaría en el aula mediante un cuestionario inicial que recabara de los alumnos las siguientes opiniones: en primer lugar, su experiencia participativa en la realización de actividades de ApS; en segundo término, sus expectativas acerca de la experiencia –en especial, de los receptores del servicio- y por último, sus conocimientos previos respecto de la práctica jurídica.

Además, resultará aconsejable abrir un canal entre profesor y alumnos una vez iniciada la actividad con el fin de poner en común todas las experiencias favorables y las dificultades a las que deban de enfrentarse los grupos. Este canal de comunicación bien podría articularse mediante un buzón de sugerencias a través de los foros de la plataforma Moodle 2.0.

La evaluación interna de la actividad de ApS finalizará con la elaboración en el aula de otro cuestionario que adoptará la forma de una encuesta anónima donde se recojan las impresiones de los alumnos, la valoración global de la experiencia y una última mención de observaciones. Esta funcionará como un espacio en el que puedan realizar comentarios y formular quejas que nos servirán para introducir mejoras en los próximos

cursos.

II. Evaluación externa

Por otro lado, la evaluación externa de la actividad consiste en recopilar las opiniones de los destinatarios de la ayuda sobre los preceptores de la ayuda. Se pretende que la plataforma Moodle sirva de canal de información de actividades entre profesores, destinatarios y alumnos. Ahora bien, destinatarios y alumnos no deberán tener acceso a la información que cualquier alumno emita sobre los destinatarios y viceversa. Únicamente los profesores podrán gestionar dicha información. En este caso, los destinatarios también podrán introducir comentarios, sugerencias y quejas a través de un foro creado en la Plataforma Moodle.

Para averiguar las opiniones de los destinatarios se repartirán también (a poder ser, *on-line*) unos cuestionarios tipo –escala LIKERT, de uno a cinco– que permitan obtener la máxima información sobre la calidad de la ayuda en el marco de ApS.

c. Análisis de resultados

Ahora bien, ¿cómo se llevará a cabo el análisis de resultados? El alcance que ha tenido la puesta en práctica de la actividad es -sin duda- una tarea más compleja de lo que puede parecer a priori. Es cierto que resulta fácil acceder en cualquier momento al intercambio de impresiones que profesores y alumnos exponen en la plataforma Moodle sobre los resultados obtenidos de modo descriptivo. No obstante, la evaluación interna -primero individual y luego en grupo- que deben hacer cada uno de los alumnos durante el desarrollo de la actividad y el cuestionario final será decisivo para valorar el contenido de los resultados obtenidos. Con todo, el profesor deberá recopilar toda la información y realizar, en última instancia, una evaluación a título personal.

Más difícil resultará en cambio obtener resultados concretos de la parte correspondiente al ApS y del grado de mejora de las habilidades comunicativas de los alumnos. Estas aportaciones, pese a que tienen una importancia igual o mayor que las anteriores son más abstractas, siendo difícilmente medibles. Dicho esto, cabe señalar que el hecho de que los resultados no sean tan fácilmente cuantificables no significa que no presentes siendo en este sentido la evaluación del alumno sobre la mejora de estas competencias el principal indicador en la materia.

Para profundizar en el estudio de los principales resultados obtenidos –e incluso, esperados– se debe partir de la doble intencionalidad del ApS: solidaria y pedagógica. En relación con la primera, los alumnos han de comprometerse a entender e interiorizar esta responsabilidad cívica que supone la creación de un espacio de convivencia y compromiso para la mejora de la cohesión social, y de una comunidad más justa y equitativa.

La finalidad pedagógica conlleva que los alumnos adquieran competencias actitudinales como la educación en valores, formación integral, -no sólo profesional sino personal-, la exigencia cívica y compromiso social y la responsabilidad profesional y ética deontológica que implica el ejercicio de la profesión. Asimismo, existen otras competencias, las transversales, y especialmente, las profesionales. Dentro de las transversales destacan el espíritu emprendedor, la iniciativa personal y el trabajo cooperativo o en equipo. La técnica del *role-playing* se incluye dentro del trabajo cooperativo como la extensión de una actividad de otros alumnos en la misma titulación, que además trabajan la evaluación entre iguales.

Ventajas e inconvenientes respecto a ediciones anteriores

Los resultados suponen además un conjunto de ventajas e inconvenientes que pueden ser objeto de estudio. De un lado, el desarrollo de la actividad práctica de ApS puede resultar una combinación adecuada de enseñanza presencial y no presencial muy conveniente y enriquecedora para los alumnos. De otro, el número de inconvenientes existentes es también notable ya que los estudios de Grado no permiten al alumno obtener una especialización adecuada, que deberá de adquirirse mediante una formación de tercer ciclo. Igualmente, el número de alumnos matriculados en las que se imparte el Grado en Derecho es muy elevado, con una media aproximada de 120 alumnos por curso académico. Por último, la adquisición de competencias actitudinales no puede medirse aisladamente ni tampoco la evaluación de las presentaciones orales.

CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas en todo el proceso supondrán no sólo un enfoque descriptivo de la actividad sino analítico, especialmente en la valoración de los resultados del ApS entre estudiantes, docentes y destinatarios de la ayuda. Igualmente, resulta conveniente hacer un balance general de la actividad del *role-playing*. Sin embargo, resulta todavía prematuro poder identificar sobre el papel cuales son dichos resultados y nuestras conclusiones sobre una actividad que todavía no hemos podido ejecutar en su totalidad. Con todo, he aquí el avance de algunas de las conclusiones esperadas:

- a. El uso de una metodología como el ApS acaba redundando en una mayor implicación de los estudiantes

que sienten su labor como algo útil no sólo en un contexto profesional, sino también social, al apreciar cómo del resultado de su actividad se benefician personas carentes de recursos económicos y, por tanto, necesitadas de asistencia tanto social como jurídica. Este contexto contribuye a incrementar la motivación del alumnado.

b. El empleo del *role-playing* acerca la experiencia laboral a los estudiantes, recreando situaciones y escenarios muy próximos a su futuro quehacer profesional, en los que ellos adquieren el papel protagonista, como verdaderos artífices de su propia educación. Ser parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje estimula su interés y aumenta su deseo por saber más, llegando incluso a procurarse por sí mismos fuentes de información adicionales.

c. Una combinación adecuada de estas dos metodologías lleva a los partícipes en la actividad a alcanzar un elevado grado de satisfacción personal, que se traduce en una mejoría del rendimiento académico del alumnado, coadyuva, además, a dar el salto del saber (enseñanza tradicional), al saber ser (ApS), a través del saber hacer (*role-playing*), dentro de la filosofía del *learn by doing* auspiciada por el Plan Bolonia. Por esta razón, consideramos que puede tratarse de una experiencia muy valiosa y enriquecedora para todos: alumnado, equipo docente y otros agentes involucrados en el proceso (p. ej. los perceptores de ayuda).

VII.4 Utilización del Inglés Científico en Farmacología (PDTF y D)

Use of Scientific English in Pharmacology

Bernal, M. L.; Marqués, N.; Santander, S.; Lanuza, J.; Sáenz, M. A.

Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza

Resumen

La mayoría de las publicaciones científicas están escritas en lengua inglesa. Debido a ello, el conocimiento de términos farmacológicos y científicos en esta lengua es necesario para poder elaborar un manuscrito científico en inglés y poder presentarlo tanto de forma oral como escrita. Los estudiantes no suelen utilizar el inglés científico a lo largo de su formación universitaria, y no están habituados a realizar presentaciones en una segunda lengua, lo que puede implicar un déficit formativo de cara a su futuro profesional. Por ello, el objetivo principal de este trabajo fue concienciar al estudiante en la utilización del inglés en Farmacología, con el fin de mejorar tanto su aprendizaje como su interacción con profesionales pertenecientes al ámbito de la Farmacología y de la Comunidad Científica Internacional. Para conseguir nuestros objetivos se pensó en realizar una práctica en inglés donde se les proporcionaba a los alumnos una publicación científica de farmacología, de la cual, posteriormente debían hacer una presentación oral de la misma en inglés. Toda la práctica se realizó en dicha lengua. Se impartió una primera explicación sobre la estructura y contenidos que debería tener una publicación científica y sobre los recursos necesarios para presentarla como comunicación tanto escrita como oral. Los 300 alumnos de la asignatura se dividieron en 60 subgrupos de 5 alumnos y a cada subgrupo se le asignó una publicación científica de farmacología. Al final de la práctica, se realizó una encuesta de satisfacción (tipo Likert: 20 ítems y 6 respuestas graduadas) donde se evaluaba la actividad realizada. La encuesta exploraba aspectos relativos a la organización de la práctica, profesorado, materiales facilitados, instalaciones, interés y utilidad de la actividad y si era conveniente mantener esta práctica en la asignatura. La valoración global fue positiva por lo que nos planteamos mantener esta actividad en los cursos siguientes.

Palabras clave

Inglés, farmacología, publicación científica.

Abstract

Most scientific publications are carried out in English. The knowledge of the pharmacologic and scientific terms in English is necessary to write a scientific paper. Moreover, knowing the structure of the publications and to communicate in English the information included in a text to a group of people are also important characteristics that should be learned. The students are not used to using scientific English during their undergraduate learning or to carrying out any oral presentations in a second language. This might lead to a training deficit in their professional future. In consequence, the aim of this essay was to make the students aware of the importance of the English language in Pharmacology and Medicine in order to improve their learning as well as their interaction with professional people who belong to both the Pharmacological and Scientific Community. Firstly, an English explanation on the structure and contents which a scientific report has to include was taught, as well as the resources to carry out an oral presentation. The number of students was 300 and they were divided in 60 subgroups with 5 students in each one. A scientific report was handed out to each subgroup and they had to extract and synthesize the information to transmit it both orally and in writing. Finally, a satisfaction survey (Likert model with 15 items and 6 differential responses) was carried out. The survey included several items: the organization, teachers, equipment used, interest and the usefulness of the activity, according to the students. We wanted to know whether the activity was useful enough to include it in the syllabus of the subject of Pharmacology. The global evaluation was positive, so that, we intend to continue doing this activity in the following years.

Keywords

English, Pharmacology, scientific publication.

INTRODUCCIÓN

El inglés es el lenguaje científico y vehicular para el intercambio y comunicación entre profesionales médicos. Por este motivo, la Universidad debería ser uno de los lugares donde se desarrollaran programas de docencia en esta

lengua, que potenciaran, a su vez, el interés investigador de los estudiantes.

En Farmacología muchos de los términos que se utilizan corresponden a palabras y expresiones inglesas que no se han traducido al español, al igual que nombres de fármacos, que vienen a veces representados por las siglas que se les asignó incluso antes de que el fármaco saliera al mercado. Además, la transmisión de los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de su carrera profesional requiere, en la mayoría de las situaciones, que la comunicación de los mismos se realice en lengua inglesa por lo que creemos necesario que el estudiante aprenda a elaborar en inglés publicaciones científicas.

Este aprendizaje resulta de gran utilidad, sobre todo cuando es necesario acudir a congresos internacionales donde se realizan presentaciones orales y debates sobre los temas biomédicos.

CONTEXTO

Esta práctica aborda muchos de los objetivos globales que se persiguen en el Grado en Medicina: Aprendizaje autónomo, trabajo en equipo, espíritu crítico, toma de decisiones, exposición oral y escrita etc. Todas ellas competencias transversales en la titulación. Por otro lado, los conocimientos adquiridos sobre la lengua inglesa son igualmente útiles en el resto de materias del curso y de las asignaturas del Grado.

Se forma al alumno en la capacidad de comprensión de publicaciones científicas en inglés, en habilidades para extraer esa información y actitudes para presentarla tanto de forma escrita como oral en un entorno internacional

Los objetivos que se plantean mediante la realización de esta actividad son los siguientes:

Objetivo general:

Concienciar y ayudar al estudiante para la mejor interacción con el resto de profesionales pertenecientes tanto al ámbito de la Farmacología como de la Comunidad Científica Internacional.

Objetivos específicos:

1. Promover la lectura de publicaciones científicas (centradas en Farmacología) en inglés, aprendiendo a discernir las que son importantes (índice de impacto, autores, revisiones).
2. Aprender a desarrollar la capacidad crítica frente a la información encontrada.
3. Mejorar la comprensión de publicaciones científicas en inglés y la capacidad para extraer la información esencial del texto.
4. Mejorar o precisar el lenguaje oral y la capacidad de presentación oral.
5. Mejorar la capacidad de comunicación entre estudiantes, mediante la colaboración y el trabajo en grupo.

La práctica se impartió en el último módulo de prácticas que reciben los alumnos de Farmacología en el 3º curso del Grado de Medicina, en este caso ya tenían conocimientos de Farmacología y de las asignaturas de los cursos previos por lo que podían entender perfectamente el contexto de las publicaciones científicas. Además, todos ellos tenían suficiente conocimiento de la lengua inglesa como para poder extraer la información importante.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La actividad se realizó en colaboración con el Departamento de Filología Inglesa y Alemana.

La media de alumnos matriculados en Farmacología durante los últimos cursos académicos ha sido de 300, que en este caso se dividieron en 12 secciones de prácticas, y a su vez en cada sección se les subdividió en grupos de 4 o 5 alumnos. A cada grupo se le facilitó una publicación científica de farmacología y se realizó en tres sesiones de dos horas y media en las aulas del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

En la primera sesión, tras una breve explicación en español del contenido de la práctica, el profesor imparte el resto de la misma en inglés. En ella se les explica a los alumnos la estructura tanto de una publicación como de una comunicación científica. Con el apoyo de diapositivas se les proporciona herramientas para la elaboración de una presentación tanto en formato oral como escrito. De esta forma adquieren habilidades para sintetizar y presentar en inglés cualquier información que en su futuro profesional quieran comunicar a la comunidad científica.

En la segunda sesión se discuten dudas sobre las publicaciones repartidas, se da opción a realizar comentarios y crítica de las mismas agudizando, de esta forma, el punto de vista crítico de los estudiantes. El idioma en que se lleva a cabo es en inglés, lo que refuerza la seguridad del estudiante para expresarse en esta lengua.

Por último en la tercera sesión, cada subgrupo realiza su presentación oral en inglés y se establece un coloquio donde se plantean preguntas sobre la publicación presentada. Se corrige el trabajo según las indicaciones establecidas por el profesor teniendo en cuenta, incluso, las aportaciones realizadas por los compañeros.

La cronología de la práctica fue la siguiente:

- Noviembre de 2012 y Enero de 2013
- Durante las 12 semanas de prácticas en horario de 11:30 a 14:00 horas.
- Todos los alumnos tuvieron que realizar una encuesta de satisfacción al acabar la práctica
- Febrero de 2013: Se realizó el análisis de los datos recogidos mediante las encuestas de satisfacción para proceder a la evaluación de la práctica.

RESULTADOS

El objetivo principal de la actividad es que el alumno acabe familiarizándose con el inglés científico y principalmente en farmacología, así como con las estructuras necesarias para sintetizar y esquematizar la información obtenida.

Dicho objetivo se cumplió, ya que cada grupo de alumnos leyó y sintetizó la publicación adjudicada realizando la presentación de la misma ante sus compañeros y profesor. El resto de objetivos también se cumplieron porque los alumnos, basándose en sus conocimientos en farmacología y medicina, pudieron expresar en inglés sus opiniones y dudas sobre las publicaciones que se les había asignado.

Tras realizar estas presentaciones orales, los estudiantes realizaron una encuesta de satisfacción en la que pudieron expresar sus opiniones acerca de la práctica planteada y cómo se ajustaba a sus expectativas formativas. La finalidad de la encuesta era la de evaluar la práctica y realizar una crítica constructiva, basándonos en los resultados obtenidos, para mejorar y adaptar la actividad de cara a los próximos años.

Se planteó una encuesta de evaluación con 20 ítems y 6 respuestas graduadas. La encuesta se pasó a cada grupo de alumnos (250 en total) y se les recordó que, aunque de carácter voluntario y anónimo (no se identificaba cada grupo), iba a proporcionar una información muy valiosa para el análisis y valoración de la práctica.

Presentamos a continuación algunas de las tablas con los datos obtenidos de las encuestas de satisfacción:

	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos sin opinión	3,7	3,7
nada de acuerdo	2,9	2,9
poco de acuerdo	12,2	12,4
de acuerdo	28,2	28,6
bastante de acuerdo	33,9	34,4
muy de acuerdo	17,6	17,8
Total	98,4	100,0
Perdidos Sistema	1,6	
Total	100,0	

Tabla 1: Se adapta a los temas tratados en Farmacología

	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos sin opinión	,8	,8
nada de acuerdo	13,1	13,3
poco de acuerdo	22,1	22,8
de acuerdo	26,1	26,6
bastante de acuerdo	26,9	27,4
muy de acuerdo	9,0	9,1
Total	90,4	100,0
Perdidos Sistema	1,6	
Total	100,0	

Tabla 2: Clarifica y refuerza conocimientos de Farmacología en Inglés

	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos sin opinión	,4	,4
nada de acuerdo	11,0	11,2
poco de acuerdo	23,7	24,1
de acuerdo	22,4	22,8
bastante de acuerdo	26,5	27,0
muy de acuerdo	14,3	14,5
Total	98,4	100,0
Perdidos Sistema	1,6	
Total	100,0	

Tabla 3: Integra conceptos de Farmacología e Inglés

	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos sin opinión	1,6	1,7
nada de acuerdo	12,7	12,9
poco de acuerdo	24,5	24,9
de acuerdo	26,1	26,6
bastante de acuerdo	18,8	19,1
muy de acuerdo	14,7	14,9
Total	98,4	100,0
Perdidos Sistema	1,6	
Total	100,0	

Tabla 4: Fomenta motivación alumno en proceso Enseñanza-aprendizaje

	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos sin opinión	1,6	1,7
nada de acuerdo	7,8	7,9
poco de acuerdo	19,2	19,5
de acuerdo	36,7	37,3
bastante de acuerdo	18,8	19,1
muy de acuerdo	14,3	14,5
Total	98,4	100,0
Perdidos Sistema	1,6	
Total	100,0	

Tabla 5: Compensa la dificultad respecto a conocimientos adquiridos

En los resultados de las tablas podemos observar que aproximadamente de un 50 a un 60% de alumnos estaban de acuerdo con que los temas tratados se adaptaban a los contenidos de Farmacología, también pensaban que esta actividad les motivaba a aprender y que el esfuerzo realizado era compensado por los conocimientos que adquirirían.

Tras analizar el resto de resultados, no mostrados por la extensión de las tablas, pudimos determinar que en la mayoría de las preguntas, los alumnos estaban bastante de acuerdo con la actividad realizada. Un gran porcentaje de los alumnos (63,3 %) estaban de acuerdo con que se mantuviese dicha actividad en los próximos años siendo un

29,4% de ellos los que estaban muy de acuerdo.

En cuanto a la labor de los docentes, los alumnos consideraron muy positiva la cercanía de los profesores a la hora de solucionar dudas, al igual que determinaron que las explicaciones y la presentación del proyecto fueron claras y comprensibles.

También valoraron muy positivamente el equilibrio entre la dificultad de la actividad y el tiempo dedicado a la misma, de manera que podemos concluir que el tiempo utilizado fue suficiente. Así mismo, opinaron que la colaboración entre ellos era necesaria para discutir e intercambiar ideas, lo que significa que fomenta el trabajo en grupo.

CONCLUSIONES

Pretendíamos que los estudiantes pudieran mejorar su capacidad de síntesis y comprensión de textos (publicaciones científicas de Farmacología) redactados en inglés, así como, que pudieran expresar de forma efectiva sus conclusiones en dicha lengua.

Estas publicaciones trataban de investigación en Farmacología relacionada con los temas impartidos en teoría, lo que posibilitó a los alumnos la ampliación de conocimientos en farmacología desde el punto de vista científico y de investigación.

Por otra parte, el trabajo en grupo favoreció la colaboración entre ellos, capacidad que consideramos esencial de cara a su futuro profesional e incluso agudizó su capacidad crítica, ya que de la información recibida necesitaban discutir y decidir los puntos importantes a resaltar en la presentación posterior al resto de sus compañeros.

En definitiva, el alumno pudo familiarizarse con la estructura básica necesaria para escribir una publicación científica en general y también pudo ejercitar su capacidad para extraer los contenidos necesarios, esquematizarlos y presentarlos en un determinado contexto, como ocurre en Congresos, Conferencias o Jornadas científicas.

Las conclusiones principales que podemos obtener tras la finalización del proyecto son positivas, ya que los estudiantes siguieron las indicaciones de los profesores. Los alumnos, ayudados por el programa *PowerPoint*, hicieron sus presentaciones orales en inglés de los textos de Farmacología asignados. Para valorar dichas presentaciones, los profesores tuvimos en cuenta tanto la calidad de la síntesis como su exposición en inglés, al igual que también valoramos la adecuación del contenido, ya que debían seguir los convencionalismos establecidos para este tipo de presentaciones científicas.

Los trabajos expuestos fueron adecuados, si bien es cierto que algunos de ellos alcanzaron un nivel de calidad mayor que otros, todos ellos presentaron una calidad aceptable y a través de ellos pudimos comprobar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Podemos determinar que exceptuando algunos puntos, la actividad fue muy satisfactoria y les permitió a los alumnos desarrollar competencias con las que no estaban familiarizados, como es la de aplicar todos sus conocimientos de Farmacología y adaptarlos a los convencionalismos de la lengua inglesa.

La finalidad de este proyecto tenía como objetivo que los alumnos pudieran llegar a expresarse y comprender los textos especializados en lengua inglesa como si fueran en su lengua materna. De este modo podrán llegar a ser profesionales con mayor capacidad de interacción con la comunidad científica internacional que utiliza el inglés como lengua vehicular.

Debido a que en la mayoría de los ítems analizados el porcentaje de estudiantes que estuvieron de acuerdo oscilaba alrededor del 50-60 %, consideramos que esta actividad sería más provechosa para los alumnos si se realizase en el siguiente curso académico donde se imparte la asignatura de Farmacología II (Procedimientos diagnósticos, terapéuticos, farmacológicos y dietéticos II). Creemos que con un mayor conocimiento de Farmacología, y de medicina en general, tendrían mayor facilidad para comprender y extraer la información principal de los textos proporcionados. De la misma forma, la proximidad de la finalización del grado les haría ser más conscientes de la necesidad de trabajar textos específicos en inglés como lenguaje científico.

REFERENCIAS

Jenkins, S. (1995). How to write a paper for a scientific journal. *Australian Journal of Physiotherapy*; 41(4): 285 – 289

Griffies, S.M., Perrie, W.A. and Hull, G. (2013). *Elements of style for writing scientific journal articles*. Elsevier.

Day, R. A. (1983). *How to write and publish a scientific paper*. 2nd edition. Philadelphia, Pennsylvania, USA: ISI Press.

Woodford, F. P. (ed.) (1986). *Scientific writing for graduate students: a manual on the teaching of scientific writing*. Committee on Graduate Training in Scientific Writing. Bethesda, Maryland, USA: Council of Biology Editors,

Inc.

Strunk, W. Jr. and White, E. B. (1987). *The Elements of Style*, 3rd ed. New York: Macmillan.

BMJ, British Medical Journal [en línea], (2014) [fecha de última consulta: 13 mayo 2014] Disponible en <http://www.bmj.com/>

The New England Journal of Medicine, (2014) [fecha de última consulta: 13 mayo 2014] Disponible en <http://www.nejm.org/>

VII.5 Aplicación del ABP en el diseño de páginas web

Application of BPL in the design of web pages

Esteban, J.

Departamento de ingeniería e informática de sistemas, grupo GIDTIC. Universidad de Zaragoza

Resumen

En este capítulo se presenta una historia de éxito en la aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) a estudiantes del Grado de Turismo de la Universidad de Zaragoza. El ABP es una técnica de enseñanza activa, que permite enfrentar al alumno con problemas similares a los que encontrará en su vida profesional garantizando el éxito de la iniciativa. El problema al que se enfrenta al alumno en este caso es la creación de un sitio web en una carrera en que éste no dispone de habilidades informacionales suficientes como para poder abordar un problema de esta dificultad con garantías de éxito. La duración de la práctica es de 6 semanas y se dividirá en dos fases, una de diseño y otra de implementación. La práctica se realizó en grupos de hasta 3 alumnos. En una fase previa se tomó especial atención a la formación de los grupos, para de esta forma, asegurar una correcta comunicación y capacidad de trabajo del grupo. La valoración que se dio a la práctica de diseño en el cómputo total de la asignatura es de un 15%. La iniciativa se aplicó durante dos cursos sucesivos 2011-2012 y 2012-2013 a un total de 137 alumnos con unos resultados excelentes de rendimiento académico ya que en ambos cursos la tasa de éxito de la asignatura superó el 90%.

Palabras clave

Gestor de contenidos CMS, diseño WEB, turismo, trabajo en grupo.

Abstract

In this chapter a success story is presented in the implementation of project-based learning (PBL) with students of the Degree of Tourism at the University of Zaragoza. PBL is an active learning technique that allows the student faced with problems similar to those he can find in his professional life and ensuring the success of the initiative. The problem faced by the student in this case is the creation of a website in a career in which he does not have enough information skills to deal with a problem of this difficulty with guaranteed success. The duration of the internship is 6 weeks long and is divided into two phases, a design phase and an implementation one. The practice was conducted in groups of up to 3 students. In a previous phase special attention was taken to the formation of groups, to thus ensure proper communication and working capacity of the group was taken. The assessment that was given to the design practice in the total count of the course is 15 %. The initiative was applied for two years 2011-2012 and 2012-2013 to a total of 137 students with excellent academic performance results in both courses and the success rate of the subject was over 90 %.

Keywords

CMS Content Management, WEB design, tourism, workgroup.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la informática lleva realizándose desde hace más de 35 años con muy diversas técnicas, pero sigue siendo válida la máxima de "a programar sólo se aprende programando". En el caso que nos ocupa, no se pretende enseñar a programar una página web a los alumnos, sino a proporcionarles las herramientas adecuadas para que sean capaces de crear y gestionar su propia página web. Con este objetivo en mente y teniendo en cuenta la limitación temporal que exigen las asignaturas cuatrimestrales, se ha realizado una experiencia de aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) con alumnos del Grado de Turismo de la Escuela de Turismo de la Universidad de Zaragoza en la asignatura de segundo curso Informática Aplicada al Turismo. El interés de la innovación aplicada radica en que gracias a la técnica del ABP se consigue que los alumnos adquieran la competencia deseada en un menor tiempo, ayudándoles a gestionar mejor su tiempo y a hacerles unos aprendices más eficientes.

CONTEXTO ACADÉMICO

El estudio se ha realizado con dos grupos de la ETUZ, estudiantes del grado de Turismo, la iniciativa se ha llevado a cabo durante dos cursos, el 2011-2012 y 2012-2013. El número total de alumnos entre los dos grupos y los dos cursos

es de 137. La asignatura Informática aplicada al Turismo se imparte en el primer cuatrimestre de segundo curso del citado grado. Los destinatarios de la intervención serán por tanto estudiantes universitarios de entre 19 y 22 años interesados en el mundo del turismo, algunos de ellos provienen de bachillerato, pero otros han realizado estudios de formación profesional de grado superior de Hostelería y Turismo, lo que les da un conocimiento mucho más profundo del sector.

La informática es una asignatura terminal dentro de la carrera de Turismo, no tiene continuidad ni antecedentes dentro de su plan de estudios, de forma que su impartición presenta un problema grave de limitación temporal para la consecución de los objetivos propuestos en la memoria de grado del título. Esta situación plantea varios problemas: En primer lugar el nivel de motivación de los alumnos es bajo, ya que muchos de ellos no entienden la importancia de la asignatura para su formación, la mayoría de ellos son usuarios de nivel avanzado de aplicaciones informáticas, pero tienen graves problemas a la hora de diseñar un producto nuevo como es una página web o enfrentarse al diseño de una estructura de datos. En segundo lugar, al tratarse de una asignatura cuatrimestral que convive con otras 5 simultáneamente, se ha de medir muy bien la cantidad de trabajo que demanda el seguimiento de la asignatura por parte del alumnado para no sobrecargar al mismo.

Por estos motivos se decide introducir una metodología activa (Fernández March, 2006), como es el ABP en la impartición de las clases, su uso llevará a una mejor gestión del tiempo de los alumnos y a un aprendizaje más profundo que el que se produciría sólo con clases magistrales y un examen final

La metodología de aprendizaje basado en proyectos, ha evolucionado desde los años 80, donde comenzó a aplicarse en los estudios de medicina (Barrows & Tamblyn, 1980) y que posteriormente se ha ido ampliando a otras áreas de conocimiento como la ingeniería (Lopes & Costa, 1996; Woods, Felder, Rugarcia, & Stice, 2000). Esta técnica ya se había aplicado previamente a los estudios de Turismo (Vera de la Torre, 2014), aunque en el contexto de la enseñanza de idiomas, de forma que su uso ha sido novedoso dentro del contexto de la asignatura de Informática en los estudios de Turismo. No obstante, en la enseñanza de la informática para estudios de Ingenieros Informáticos, viene aplicándose con gran éxito desde hace tiempo. (Cataldo, 2003; Estruch & Silva, 2006; Martí, Poveda, Gurgu, & Gil, 2011)

Dentro de la organización de la asignatura, la parte teórica tenía un peso del 70% de la nota y la parte práctica un 30%. La parte práctica se dividió en dos trabajos, ambos realizados con estrategias de ABP, un primero de diseño de bases de datos y cuya dinámica no se presenta en este trabajo y un segundo de diseño de un portal web y que es en el que centraré la descripción de la aplicación del ABP en la asignatura, aunque muchas de las conclusiones y resultados son extrapolables a ambos trabajos.

Objetivos propuestos

El objetivo principal de esta iniciativa es que los alumnos se familiaricen con las técnicas empleadas en el diseño de páginas web y el uso de gestores de contenidos CMS¹. (Serrano-Cobos, 2007)

Otros objetivos adicionales son:

- Introducir a los alumnos en la problemática del diseño y mantenimiento de páginas web
- Entender los principios del diseño web.
- Saber estructurar la información dentro de una página web
- Aprender a manejar las herramientas de gestión de contenidos web (CMS)
- Motivar a los alumnos en el seguimiento de la asignatura
- Dotar a los alumnos de estrategias de trabajo en grupo

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Como ya se ha dicho, la metodología utilizada es el aprendizaje basado en proyectos. En los dos cursos en que se aplicó la iniciativa, se ha abordado un problema de diseño web complejo relacionado con el Turismo, en el primer curso (2011-2012) el problema resuelto, fue el diseño del sitio web de un alojamiento de turismo rural y en el segundo curso (2012-2013), el diseño del sitio web de un hotel mediano situado en una ciudad (Ilustración 1).

Antes de comenzar el trabajo práctico se presentan 3 sesiones teóricas a los alumnos donde se les explican cuáles son las buenas prácticas de diseño web. A continuación los alumnos se dividieron en grupos de tres estudiantes para dividir la carga de trabajo de la práctica entre los miembros del grupo. La duración total de la práctica es de 6 semanas lectivas, de forma que toma aproximadamente un poco menos de la mitad de la carga lectiva práctica de la asignatura.

Para garantizar la correcta formación de los grupos, en la primera parte del curso, se realizaron varias actividades asociadas a la práctica de diseño de bases de datos, pero que tuvieron continuidad en la práctica de diseño web:

- Creación de un acta de formación del grupo, donde se incluyen los nombres de los miembros del grupo, el compromiso de tiempo de trabajo semanal para la realización de las prácticas, las formas de comunicación ordinaria y extraordinaria entre los miembros del grupo y el horario disponible semanalmente para realizar reuniones de cada uno de los miembros del grupo.
- La adquisición de estrategias en el trabajo grupal (Oakley, 2004).
- La revisión del profesor de las actas de constitución para detectar potenciales problemas de comunicación en el grupo.
- Acostumbrar a los alumnos a levantar acta de cada reunión y acompañar estas actas a las entregas de trabajos para revisar la participación de cada miembro.
- Rellenado de una Excel donde cada alumno declara semanalmente la cantidad de trabajo aportado al proyecto.

En ambos cursos el trabajo se dividió en dos fases. En la primera fase los alumnos deben investigar en internet sitios web similares a los que tienen que construir, tomando en cuenta varios aspectos:

- Diseño del sitio, formato de las ventanas, organización espacial de los menús, combinaciones de colores, haciendo una lista de los sitios en los que he encontrado buenas prácticas de diseño y otra de malas prácticas.
- Contenidos que debemos presentar para que los clientes encuentren el sitio web útil, de nuevo haciendo una lista de los sitios web donde hemos encontrado la información más relevante. (Ilustración 2)
- Forma de presentar los contenidos, decidiendo que mensajes vamos a transmitir a los potenciales clientes, teniendo en cuenta la forma de presentar información en internet.

De esta primera fase cada grupo elabora un documento de Word o pdf donde presenta la lista de buenas y malas prácticas y un diseño o *storyboard* de cómo quedará su página web una vez construida.

Esta primera parte es la más importante del trabajo, ya que podría servir perfectamente como maqueta inicial para encargar a una ingeniería su construcción, de forma que en la evaluación se le asigna un 60% de la nota. El diseño realizado una vez corregido en una tutoría con el grupo servirá como base para la segunda fase de la práctica.

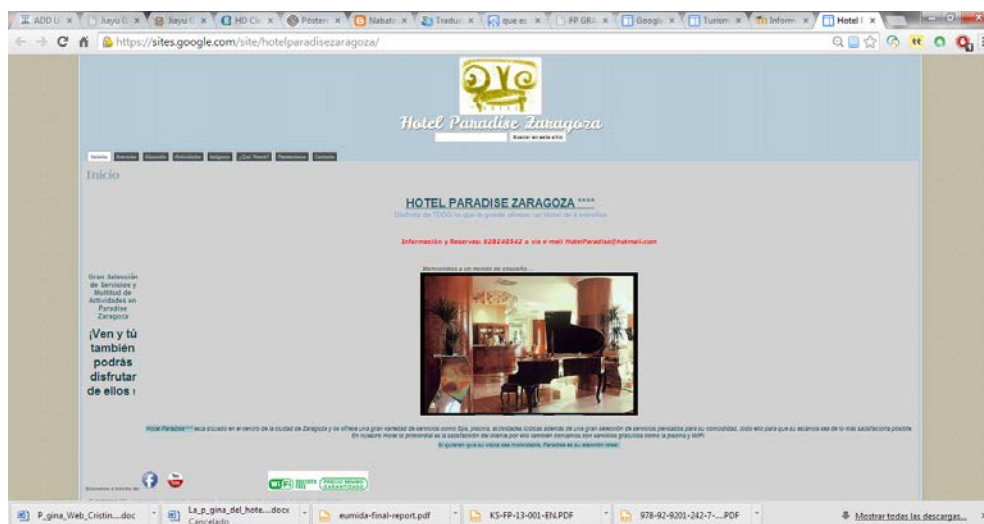


Ilustración 1: Ejemplo de diseño de hotel creado por los alumnos

La segunda fase consiste en el diseño de la web propiamente dicho, para los alumnos resulta la más motivadora ya que es donde usan las herramientas de diseño, aunque desde el punto de vista docente lo más importante es la fase de diseño, ya que si no tenemos claro que hacer, seguramente perderemos el norte durante la construcción del sitio.

Para ocultar a los alumnos de turismo, la complejidad de la puesta en marcha de un sitio web, se optó por usar *Google Sites*, que permite la creación y alojamiento de un sitio web sin necesidad de tener que instalar y configurar los programas que hacen funcionar el servidor, ni de alquilar un dominio. Con esta estrategia se consigue centrar al alumno en el proceso de creación del sitio, haciéndole olvidar otros problemas colaterales que surgen en la implementa-

ción del sitio, que también son interesantes pero que escapan a las limitaciones temporales del curso. La valoración de esta segunda fase es de un 40% de la nota del trabajo.

Las clases prácticas se desarrollaron en la sala de informática con grupos reducidos de 15 alumnos en grupos de 3 para poder resolver las dudas en el manejo de las herramientas informáticas y en las clases de teoría se proporcionaron los conceptos necesarios para poder abordar de forma adecuada la tarea del diseño de páginas web. Dado que la carga de trabajo que presenta la práctica es importante, el alumno debe encontrar una compensación en la nota, ya que de no ser así el estudiante no entiende la necesidad de realizar tal esfuerzo, así que la práctica representa el 15% de la nota de la asignatura y es obligatoria para superar el curso.

La división del trabajo en dos tareas facilita el seguimiento del trabajo y evita el abandono de los alumnos por no haber organizado correctamente su tiempo (Cabrera, Bethencourt, Pérez, & Afonso, 2006). La importancia de esta estrategia se concreta en que se debe hacer un seguimiento lo más continuo posible del alumno durante la ejecución del trabajo, de no hacerlo así hay muchas posibilidades de que se disperse con entregas de otras asignaturas y acabe olvidando la realización de nuestra práctica. Esta estrategia viene reforzada por la realización de las tareas prácticas en el interior del aula, de forma que el alumno se vea forzado a realizar la parte de trabajo de preparación de la clase antes de entrar al aula, ya que si no, no tendrá nada que hacer durante la práctica.

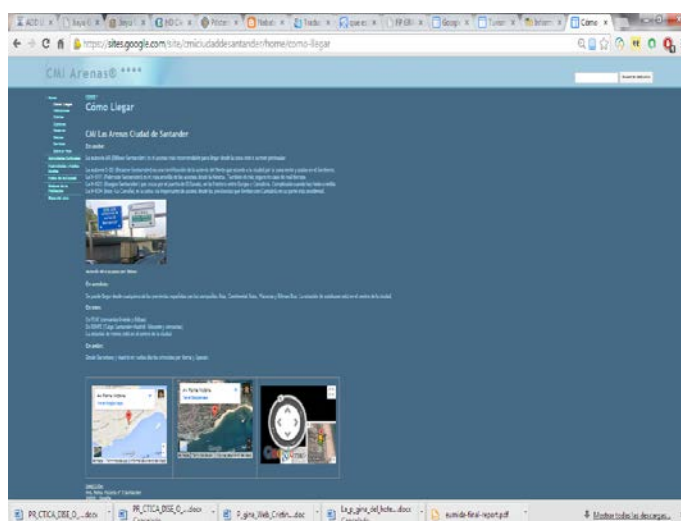


Ilustración 2: Cómo llegar al hotel

RESULTADOS

Desde el punto de vista académico los resultados fueron muy buenos, a continuación se presenta un resumen de los mismos:

Curso 2011-2012

El número total de alumnos que superaron la práctica en evaluación continua fue del 91%, en la convocatoria de septiembre se presentó un grupo más, dejando la tasa de rendimiento final para la práctica en el 95%. La tasa de rendimiento de la asignatura para la convocatoria de junio fue del 89% y en septiembre mejoró hasta el 94%. La nota media obtenida en la realización de las prácticas fue de 8, lo que demuestra el interés que pusieron los alumnos en su realización.

Curso 2012-2013

El número total de alumnos que siguieron la práctica en evaluación continua la superó, teniendo un 89% de rendimiento para la práctica en la convocatoria de junio y repescando a algunos para la convocatoria de septiembre dejando la tasa de rendimiento final para la práctica en el 92%. La tasa de rendimiento de la asignatura para la convocatoria de junio fue del 85% y en septiembre mejoró hasta el 92%. La nota media obtenida en la realización de las prácticas fue de 7.5, lo que de nuevo demuestra el interés que pusieron los alumnos en su realización.

Desde el punto de vista estético y de diseño muchos de los trabajos presentados por los alumnos no tienen nada que envidiar a los que pudiéramos encargar a un gabinete de diseño profesional, lo que prueba la adquisición de una fuerte competencia en temas relacionados con el diseño web.

Desde el punto de vista de la satisfacción del alumnado con el uso del método del ABP, en una encuesta realizada sobre 5 niveles, el uso del ABP obtuvo una puntuación de 4.6, la dinámica empleada en las clases prácticas 4.9 y la valoración global de la asignatura fue de 4.5.

No se pueden presentar evidencias de mejora con respecto a otros cursos anteriores, ya que la asignatura comenzó a impartirse a la vez que se iniciaron los nuevos estudios de grado por lo que no hay estadísticas previas de rendimiento de la asignatura impartida con otra metodología diferente. Tampoco se pudo utilizar una estrategia de grupo control e intervención ya que el mismo docente impartió la asignatura a los dos grupos y durante los dos cursos.

Con respecto a la transferibilidad de la experiencia, puedo decir que llevo aplicando el ABP desde hace 5 cursos en diversas asignaturas y en todas ellas el resultado ha sido satisfactorio. Todas las asignaturas previas eran del ámbito de la ingeniería, donde su implementación resulta más sencilla. En este caso, al principio se encontró una fuerte reticencia de los alumnos a resolver problemas tan complejos, ya que desconocían el método ABP y sus potencialidades, estas reticencias fueron salvándose con el trabajo diario y al final la mayoría consiguió superar sus propias expectativas con respecto a sí mismos y a la asignatura.

CONCLUSIONES

La aplicación del ABP en la realización de prácticas de asignaturas ha demostrado una vez más su valía. Por una parte, enfrenta al alumno con un problema de una complejidad similar a los que se encontrará en su vida profesional, por otra permite organizar desde la dimensión temporal y de carga de trabajo las actividades del alumno para conseguir su éxito. De forma que con esta iniciativa se ha conseguido enganchar a los alumnos para que sigan una práctica de un campo perpendicular al resto de asignaturas de la carrera, consiguiendo que en ambos cursos más de un 90% de los alumnos supere la práctica y que la tasa de rendimiento de la asignatura sea muy elevada.

Las encuestas de satisfacción reflejan un elevado interés por el trabajo realizado y la metodología empleada obteniéndose una valoración de 4.6 sobre 5 en la aceptación del ABP como metodología de trabajo, pese a que al principio de curso los alumnos mostraban su reticencia a enfrentarse a problemas tan complejos como se les propusieron.

Por tanto se recomienda a los docentes que introduzcan esta técnica en su práctica diaria para mejorar su rendimiento académico y para enfrentar a los alumnos con problemas más similares a los que estos se encontrarán en su vida laboral.

REFERENCIAS

- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer Publishing Company.
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Pérez, P. A., & Afonso, M. G. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. Retrieved from [http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm?iframe=true&w](http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm?iframe=true&width=80%&height=80%)
- Cataldo, A. (2003). Enseñanza de asignatura de Informática por medio de ABP. Disponible En: URL: <http://www.Diicc.Uda.cl/Academicos/acataldo/Seminariosy>
- Estruch, V., & Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. *Actas XII Jenui*. Retrieved from http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2006/prDef0089_70efdf2ec9.pdf
- Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24. Retrieved from <http://revistas.um.es/index.php/educatio/article/view/152>
- Google Sites. (n.d.). Google Sites. Retrieved May 18, 2014, from <https://sites.google.com/>
- Lopes, J. B., & Costa, N. (1996). Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la resolución de problemas: Fundamentación, presentación e implicaciones educativas. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación Y Experiencias Didácticas*, 14(1), pp. 45–61.
- Martí, E., Poveda, F., Gurguí, A., & Gil, D. (2011). Aprendizaje Basado en Proyectos en Ingeniería Informática. Resultados y reflexiones de seis años de experiencia. JENUI 2011, 1.

- Oakley, B. (2004). Coping with hitchhikers and couch potatoes on teams. *Journal of Student Centered Learning*, 2(1), pp. 32–34.
- Serrano-Cobos, J. (2007). Evolución de los sistemas de gestión de contenidos (CMS). Del mainframe al open source. *El Profesional de La Información*, 16(3), pp. 213–215.
- Vera de la Torre, A. (2014). El ABP y su incidencia en el aprendizaje del idioma Inglés en el séptimo semestre de la carrera de Turismo y Hostelería de la Facultad de Ciencias Humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato. Retrieved from <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/6909>
- Woods, D. R., Felder, R. M., Rugarcia, A., & Stice, J. E. (2000). The future of engineering education III. Developing critical skills. *Change*, 4, pp. 48–52.

NOTAS

¹**CMS:** Content Management Systems

VII.6 Simulación de debate en el Consejo de Seguridad

Simulation of debate in the Security Council

Gascón, A.; Tirado, C.; Salinas, S.

Departamento de Derecho Público. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo se centra en la descripción de una actividad llevada a cabo en el marco de la asignatura Derecho Internacional Público del Grado en Derecho de la Universidad de Zaragoza. Esta experiencia consistió en realizar una simulación de debate en el seno del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas sobre un tema de actualidad en el que los representantes de los Estados eran los propios alumnos. Su objetivo es conseguir una mayor implicación de los estudiantes en su propio aprendizaje a través de una metodología activa y permitirles un acercamiento interactivo al funcionamiento de la sociedad internacional.

Palabras clave

Derecho internacional, Metodología Activa.

Abstract

This paper describes an activity developed in the framework of the subject Public International Law of the Law Degree of the University of Zaragoza. This experience was a simulation of a debate in the framework of the Security Council where the representatives of the States were the very students. Its goal is achieving a greater implication of the students in their own learning through an active methodology and providing them an interactive approach to how the international society works.

Keywords

International Law, Active Methodology

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se describe la puesta en práctica de un método de aprendizaje activo que se basa en una simulación de debate en el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas en la asignatura de Derecho internacional público. Aprovechando la transición al Grado en Derecho, varios de los profesores de la asignatura deseaban introducir novedades respecto a la docencia que se impartía en la Licenciatura, dándole mayor importancia a las actividades de tipo práctico en línea con el proceso de Bolonia¹.

Se trata de una metodología que se utiliza bastante en el mundo anglosajón y es especialmente útil en los estudios internacionales (Shaw, 2010). Cada vez son más los profesores de Derecho Internacional Público o Relaciones Internacionales que recurren a este tipo de actividades, incluso existen en el mercado manuales y libros de materiales con algunas ya diseñadas (Lantis, Kuzma, Boehrer, 2000; o Scharf y Williams, 2013). Sin embargo, los profesores de la asignatura decidieron diseñar una metodología propia que se adoptara a los objetivos buscados y la realidad existente en el aula.

En este trabajo, se presentará dicha actividad, primero se establecerá el contexto de la experiencia para después describir de manera pormenorizada su puesta en práctica y finalmente analizar sus resultados y extraer algunas conclusiones.

CONTEXTO

La asignatura Derecho Internacional Público se imparte por los profesores del Área de Derecho internacional público y Relaciones internacionales en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Derecho de la Universidad de Zaragoza². El primer curso académico en que se impartió dentro de estos estudios fue el 2010-2011. Aunque cada año el número de estudiantes de esta asignatura varía, las clases suelen contar con una centena de alumnos que se dividen por la mitad, es decir, en dos grupos para las clases prácticas. Si bien no todos los alumnos participan en esta actividad, ya que es una de las que forman parte de la evaluación continua y hay alumnos que no pueden o no desean seguirla y optan por la evaluación global.

Como se ha explicado, se decidió implantar desde el comienzo de la docencia de esta asignatura una actividad de

final de curso que implicara la puesta en práctica de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante todo el cuatrimestre mediante la simulación de un debate en el seno del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas sobre un tema de actualidad en el que los representantes de los Estados eran los propios alumnos (por ejemplo, la crisis de Ucrania en 2014).

Es necesario aclarar que se trata de una actividad que se combina con otras en las prácticas como la metodología del caso, la realización de trabajos de investigación o recensiones, etc.

Se eligió realizar una simulación de debate para fomentar las habilidades comunicativas de los alumnos y su capacidad de argumentación y contrargumentación, además de que puede hacer la clase más dinámica e implicar más a los alumnos.

En concreto, se eligió el Consejo de Seguridad por el rol fundamental de las Naciones Unidas³ y en particular del Consejo de Seguridad al ser el que ostenta la responsabilidad primordial de mantener la paz y la seguridad internacionales⁴.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se trata de la última práctica del curso y se estructura en varias sesiones o clases que según el tiempo del que se disponga pueden ir de dos a seis. En un primer momento se lleva a cabo una introducción, en la que se propone el tema, se forman los grupos de 4 o 5 personas y se les asigna un Estado. La formación del Consejo de Seguridad se acomoda al tema de la práctica, por ejemplo, incluyendo países que no están en el Consejo actualmente pero cuya opinión es importante en el asunto a tratar, o eliminando países que no tienen especial interés en el tema, aunque los miembros permanentes del Consejo de Seguridad se suelen mantener ya que es fácil buscar información sobre sus posicionamientos y además en muchos casos son contrapuestos, lo cual estimula el debate⁵. El número de Estados se adapta también al número de alumnos, al tiempo previsto para el debate, etc. Un grupo de alumnos ejerce las labores de Presidencia y modera el debate.

Más tarde, se lleva a cabo la preparación del debate, se da tiempo para que los alumnos trabajen en clase por grupos con el apoyo del profesor, también se recuerda lo explicado en clase sobre el Consejo de Seguridad y se proyectan algunos vídeos en relación con las reuniones del Consejo de Seguridad y se repasa su funcionamiento⁶.

Se puede entregar material básico con alguna resolución anterior del Consejo de Seguridad sobre la materia, pero esta actividad también se puede aprovechar para que los alumnos busquen por sí mismos la información, ya que algunos de los profesores de la asignatura dedican la primera práctica del curso a enseñarles cómo buscar documentación (Gascón, Álvarez, Barrio, Sánchez, 2013).

Por último, se realiza el debate en el Consejo de Seguridad, con tiempo tasado para cada intervención de los grupos, con un turno de respuesta, y posterior propuesta y votación de las medidas a tomar. Se elabora por parte de la Presidencia un borrador de Resolución del Consejo que es el resultado final de la práctica. En las votaciones se siguen las reglas estipuladas en la *Carta de Naciones Unidas*⁷.

Esta actividad está previsto que se realice durante el último mes del curso, al ser una asignatura del segundo cuatrimestre será en mayo. Por lo que la sesión informativa tendrá lugar, dependiendo del calendario de clases de los diferentes grupos, durante la primera semana de mayo. La sesión intermedia se desarrollará en la segunda semana de mayo y la sesión final en la tercera semana de mayo. Con ello se pretende que los alumnos, desde que comienza la actividad hasta la sesión final dispongan de dos semanas para preparar su intervención y puedan, así, realizar el debate en las mejores condiciones. Además, se realiza al final del cuatrimestre como última sesión práctica de la asignatura para que los alumnos hayan adquirido ya un conocimiento más profundo y global de la materia, y así puedan desenvolverse con soltura en el uso del vocabulario específico, los principios y las fuentes del Derecho internacional. A pesar del cronograma explicado es posible adaptar esta experiencia a un tiempo más reducido, puede llevarse a cabo en dos sesiones, sin realizar la sesión intermedia, aunque hay que adaptar el nivel de exigencia.

Si se logra aprobar una Resolución, ésta se puede colgar en el Anillo Digital Docente.

RESULTADOS

Los resultados de la misma han sido una alta implicación del alumnado, la fijación de conceptos tratados en teoría y la concienciación de la dificultad de toma de decisiones a escala internacional. Aunque es sencillo explicar esto en clase es mucho más fácil interiorizarlo tras participar en un debate de estas características en el que hay que buscar argumentos para defender distintas posiciones y además entender los intereses subyacentes y los posicionamientos geoestratégicos. También se intenta transmitir la importancia de la existencia de foros de negociación, aunque a veces la toma de decisiones resulte compleja. Se consigue que los alumnos sean conscientes de cómo funciona un órgano de esta naturaleza en la práctica y lo difícil que es llegar a acuerdos entre los distintos Estados, que en muchas

ocasiones tienen intereses nacionales contrapuestos. Aunque en las clases de teoría pueda citarse esta problemática, es mucho más útil verla en la práctica intentando llegar a acuerdos en asuntos concretos. Es común que la opinión pública se cuestione por qué razón el Consejo de Seguridad no toma una medida que el sentido común parece decir que sería la más adecuada, pero a través de este tipo de simulaciones se puede entender cómo y por qué los Estados y las propias Naciones Unidas terminan contentándose en ocasiones con acuerdos de mínimos o aprobando resoluciones ambiguas.

Además, la simulación permite que se trabaje, aunque de una manera muy superficial, competencias transversales tales como la comunicación oral, la negociación o el liderazgo. Ésta suele ser una de las razones de utilizar simulaciones (Donohue, 2013). Son habilidades básicas para el desarrollo de la carrera profesional de los estudiantes, pero que en ocasiones no son suficientemente trabajadas a lo largo del Grado.

En los exámenes de esta asignatura se comprueba que los alumnos en general tienen más clara cuál es la función del Consejo de Seguridad que aquellos alumnos que en cursos anteriores no lo hicieron. Y además familiarizarse con el funcionamiento del propio órgano y reforzar lo explicado en las clases teóricas, esta actividad también les hace indagar en algunos campos específicos de actividad de las Naciones Unidas.

La valoración de los alumnos preguntados sobre esta actividad es en general muy positiva. En particular destacan: la posibilidad de familiarizarse con un tema de actualidad y tener que tomar partido de manera razonada en él, asentar conocimientos, hablar en público, trabajo en grupo⁸ y la aplicación de los conocimientos teóricos a la práctica internacional.

CONCLUSIONES

Los profesores que han participado en esta experiencia se sienten muy satisfechos con ella y piensan repetirla en posteriores cursos. Es muy apreciable el grado de implicación de los alumnos, ya que se trata de una actividad voluntaria. En ocasiones llegan a defender sus posturas con excesiva vehemencia, aunque sin llegar a perder nunca las formas. En estos casos es importante tomar el control de la situación pronto y de manera efectiva.

Este tipo de ejercicios se puede realizar en otras asignaturas de Derecho y otros Grados adaptándolas a las diferentes materias. De hecho se ha replicado un esquema similar por parte de los mismos profesores en Instituciones de la Unión Europea (Tirado y Gascón, 2013).

Para refinar la evaluación de esta práctica, se está considerando complementarla con la redacción por parte de los alumnos de un breve documento de reflexión sobre la misma donde pongan de manifiesto qué han aprendido, cómo se relaciona con lo visto en clase y cómo consideran ellos mismos su aportación al grupo y la de sus compañeros.

REFERENCIAS

- Donohue, L. K. (2013) "National Security Pedagogy: The Role of Simulations", "National Security Pedagogy: The Role of Simulations", *Journal of National Security Law and Policy*, vol. 6(2). Recuperado de <http://jnslp.com/wp-content/uploads/2013/04/National-Security-Law-Pedagogy-and-the-Role-of-Simulations.pdf>
- Gascón Marcén, A., Álvarez Gimeno, R., Barrio Gallardo, A., Sánchez Sellero, P. (2013) "Las bases TIC como herramienta para el aprendizaje en asignaturas de Derecho y Organización de Empresas", en *Gestión de la innovación en las titulaciones* (pp. 314-317), Zaragoza: Vicerrectorado de Política Académica e Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Recuperado de <http://zaguan.unizar.es/record/13494/files/BOOK--2014-003.pdf>
- Lantis, J. S., Kuzma, L. M., Boehrer, J. (2000) *The New International Studies Classroom: Active Teaching, Active Learning*, Lynne Rienner Publishers.
- Scharf, M. y Williams, P. (2013) *The Law of International Organizations: Problems and Materials*, Carolina Academic Press.
- Shaw, C. M. (2010) "Designing and Using Simulations and Role-Play Exercises." En *The International Studies Encyclopedia*, Blackwell Publishing, Recuperado de <http://webs.wichita.edu/depttools/depttoolsmemberfiles/carolynshaw/Shaw%20in%20Compendium.pdf>
- Tirado Robles, C. y Gascón Marcén, A. (2014) "Role-play en la asignatura Instituciones de la Unión Europea", en *Gestión de la innovación en las titulaciones* (pp. 182-185), Zaragoza: Vicerrectorado de Política Académica e Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza. Recuperado de <http://zaguan.unizar.es/record/13494/files/BOOK--2014-003.pdf>

NOTAS

¹Esta experiencia se desarrolló en el marco y con el apoyo de un proyecto del Programa de Incentivación de la

Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ 2010) en la línea dedicada a Proyectos de implantación de actividades de aprendizaje innovadoras en el ámbito de la docencia de una materia o asignatura específica que llevaba por título “Simulación de casos en Derecho internacional público”.

²Esta experiencia también se ha desarrollado algunos años en el Programa conjunto de Derecho y Administración del Empresas de la Universidad de Zaragoza. En este Grado, Derecho Internacional Público es una asignatura de primer cuatrimestre y los grupos son más reducidos.

³Según el artículo 1 de la *Carta de las Naciones Unidas*, los propósitos de las Naciones Unidas son:

1. “Mantener la paz y la seguridad internacionales, y con tal fin: tomar medidas colectivas eficaces para prevenir y eliminar amenazas a la paz, y para suprimir actos de agresión u otros quebrantamientos de la paz; y lograr por medios pacíficos, y de conformidad con los principios de la justicia y del derecho internacional, el ajuste o arreglo de controversias o situaciones internacionales susceptibles de conducir a quebrantamientos de la paz;
2. Fomentar entre las naciones relaciones de amistad basadas en el respeto al principio de la igualdad de derechos y al de la libre determinación de los pueblos, y tomar otras medidas adecuadas para fortalecer la paz universal;
3. Realizar la cooperación internacional en la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario, y en el desarrollo y estímulo del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de todos, sin hacer distinción por motivos de raza, sexo, idioma o religión; y
4. Servir de centro que armonice los esfuerzos de las naciones por alcanzar estos propósitos comunes.”

⁴Artículo 24 de la *Carta de las Naciones Unidas*

⁵Según el artículo 23 de la *Carta de las Naciones Unidas*, el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas se compone de quince miembros. China, Francia, Rusia, el Reino Unido y los Estados Unidos de América son miembros permanentes, mientras que la Asamblea General elige otros diez, cuyo mandato dura dos años. Cada miembro del Consejo de Seguridad tiene un representante.

⁶Se pueden consultar vídeos del Consejo de Seguridad en: <http://webtv.un.org/meetings-events/security-council/> e información sobre sus sesiones y documentos en <http://www.un.org/es/sc/>

⁷Según el artículo 27 de la *Carta de las Naciones Unidas*:

“Cada miembro del Consejo de Seguridad tendrá un voto.

Las decisiones del Consejo de Seguridad sobre cuestiones de procedimiento serán tomadas por el voto afirmativo de nueve miembros.

Las decisiones del Consejo de Seguridad sobre todas las demás cuestiones serán tomadas por el voto afirmativo de nueve miembros, incluso los votos afirmativos de todos los miembros permanentes; pero en las decisiones tomadas en virtud del Capítulo VI y del párrafo 3 del Artículo 52, la parte en una controversia se abstendrá de votar.”

⁸El trabajo en grupo produce opiniones ambivalentes, puesto que, aunque muchos alumnos consideran que permite obtener mejores resultados combinando las aptitudes de todos sus miembros y también por la presión de grupo, esto es visto por algunos como un inconveniente ya que una actividad con reflejo en la nota final no depende enteramente de ellos mismos sino de la labor desarrollada por todo el equipo lo que no está totalmente bajo su control.

VII.7 Metodologías activas en la asignatura de Recursos Patrimoniales del Grado de Turismo: las salidas de campo autogestionadas

Active methodologies in the course of Heritage Resources Tourism Grade: self-managed excursions

Iñiguez, L., Iñiguez, T., Latorre, P.

Escuela de Turismo. Universitaria de Zaragoza

Resumen

El proyecto que realizamos pretendió que los alumnos aprendieran a gestionar una visita guiada, que en ella tuvieran en cuenta que debían buscar recursos para dinamizar el patrimonio aportando información de interés, y que debían orientarla hacia un público general, es decir de forma divulgativa. Para ello se escogió dos grupos de alumnos de 1º de Grado de la Escuela de Turismo de la Universidad de Zaragoza (de la asignatura de Gestión Recursos Patrimoniales), para que unos gestionaran una actividad turística de forma creativa, elaborada por ellos; y para que los otros actuaran de público. Posteriormente, se creyó conveniente que cambien el rol para que ambos grupos experimentaran los dos puntos de vista.

Palabras clave

Turismo, rutas, organización, monumentos.

Abstract

The present project aims to help students to learn how to manage a guided tour, in which they have to take into account that they have to look for natural and cultural heritage resources to dinamize, providing interesting information, and they should direct it to the general public in a divulgative way. For this we have chosen two groups of students from the First course of Tourism Degree of the School of Tourism of the University of Zaragoza (from the subject of Heritage Resources Management). One group manages a tourism activity creatively prepared by them; and the other acts as public. Subsequently, we considered convenient to change the role for both groups to see both points of view.

Keywords

Tourism, routes, management, monuments.

INTRODUCCIÓN

El EEES, a través de la Declaración de Bolonia (1999), en su transformación de las anteriores Diplomaturas y Licenciaturas en los actuales Grados universitarios organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a la adquisición de una serie de competencias transversales y específicas que habiliten al estudiantado para su posterior ejercicio profesional. En dicha adquisición toman especial relevancia las nuevas metodologías docentes abogando por la reducción de enseñanzas teóricas en favor de un aprendizaje de tipo más práctico en el que el alumnado no sólo memorice, sino que, además, reflexione, sintetice, analice, aplique, critique, evalúe y demuestre los conocimientos previamente adquiridos. En este sentido, no sólo el trabajo en el aula es esencial, sino que las actividades fuera de ella se convierten en una extensión indispensable del proceso educativo en esta etapa. Entre estas actividades destaca la relevancia de las prácticas profesionales como ámbito en el que el alumno o la alumna deben aplicar todas las competencias adquiridas, tanto específicas como transversales, al mismo tiempo que adquieren otras que en el espacio habitual del aula les sería imposible.

Uno de los aspectos básicos sobre los que se ha formulado la reforma de la educación superior a partir del EEES ha sido el reducir la tradicional discrepancia entre formación y empleo, abogando por la función de la institución universitaria de formar a personas que van a ejercer una profesión. Esta idea se ha trasladado en la planificación de los estudios de grado en el ya mencionado trabajo por competencias, defendiéndose que la formación ya no puede consistir exclusivamente en aprobar asignaturas sino que es muy necesario integrar conocimientos experienciales y prácticas.

Sin embargo, a nivel general, las prácticas profesionales siguen adoleciendo de una gran falta recursos económicos y humanos, un escaso control y una excesiva dependencia de los colegios profesionales en el sistema universita-

rio español (Michavila y Zamorano, 2007). Dos caras, por tanto, de una misma realidad que se convierten en un reto para la gestión de los recién nacidos grados universitarios del EEES.

La ETUZ, único centro en Aragón que oferta el Grado de Turismo en la actualidad, apostó, desde sus inicios, en 1964, porque su alumnado realizara prácticas tanto en instituciones con las que se tienen convenios de colaboración (Ayuntamiento de Zaragoza, Diputación Provincial, Diputación General de Aragón, otros ayuntamientos de la Comunidad y servicios de atención turística) como en una amplia relación de empresas turísticas privadas. Estas prácticas, de carácter voluntario, podían ser convalidadas como créditos de libre elección hasta el año 2000.

En el curso 2000-2001 tras su autorización por el gobierno autonómico en julio de 2000 (homologación en R. D. 173/2001 de 23 de febrero) este centro se incorporó a la Universidad de Zaragoza como escuela adscrita y, en su seno, aprobó un Plan de Estudios que incluía un Practicum de 10 créditos que, de acuerdo con la normativa de la Universidad, se traducían en 200 horas de prácticas en empresa para los estudiantes, siendo una asignatura troncal de tercer curso. Como ya se mencionó en comunicaciones anteriores, este cambio de la voluntariedad a una asignatura de carácter troncal supuso una mejora en los niveles de control y seguimiento, que exigió una mayor y mejor relación con los tutores de las empresas.

En el curso 2010/2011, siguiendo los preceptos del ya mencionado EEES, la Diplomatura de Turismo se transformó en el Grado en Turismo, y las prácticas han adquirido una nueva dimensión, al constituir a partir de ese momento una asignatura obligatoria de 18 créditos ECTS, lo que equivale a 450 horas de trabajo del estudiante. Estas prácticas son, además, susceptibles de convertirse también en la experiencia objeto de reflexión para su Proyecto Fin de Grado (6 créditos ECTS). Pero, además, el alumnado del grado de turismo de la ETUZ tiene la posibilidad de realizar prácticas profesionales no obligatorias desde primer curso, propuesta por la que optan en torno al 35% de los estudiantes de cada curso, gracias a los numerosos convenios existentes entre la ETUZ y distintas administraciones públicas (Zaragoza Turismo, Turismo de Aragón, etc.) y privadas (hoteles, agencias de viajes, empresas de organización de eventos, etc.). De esta forma, a diferencia de otros estudios de grado, el 100% del estudiantado de Turismo de la UZ habrá realizado prácticas profesionales antes de graduarse.

En este sentido las prácticas profesionales se convierten en uno de los puntales estratégicos del Grado de Turismo de la UZ para la adquisición de competencias fuera de las aulas, lo cual encaja de manera directa con la reforma impulsada por el Espacio Europeo de Educación Superior, en la que hay una valoración en alza de la empleabilidad de los graduados. Como ya se ha comentado previamente, esta empleabilidad, mediante el desarrollo de competencias transversales y específicas, es todavía más acuciante en el momento de crisis económica en la que está sumido nuestro país, donde la capacitación es esencial para la supervivencia laboral. En términos generales, podemos concluir que, con la incorporación de los postulados de Bolonia, la línea que tradicionalmente dividía formación teórica y la formación profesional desaparece en favor del fomento de un capital humano capaz de integrarse en el mundo laboral sin fisuras.

En cuanto a la valoración que hacen los y las propios y propias estudiantes, estudios previos han demostrado que la posibilidad de realizar prácticas profesionales es el aspecto más valorado por el alumnado de la diplomatura y el grado de Turismo (Lillo-Bañuls y Casado-Díaz, 2011; Majó i Fernández, 2010), y las competencias específicas y transversales que de estas actividades se derivan las consideradas como más relevantes por parte de los profesionales del sector (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2004), reflexión compartida por el resto de grados pertenecientes a otras áreas de conocimiento (Armengol *et al.*, 2011).

CONTEXTO

En el caso que nos ocupa, en una asignatura tan teórica como Recursos Patrimoniales, la cual se cursa en el segundo semestre de primer curso como asignatura obligatoria y se centra en los aspectos básicos de la gestión de los recursos naturales y culturales del territorio, creímos conveniente integrar en la medida de lo posible esta visión práctica a la que hemos aludido previamente, como forma de desarrollar:

- Competencias transversales:
 - Trabajo en equipo
 - Toma de decisiones,
 - Creatividad
 - Competencias comunicativas
 - Demostrar, poseer y comprender conocimientos fundamentales relacionados con el patrimonio como recurso turístico.
 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

- Competencias específicas:
 - Evaluar los potenciales turísticos del patrimonio.
 - Gestionar el territorio turístico y sus recursos patrimoniales con criterios de sostenibilidad.
 - Conocer las políticas públicas de promoción turística.
 - Conocer las iniciativas de puesta en valor del patrimonio cultural.
 - Comprender las características de la gestión del patrimonio cultural.

Obviamente la experiencia no tiene la duración ni el grado de desarrollo de unas prácticas profesionales, pero al no existir propuestas de prácticas en empresas en las que el alumno deba decidir cómo dinamizar el patrimonio, consideramos que esta actividad podía lograr cubrir una importante laguna en este sentido.

El turismo cultural genera unos ingresos anuales de 6.000 millones de euros, atrae a 7,5 millones de turistas extranjeros al año, y las visitas culturales acapararon la atención del 50% de los turistas españoles en 2012 según los datos de 2013 del Instituto de Estudios Turísticos, por lo que podemos deducir que, a pesar de la gran variedad de ocupaciones laborales que ofrece el sector turístico, gran parte de nuestro alumnado tiene su futuro profesional en este turismo cultural. De hecho, la única especialidad existente en el Grado de Turismo de la Universidad de Zaragoza es, precisamente, "Turismo cultural y patrimonial", a realizar en 4º curso con las materias optativas correspondientes.

Por otro lado, actualmente, nuestro país se halla inmerso en una crisis económica que afecta a todos los ámbitos de la vida. Desafortunadamente, sus consecuencias han llegado también a la educación y todas las instituciones que a ella se dedican han visto recortados sus presupuestos. En este contexto impuesto de austeridad, se hace indispensable llevar a cabo iniciativas, alternativas a las que hasta ahora se empleaban, para que los alumnos no vean mermada la calidad de su aprendizaje en la materia que han escogido.

Impulsados por esta idea y en conclusión, hemos creído conveniente realizar una propuesta de autogestión y ponerla en práctica con los alumnos del curso arriba citado. Tiene como fin cumplir tres objetivos: adaptar los conocimientos teóricos de la materia a las oportunidades, en cuanto a herramientas docentes, que nos brinda el Espacio Europeo de Educación Superior, para la adquisición de las competencias transversales de dicho grado y las específicas de la asignatura; habituar a los alumnos ya desde el primer curso hacia una de las prácticas que serán habituales dentro del ámbito laboral turístico al que han decidido dedicarse; y, de acuerdo con lo dicho anteriormente; evitar que la crisis económica afecte a la calidad de las asignaturas que se imparten en el centro, presentando la actual propuesta como una alternativa innovadora dentro de la cuestión que nos ocupa.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Con todos estos objetivos, organizamos la actividad de la siguiente manera:

Durante el segundo semestre, se organizaron dos grupos coincidentes con las dos clases en que se divide el primer curso del Grado de Turismo. A continuación, pusimos en práctica las siguientes fases:

- I Fase: Tras exponer al alumnado las cinco posibilidades para gestionar y presentar a la otra clase, cada grupo escogió una opción que curiosamente resultó ser la misma con pequeñas variaciones, las cuales aceptamos por su originalidad y creatividad.

El grupo nº1 escogió realizar una gymkhana fotográfica por el Parque José Antonio Labordeta: varios alumnos del grupo gestor de la actividad se situarían en distintos monumentos del dicho Parque según una ruta planificada con anterioridad. Previamente, el grupo nº2 que ejercería el papel de "público" se habría dividido en grupos -con el mismo número de personas- para competir entre sí. Cada grupo competidor se acercaría a los distintos lugares de interés, y recibiría una breve explicación y una fotografía de dicho monumento. Para no correr el peligro de que los distintos competidores se perdieran, varios alumnos del grupo nº1 ejercerían de guías durante todo el recorrido, indicando la dirección hacia los siguientes puntos de encuentro. Finalizado el recorrido, los dos primeros grupos que llegaran se enfrentarían en la puerta del Parque a una "batalla" de preguntas -también previamente planificadas- para comprobar si habían entendido las explicaciones. El grupo ganador se llevaría un premio.

El grupo nº2, que ahora era el encargado de gestionar la visita, eligió una actividad parecida. En este caso era una gymkhana pero realizada por distintos puntos de interés del Casco Histórico. En lo esencial, se planificaría de forma similar al caso anterior: una serie de informadores se situarían en distintos puntos y atenderían a los distintos grupos de la otra clase que competirían entre sí. Finalmente, los dos primeros también se enfrentarían en una "batalla" de preguntas, tras lo cual uno de ellos conseguiría un premio.

- II Fase: Una vez que cada grupo hubo escogido una opción se comenzó a gestionar la actividad.

- II.a) De acuerdo con lo establecido, se habilitaron dos entradas –para cada uno de los grupos- en la plataforma Moodle.

Por nuestra parte, no quisimos intervenir salvo que fuera muy necesario ya que queríamos comprobar el grado de creatividad, compromiso, interacción etc. Con relativas prontitud comenzaron las primeras entradas en los foros de ambos grupos que, sin embargo, se dilataron largo tiempo por lo que, tras varios días de discusiones y debates, decidimos hacer un resumen de las ideas propuestas por todos ellos y presentarlas en una reunión conjunta y presencia para que fuera más fácil la decisión. Los puntos más conflictivos en los dos grupos fueron cómo organizar la gestión en sí misma, es decir, quién se iba a ocupar de informar, quién de buscar la documentación para cada monumento, cómo organizar la competición, etc.

De esta manera, por nuestra parte simplemente reunimos todas las ideas que se habían propuesto en Moodle y tratamos de ordenarlas siempre teniendo en cuenta su opinión. Entre todos, acordaron organizarse siguiendo el esquema que presentamos a continuación:

GRUPO 1: Ruta por el Parque José Antonio Labordeta. Organización y distribución:

- 8 monumentos que estén cerca
- 4 grupos de 10 (de la otra clase)
- 3 Departamentos: departamento de organización: preparar el recorrido, elegir los monumentos. (11); departamento de documentación: buscan información de cada monumento (12); y guías que explican brevemente el monumento, orientan (8. 1 guía por monumento).

GRUPO 2: Ruta por el Casco Histórico. Organización y distribución:

- 4 grupos de 10 (de la otra clase)
- 3 Departamentos: departamento de organización: preparar el recorrido, elegir los monumentos. (10); departamento de documentación: buscan información de cada monumento (8); y guías que explican brevemente el monumento, orientan (8. 1 por monumento).

- II.b) Los materiales que casi desde un primer momento ambos grupos optaron por usar fueron fotografías y mapas de la zona marcando las rutas y monumentos a elegir.
- III Fase: Gestión de la salida de campo. En esta fase se pretendía la presentación de la actividad al otro grupo participante. Los alumnos decidieron realizar tal tarea el mismo día de la salida de campo de tal forma que, como hemos dicho y en ambos grupos, se nombró a una persona que explicara al principio del recorrido la actividad a realizar. Seguidamente, se procedió a realizar la actividad tal y como se había planeado.
- IV Fase: Al final de la actividad todos los participantes realizaron una encuesta en la cual respondieron a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué puntuación le das a tu labor como gestor de la salida de campo? Valora del 1 al 10 (siendo 1 la peor calificación)
 - ¿Cómo crees que tus compañeros han gestionado la visita? Valora del 1 al 10 (siendo 1 la peor calificación).
 - Opina brevemente sobre tu experiencia en el proyecto “Salidas de campo autogestionadas”

Los resultados de dichas encuestas fueron los siguientes

- Grupo 1: El número de alumnos encuestados fue 31 (100% de los participantes en la actividad).
 - En la primera pregunta puntuaron con una media de 8,1 su labor gestionando la actividad realizada.
 - En la segunda pregunta valoraron con un 7,3 de media la labor de sus compañeros del otro grupo
 - En cuanto a la opinión sobre la experiencia remitimos al final de este epígrafe en el que reproducimos algunas palabras escritas por los alumnos
- Grupo 2: El número de alumnos encuestados fue 26 (100% de los participantes en la actividad).
 - En la primera pregunta puntuaron con una media de 7,75 su labor gestionando la actividad realizada.
 - En la segunda pregunta valoraron con un 7,7 de media la labor de sus compañeros del otro grupo
 - En cuanto a la opinión sobre la experiencia remitimos al siguiente epígrafe en el que reproducimos algunas palabras escritas por los alumnos

RESULTADOS

En lo que a nosotras respecta, como coordinadoras del proyecto, pensamos que podemos valorar la actividad desde dos puntos de vista:

En cuanto a la eficacia del proyecto, calificamos muy positivamente el proyecto. Sin financiación de ningún tipo,

hemos conseguido, a juzgar por los comentarios y valoraciones de los alumnos, que éstos vean la dificultad que entraña organizar una actividad turística –que al fin y al cabo es para lo que se están preparando– y lo que llega finalmente de ese trabajo al público. Por otro lado, y dados los tiempos que corren, nos alegramos de poder ofrecer al alumnado una actividad que les sirva como práctica para el futuro mercado laboral en el que auguramos tendrán menos problemas si se organizan proyectos de este tipo.

En cuanto a la eficiencia del proyecto, es cierto que en algunos momentos no hubo una planificación tan organizada como se esperaba pero esto tampoco lo podemos valorar negativamente. Estamos seguras de que si los mismos alumnos tienen que volver a “autogestionar” una salida de campo o cualquier otra actividad turística, éste proyecto les servirá como marco de referencia, como un guión a seguir. Sí lo podemos considerar un proyecto eficiente si lo relacionamos con los recursos gastados. Con la simple utilización de la plataforma Moodle y con dos reuniones presenciales, se ha conseguido sacar la actividad adelante.

No podemos sino estar plenamente satisfechas del trabajo realizado por los alumnos que, además, se han comprometido hasta el final rellenando con interés la encuesta. Reproducimos a continuación algunas de las opiniones de los alumnos que participaron en la actividad:

“En mi opinión es bonito realizar actividades como estas ya que es otra forma de hacer actividades que te ayudan a ver las cosas de otra manera. Por ejemplo aprendes a planificar sin tener que contratar a nadie que te haga una ruta o te diga que vas a ver. Además con estas actividades también se aprende porque al ser diferente a la rutina de todos los días se queda más grabado en la mente que no todos los días copiando”.

“Me ha parecido una experiencia bastante positiva, nos ha servido como una idea para nosotros de una de las posteriores salidas laborales, a la vez que conocíamos parte del patrimonio de la ciudad que antes desconocíamos. Ha valido para saber cómo gestionar el patrimonio y para estar al tanto lo que es trabajar en grupo con distintas personas, es cierto, que la organización en nuestro grupo ha sido un factor un poco más difícil ya que somos muchas personas a la hora de ponernos de acuerdo. Para terminar decir que a pesar de que hizo un poco de calor, salimos contentos de las visitas y me ha parecido una práctica enriquecedora que deberíamos seguir realizando cada año”.

“Esta salida de campo la valoro muy positivamente ya que nos ha dado a todos una lección de organización y seriedad para que las cosas salgan bien desde el principio y que, si tenemos que realizar un trabajo en grupo bastante numeroso, sin la ayuda y cooperación de todos va a ser imposible que nos salga bien, por lo que todos debemos poner de nuestra parte y tener una mejor comunicación”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hemos pretendido por tanto con este proyecto completar la formación teórica del alumnado con recursos prácticos adaptados a la situación económica que nos rodea pero también orientados al posible futuro laboral al que está orientado el grado de Turismo. No olvidemos que los futuros graduados, a través de la asignatura para la que se ha diseñado este proyecto, han de aprender a gestionar los recursos patrimoniales disponibles en la ciudad para convertirlos en recursos turísticos, teniendo en cuenta las premisas de la sostenibilidad como base para su explotación.

Creemos que estos tres conceptos se han cumplido en nuestro proyecto de investigación docente.

En primer lugar, ha habido sin duda una transferibilidad de conocimientos por parte del grupo que en cada caso fuera gestor de la salida de campo hacia el grupo que actuaba como público. La transmisión de conocimientos por parte de unos y la asimilación de los mismos por parte de los segundos quedaba demostrada en el “concurso” final donde, a través de las preguntas y respuestas quedó demostrado un pleno conocimiento de las breves explicaciones que se habían dado en cada monumento.

Por otro lado, también ha supuesto una difusión de dichos conocimientos o, dicho de otra manera, una dinamización del patrimonio. Ha quedado patente en la opinión expresada por los alumnos, que muchos de ellos no sabían que tenían los recursos necesarios para gestionar un actividad de este tipo, ni tenían conocimientos sobre muchos de los monumentos explicados. Como decimos, gracias a este proyecto se ha producido tanto una difusión de las capacidades y aptitudes consideradas óptimas para un informador turístico, como de los recursos patrimoniales a su alcance, que en su futuro laboral, sin duda tendrá que ponerlo a disposición del público en general.

Por último, la sostenibilidad de proyectos como este es plena ya que no supone gasto alguno. El hecho de que suponga una “autogestión” implica que no se gastan recursos y, como se ha hecho desde la perspectiva del respeto a los compañeros y al propio patrimonio, consideramos que no hay ningún punto desdeñable o no sostenible en el mismo.

REFERENCIAS

Armengol, C., Castro, D., Jarrito, M., Massot, M., Sala, J. (2011). Practicum en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): mapa de competencias del profesional de la educación, *Revista de Educación*, 354, pp. 71-98.

- Cappellano, M., Coche, J.C., Rizzon, L.A. (2010). Formación del licenciado en turismo. Investigación, epistemología y lenguaje, *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19, pp. 740 –760.
- Declaración de Bolonia (1999). *Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de la Educación Superior*. 9 de Junio de 1999. Recuperado de: http://www.eees.es/pdf/Bolonia_ES.pdf
- European Commission (2011). *Progress towards the common European objectives in education and training? Indicators and benchmarks*. Recuperado de: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning_policy/doc/report10/report_en.pdf
- García Manjón, J.V., Pérez López, M.C., (2008). El grado en Turismo: un análisis de las competencias profesionales, *Cuadernos de Turismo*, 21, pp. 67-83.
- Lillo-Bañuls, A., Casado-Díaz, J.M. (2011). Capital humano y turismo: Rendimiento educativo, desajuste y satisfacción laboral, *Estudios de Economía Aplicada*, 29 (3), pp. 755 –780.
- Majó i Fernández, J. (2010). Las propuestas de grado en turismo en el espacio europeo de educación superior (EEES), *Estudios Turísticos*, 184, pp. 137-181.
- Michavila, F., Zamorano, S. (2007). Reflexiones sobre los cambios metodológicos anunciados en la Educación Superior en España, *Educación y Futuro*, 16, pp. 31-46

VII.8 Elaboración de una guía farmacoterapéutica/vademécum de promoción

Development of a pharmacotherapeutic guideline/academic year vademecum

Lanuza, J.; Sáenz, M. A.; Vicente, J.; Santander, S.; Bernal, M. L.

Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza

Resumen

Se planteó la realización de una guía farmacoterapéutica/vademécum de promoción como parte de la docencia práctica de la asignatura "Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II" del 4º curso del Grado de Medicina durante el segundo semestre del curso 2012-13. Se pretende que el alumno, mediante trabajo en grupo, ponga en práctica los conocimientos y actitudes sobre el uso razonado del medicamento, de tal forma que llegue a posicionarse en cuanto a la selección de medicamentos con criterios de eficacia, seguridad, coste y oportunidad en el contexto sociosanitario actual. Es la primera ocasión tras su formación de Farmacología, en la que los alumnos toman decisiones a la luz de sus conocimientos y de la evidencia científica disponible. Los 300 alumnos matriculados en la asignatura se dividieron en 60 subgrupos de 5 alumnos y a cada subgrupo se le asignó una patología diferente de entre las de mayor incidencia/prevalencia en atención primaria. Se les facilitó una plantilla (Word) específica para la recogida, análisis, exposición y envío de información. Asimismo, se les facilitó las claves para la utilización de bases informáticas como *Vademecum Data System* (vds.vademecum.es) y *Farma DiagnosMD* (farma.diagnosmd.com), además de libros. El documento final con todas las patologías trabajadas se facilitó a los alumnos (pdf), pudiendo ser una herramienta útil para el comienzo de su actividad profesional, sirviendo de punto de partida para la posterior selección personal de los medicamentos en esas u otras patologías. Se planteó además, una encuesta de evaluación tipo Likert con 15 ítems. La encuesta exploraba aspectos relativos a la organización de la práctica, profesorado, materiales facilitados, instalaciones, interés y utilidad de la actividad y si vale la pena mantener esta práctica en la asignatura. La valoración global ha sido muy positiva por lo que nos planteamos mantener esta actividad en los cursos siguientes.

Palabras clave

Selección medicamentos; farmacología; atención primaria.

Abstract

The achievement of pharmacotherapeutic/vademecum guide of promotion as part of the practical teaching of the subject "Pharmacological and dietetic diagnostic and therapeutic Procedures II" of the 4th grade of Medicine during the second semester of the academic year 2012-13. It is intended that students, through work in groups, practice the knowledge and attitudes on the rationale use of the medicine, so they get to position among drugs selection with criteria of efficacy, safety, cost and opportunity in the context of the current public health. It is the first time after its academic training in Pharmacology, in which the students make a decision in view of its knowledge and scientific evidence. The 300 students enrolled in the subject split into 60 sub-groups of 5 students and each sub-group was assigned a different pathology among the highest impact/prevalence in primary health care. Each group was provided a template (word) specifically for the collection, analysis, exhibition and information delivery. They were also provided keys for use of databases as *Vademecum Data System* (vds.vademecum.es) and *Farma DiagnosMD* (farma.diagnosmd.com), in addition to pharmacology's books. The final document with all the pathologies was facilitated to the students (pdf), being able to be a useful tool by the beginning of its professional activity, serving as starting point for further personal selection of drugs in these or other pathologies. It is further proposed, an evaluation survey with 15 Likert-type items. The survey explored issues relating to the organization of the practice teachers on the provided materials, facilities, interest and use of the activity and whether it is worth continuing this practice in the subject. The overall rating has been very positive so we plan to keep this activity in the following years.

Keywords

Drug selection; pharmacology; primary care

INTRODUCCIÓN

Cuando comienzan la formación clínica, la mayoría de los estudiantes de medicina no tienen una idea muy clara de cómo prescribir un fármaco a sus pacientes ni de qué información deben dar. La causa principal está relacionada

con la metodología de estudio que han utilizado hasta ese momento. Tradicionalmente, el alumno del grado de Medicina en la materia de Farmacología, estudia los medicamentos de una manera estructurada siguiendo un hilo conductor según su mecanismo de acción, acciones farmacológicas y reacciones adversas para terminar con las indicaciones clínicas (1-5).

Sin embargo, la realidad que se van a encontrar los alumnos en su práctica clínica diaria no les permite seguir esa misma estructura ya que deberán proceder al revés, del diagnóstico al medicamento. En esta práctica, se realiza un aprendizaje y una toma de decisiones en ese sentido. Es decir, desde un paciente con una patología determinada, se analizan todas las posibilidades terapéuticas existentes a la luz de la evidencia científica que se encuentran, y se toma la decisión de prescribir uno o varios medicamentos concretos.

En un estudio se comprobó que los médicos recién licenciados elegían un medicamento inadecuado o dudoso aproximadamente en la mitad de los casos, escribían un tercio de las prescripciones de manera incorrecta y no daban información importante al paciente en dos terceras partes de las consultas (1)

A veces sólo se espera de los estudiantes que copien las decisiones de prescripción de sus maestros clínicos, o las directrices terapéuticas al uso, sin que se les explique por qué se seleccionan determinados tratamientos. Es la primera ocasión tras su formación teórica en Farmacología, en la que los propios alumnos, de forma autónoma, toman decisiones a la luz de sus conocimientos y de la evidencia científica disponible. A su vez, deben defender esa decisión ante sus compañeros de forma razonada y justificada.

Para esta toma de decisión, los alumnos en clase teórica, han adquirido los conocimientos farmacológicos suficientes y se les ha formado en la búsqueda de información, en farmacoepidemiología, en farmacoeconomía y en política del medicamento en el contexto actual.

Con este trabajo, el alumno aprende de lo seleccionado pero también de lo descartado. De tal forma, cuando se enfrente a un paciente concreto con sus circunstancias patológicas específicas, el alumno podrá realizar un tratamiento a medida de la realidad de ese paciente concreto.

CONTEXTO

Esta práctica aborda muchos de los objetivos globales que se persiguen en el Grado en Medicina: Aprendizaje autónomo, trabajo en equipo, espíritu crítico, toma de decisiones, exposición oral, etc. Todas ellas competencias transversales en la titulación. Por otro lado, los conocimientos adquiridos se integran en los del resto de materias del curso y de las asignaturas clínicas del Grado (2).

Se forma al alumno en habilidades y actitudes necesarias para la selección crítica de medicamentos en su posterior práctica profesional.

Los objetivos que se plantean mediante la realización de esta práctica son los siguientes:

- Toma de decisiones razonadas en cuanto a la selección de medicamentos basándose en criterios de eficacia, seguridad, coste y oportunidad en el contexto sociosanitario actual.
- Realización de una guía farmacoterapéutica/vademécum de promoción en formato pdf que sea una herramienta útil como punto de partida para la posterior selección personal de los medicamentos en esas u otras patologías durante la carrera y comienzo de su actividad profesional.

Los alumnos deben tener conocimientos previos de Farmacología y de otras asignaturas clínicas para poder realizar una adecuada selección del principio activo que se va a prescribir. Por este motivo, la práctica se lleva a cabo en 4º curso del Grado de Medicina en la asignatura de "Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II". La media de matriculados en esta asignatura durante los últimos cursos académicos es de 300 alumnos.

Con estos conocimientos y con otras herramientas proporcionadas por el profesor, el alumno va analizando una serie de apartados que le permiten ir haciendo una selección pautada y precisa, desde el grupo farmacológico hasta el principio activo que va a prescribir.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los 300 alumnos matriculados en la asignatura, se dividen en sus 12 secciones de prácticas, y a su vez en cada sección se les subdivide en grupos de 4 o 5 alumnos. A cada grupo se le facilita una patología distinta. Así en total, se ha trabajado con 60 grupos de 5 alumnos, de manera que ha revisado cada uno una patología diferente y en total se revisan 60 patologías (Ilustración 1).

Al principio de la primera sesión, se les han recordado los conceptos explicados en las clases teóricas sobre selección de medicamentos con criterios de eficacia, seguridad, coste, oportunidad, preferencias del paciente, etc., así

como las posibilidades de obtención de información necesaria para la elaboración del trabajo mediante el empleo de libros, guías, y otros formatos en papel (2-5). Además, se les facilitan claves específicas para permitir el acceso restringido a dos fuentes científicas de relevancia, como son vds.vademecum.es y farma.diagnosmd.com.

Para poder homogeneizar el formato de todos los trabajos, se les facilitó a los alumnos una plantilla en formato Word (Ilustración 2) específica para la recogida, análisis, exposición y envío de la información. Los apartados que tiene que contestar y que aparecen en ella son el título y clasificación CIE-9, el nombre de los componentes del grupo, signos y síntomas de la patología, objetivo terapéutico, análisis/selección de grupos farmacológicos, análisis/selección de principios activos, selección de los medicamentos, prescripción médica, análisis del coste del proceso, de la prescripción, coste/día, medidas higiénico-dietéticas e instrucciones para el paciente.

El trabajo se desarrolló durante tres sesiones de dos horas y media cada una en las Salas de Informática de la Facultad, teniendo acceso a ejemplares facilitados a cada grupo del *Vademécum* y *Medimecum* 2012 en formato papel, así como a los fondos bibliográficos del Departamento (7-8).



Farmacología Clínica
Facultad de Medicina
Universidad Zaragoza

Vademécum de la Promoción 2013
Selección de Medicamentos

INDICE

Listado de patologías

SNC: 1. Cefalea/Migraña 2. Vertigo 3. Insomnio 4. Parálisis facial 5. Convulsiones 6. Discinesia aguda	24. Hiperplasia benigna de próstata 25. Uretritis/síndrome uretral 26. Disfunción eréctil	Psiquiatría 46. Depresión 47. Ansiedad 48. Agitación psicomotriz 49. Demencia
Cardiovascular: 7. HTA esencial 8. Cardiopatía isquémica estable 9. IC crónica descompensada 10. I venosa periférica crónica 11. Edema agudo de pulmón 12. Edemas 13. Tromboflebitis	Oftalmología 27. Conjuntivitis (sin especificar) 28. Queratitis actínica 29. Lesión corneal (c. extraño) 30. Blefaritis/Orzuelo 31. Hemorragia subconjuntival 32. Glaucoma crónico	ORL 50. Faringitis/amigdalitis aguda 51. Gripe 52. Otitis media suprativa 53. Rinitis alérgica 54. Sinusitis 55. Otitis externa 56. Dolor dental/periodontal 57. Candidiasis oral
Sangre: 14. Anemia ferropénica 15. Anemia megaloblástica	Endocrinología/Metabolismo 33. Diabetes Mellitus II no ID 34. Hiperuricemia/Gota 35. Hiperlipidemias 36. Trastornos asociados a la menopausia	Trauma- Reumatología 58. Poliartritis 59. Trauma pie-tobillo 60. Lumbociatalgia 61. Rotura muscular
Respiratorio: 16. Asma 17. EPOC reagudizado 18. Bronquitis aguda 19. Tos 20. Neumonía adquirida comunidad 21. Profilaxis contacto TBC	Ginecología 37. Dismenorrea 38. Infecciones vagina y vulva 39. Anticoncepción	Dermatología 62. Urticaria/R. Alérgica 63. Varicela 64. Herpes zoster 65. Psoriasis 66. Absceso/infección herida tto y profilaxis
Nefro-urología 22. Cólico renal 23. Infección tracto urinario	Digestivo 40. Náuseas-vómitos 41. Diarrea 42. Cólico irritable 43. Cólico biliar 44. Reflujo gastroesofágico 45. Úlcus GD	

Ilustración 1: Listado de 66 patologías para realizar las prácticas tanto los estudiantes presenciales como los Erasmus, que trabajaron a distancia.

En la última sesión cada grupo expone al resto de la sección la patología que han trabajado. De esta forma cada grupo atiende a la exposición de 5 patologías distintas. Además, todos tienen acceso posterior al pdf con la totalidad del trabajo de la promoción, es decir con las 60 patologías. Una vez expuesto, se corrige el trabajo con las recomendaciones realizadas por los profesores y otros compañeros y se envía a la dirección vademec@unizar.es para su posterior publicación en archivo pdf. Dicho archivo es maquetado y editado para facilitar su uso y consulta.

La cronología de la práctica es la siguiente:

- Diciembre de 2012: solicitud de claves para acceder a vds.vademecum.es y farma.diagnosmd.com. Selección de las 66 patologías más frecuentes en Atención Primaria y Urgencias. Elaboración de la plantilla para el análisis y selección de medicamentos. Obtención de los ejemplares, aproximadamente 10 ejemplares del *Vademécum* y *Medimecum* 2012. Diseño de la encuesta de evaluación por parte del alumnado de dicha práctica.
- Febrero a Mayo de 2012: Realización del proyecto durante las 12 semanas de prácticas en horario de 11:30 a 14:00 horas.
- Junio a Julio de 2013: Maquetación y edición de los trabajos en archivo pdf, análisis de los datos de evaluación recogidos mediante las encuestas.

RESULTADOS

El objetivo principal del proyecto ha sido que el alumno acabe tomando decisiones terapéuticas, a la luz de la evidencia científica, en el marco sociosanitario actual. Dicho objetivo se ha cumplido, ya que cada grupo de alumnos ha realizado dicha selección de medicamentos para la patología a estudio, ha realizado su defensa ante el resto de compañeros y profesores. Además, el otro objetivo que nos planteamos también se ha realizado puesto que cada grupo ha plasmado por escrito, en un documento pdf, la patología correspondiente y con todas se ha generado un pdf final, conteniendo las 60 patologías más frecuentes en atención primaria.

Otro objetivo indirecto que creemos cumplido es que el alumno se familiarice con las fuentes de información habituales en terapéutica, tanto en formato escrito como online, referentes a aspectos tanto farmacológicos, como terapéuticos, o socio económicos sobre el medicamento. Por otro lado, han sistematizado el método de trabajo para llegar a dichas conclusiones terapéuticas y han aprendido a plasmar su decisión en una prescripción oficial acompañada de instrucciones para el paciente y de medidas higiénico-dietéticas. Todos los grupos de alumnos han expresado su consentimiento para la publicación junto con sus nombres del trabajo realizado en un documento pdf indexado.

The image displays four sequential pages of a Word document template, numbered 1/4 to 4/4 in the bottom right corner of each page.

- Page 1/4:** Titled "Farmacología Facultad de Medicina Universidad Zaragoza" and "Vademécum de la Promoción 2013 Selección de Medicamentos". It includes a logo and instructions for "Componentes del grupo" (Group components), "Patología" (Pathology), "Clínica" (Clinical), and "Objetivos terapéuticos" (Therapeutic objectives).
- Page 2/4:** Titled "Análisis/selección de los grupos farmacológicos activos:" (Analysis/selection of active pharmacological groups:). It instructs students to analyze groups of drugs for the treatment of a specific pathology and select the most appropriate ones.
- Page 3/4:** Titled "Análisis/selección de los principios activos:" (Analysis/selection of active principles:). It instructs students to select the active principles of the chosen drugs, considering their efficacy, safety, pharmacokinetics, and cost.
- Page 4/4:** Titled "Prescripción" (Prescription). It includes a section for "Prescripción" (Prescription) with fields for "Nombre" (Name), "Dosis" (Dose), "Intervalo de administración" (Administration interval), and "Duración del tratamiento" (Duration of treatment). It also includes sections for "Precio prescripción" (Prescription price), "Coste/día" (Cost/day), and "Coste/proceso" (Cost/process). Finally, it includes a section for "Instrucciones para el paciente y medidas higiénico-dietéticas" (Instructions for the patient and hygienic-dietetic measures).

Ilustración 2: Documento Word que se usó de plantilla para el trabajo

Creemos que dicha experiencia ha supuesto un refuerzo práctico casi real de los contenidos teóricos de la materia. Cada grupo ha tenido que ponerse en la situación de un médico de atención primaria en su trabajo de consulta o urgencias, ante un paciente tipo para las patologías más frecuentes durante la actividad profesional.

Se planteó una encuesta de evaluación de la práctica con 15 ítems y 5 respuestas graduadas. La encuesta se dejó a disposición de cada grupo de alumnos (60 en total) en el anillo digital docente y se les recordó que, aunque de carácter voluntario y anónimo (no se identificaba cada grupo), iba a proporcionar una información muy valiosa para el análisis de la práctica.

La voluntariedad de la encuesta, junto con la realización fuera del contexto temporal de la práctica y sin la presencia de un profesor, han hecho que sólo un 11,7% de los grupos (7 de los 60 grupos) y por tanto de los alumnos hayan contestado a la misma.

Presentamos a continuación las tablas con los datos obtenidos de las encuestas de evaluación:

ORGANIZACIÓN			
	Corta	Suficiente	Muy excesiva
La duración de la práctica	14,3%	71,4%	14,3%
	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo	
Claridad en la exposición de los objetivos y presentación de la práctica	42,9%	57,1%	
Grado de cumplimiento de los objetivos	42,9%	57,1%	

Tabla 1: Organización de las prácticas

PROFESORADO		
	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Accesibilidad, cercanía, favorece el aprendizaje	14,3%	85,7%
Resuelve eficazmente las dudas planteadas	14,3%	85,7%
Fomenta la participación de los alumnos en el trabajo en grupo	14,3%	85,7%

Tabla 2: Profesorado que ha participado

INSTALACIONES-AULAS			
	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Las condiciones ambientales de las aulas son adecuadas	28,6%	42,9%	28,6%
Las instalaciones informáticas y el mobiliario son adecuados	28,6%	42,9%	28,6%

Tabla 3: Instalaciones-Aulas donde se ha impartido la práctica

MATERIALES UTILIZADOS			
	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Resultan útiles las herramientas informáticas	14,3%	42,9%	42,9%
Resultan útiles los manuales y libros en formato impreso		57,1%	42,9%
El material aportado se adapta a los temas estudiados		57,1%	42,9%
El material aportado es comprensible para el alumno		42,9%	57,1%
El apoyo material aportado es suficiente	28,6%	42,9%	28,6%

Tabla 4: Material utilizado para la realización de las prácticas

VALORACIÓN GLOBAL			
	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
La práctica ha resultado una actividad útil e interesante	14,3%	42,9%	42,9%
Vale la pena mantener esta práctica en la asignatura		42,9%	57,1%

Tabla 5: Instalaciones-Aulas donde se ha impartido la práctica

CONCLUSIONES

A la luz de los resultados de las encuestas y de las opiniones expresadas por los alumnos (durante las tutorías) y profesores participantes en el proyecto, creemos útil mantener dicha práctica en la asignatura "Procedimientos diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y dietéticos II" como módulo final de prácticas. En ese momento, los alumnos ya poseen los conocimientos teóricos y han visto en clase las actitudes críticas necesarias para la toma de decisiones terapéuticas y cómo deben materializarse en una prescripción oficial completa.

Se ha podido realizar la práctica sin inversión en medios materiales adicionales ya que se ha conseguido el acceso gratuito para los alumnos a las plataformas vds.vademecum.es y farma.diagnosmd.com. Estas empresas, editoriales médicas, a cambio difunden los resultados de esta experiencia a otras Facultades de Medicina e instituciones. Se han conseguido también gratuitamente a través de las editoriales, 10 ejemplares de cada uno de los manuales de Terapéutica y Farmacología que se han utilizado. Adicionalmente, los alumnos han realizado la búsqueda de información en los servicios de la Biblioteca-Hemeroteca de la Facultad. Por otro lado, se han utilizado las Salas de Informática de la Facultad (Usuarios y Prysma) y sus instalaciones han sido suficientes para su puesta en marcha. Por tanto, se ha podido realizar este año la práctica sin inversión económica adicional y no es previsible que en próximos cursos sea necesaria.

Se ha editado un documento pdf indexado de fácil utilización que los alumnos pueden descargarse desde el anillo digital docente. Dicho documento, con los trabajos de los 60 grupos para cada una de las patologías seleccionadas es utilizable en ordenadores portátiles, tabletas, *smartphones*, etc. y los alumnos podrán utilizarlo durante sus tres cuatrimestres de rotatorio clínico en los dos cursos posteriores, así como en la asignatura de Medicina de Familia del siguiente curso académico.

REFERENCIAS

De Vries, T. P. G. M., Henning, R. H., Hogerzeil, H.V., Fresle, D. A. et al. (1998). *Guía de la Buena Prescripción -*

Manual Práctico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Flórez, J., Armijo J.A., Mediavilla, A. (2013). *Farmacología humana* (6ª Edición). Barcelona: Elsevier España, S.L.

Hardman, J.G, Limbird, L.E., Gilman, A.G. (2001). *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* (10ª Edición). New York: McGraw-Hill.

Lorenzo, P., Moreno, A., Lizasoain, I., Leza, J.C., Moro, M.A., Portolés, A. (2008). Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (18ª Edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M., Flower, R.J. (2012). *Rang & Dale*. Farmacología. Barcelona: Elsevier España, S.L.

Plan de estudios del grado de medicina en la Universidad de Zaragoza. Recuperado de <http://titulaciones.unizar.es/medicina/queseaprende.html>

Vademécum Internacional 2013, Guía Farmacológica (13ª Edición). Madrid: UBM Médica.

Medimecum 2013, Guía de Terapia Farmacológica (18ª Edición). Madrid: Adis International.

VII.9 Desarrollo y evaluación de las competencias transversales asignadas a 1º de GADE mediante el empleo de una estrategia docente basada en la simulación de empresas

Using business simulation as teaching strategy for developing and evaluating of transversal competences in 1st course of Business Management Degree

Malagón, E. (coord.)¹; Ansa, M.²; Beraza, A.³; Camino, V.²; Collado, S.⁴; Díaz de Junguitu, A.²; Elgoibar, P.³; Ibarloza, E.⁵; Maiza, J. A.²; Mitxeo, J.³; Sánchez, M. I.²; Zendoia, J. M.²; Zubiaurre, A.⁴ .

¹Departamento de Economía Aplicada V. Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea

²Departamento de Economía Aplicada I. Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea

³Departamento de Economía Financiera II. Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea

⁴Departamento de Derecho de la Empresa. Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea

⁵Departamento de Economía Financiera I. Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea

Resumen

Ikasenpresa (nombre creado utilizando las palabras en lengua vasca *ikas*= aprender y *enpresa*= empresa) es un proyecto interdisciplinar basado en la simulación de empresas que se planteó con el objetivo de desarrollar y evaluar las competencias transversales de los alumnos y alumnas en el primer cuatrimestre del 1º curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas en la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de Donostia- San Sebastián de la Universidad del País Vasco, utilizando un enfoque basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos. La participación de las diferentes asignaturas de primer curso en la simulación de la empresa permitía trabajar de forma colaborativa los contenidos relacionados con las diferentes asignaturas, a la vez que se desarrollaban las diferentes competencias transversales de la titulación, como el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la capacidad de análisis, la comunicación oral y escrita, etc.

Palabras clave

Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, equipo docente

Abstract

Ikasenpresa (from Basque words for learn = *ikas* and business= *enpresa*). is interdisciplinary project based in business simulation which was designed using the Project Based Learning approach, with the main goal of developing and evaluating students' transversal competences along the first fourth-month period of the first course of Business Management Degree in the Business Studies School of The University of the Basque Country. The participation of different subjects allowed the development of diverse contents in a collaborative way. Meanwhile, relevant competences as autonomous learning, team working, analysis skills, oral and written communication, etc, were also developed.

Keywords

Project Based Learning, Collaborative learning, Teaching Team

INTRODUCCIÓN

La innovación propuesta nació de la confluencia de dos dinámicas en marcha desde el curso académico 2010/2011:

- Por un lado, el desarrollo de las competencias transversales (Villa y Poblete, 2007) del curso primero de la titulación de GADE, a través del trabajo de la coordinación del Equipo Docente de primer curso.
- Por otro, la implantación de un nuevo enfoque metodológico, fundado en el Aprendizaje basado en proyectos (PBL), en la línea de euskara de la asignatura Contabilidad Financiera I, definido y desarrollado dentro de la segunda convocatoria del programa ERAGIN (UPV/EHU, 2010) para el desarrollo de metodologías activas del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente. Esta metodología fue utilizada de forma experimental en todos los grupos de la citada asignatura durante el curso 2011/12.

En relación con la primera de las cuestiones mencionadas, el trabajo de coordinación del primer curso de GADE

evidenció la necesidad de contar con una herramienta que permitiera el desarrollo y la evaluación de las competencias transversales. Se trataría de superar la situación previa en la que cada asignatura asumía individualmente el desarrollo de las competencias transversales, trabajando de forma inconexa con el resto. Esta cuestión era de especial relevancia, ya que las diez asignaturas de primer curso están asignadas a siete Departamentos diferentes. Por lo tanto, la coordinación ofrecía la oportunidad de desarrollar una nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje, que se podría denominar como aprendizaje modular interdisciplinar.

En la búsqueda de una herramienta apropiada que favoreciera este enfoque colaborativo entre las asignaturas de un mismo cuatrimestre, el Equipo Docente valoró positivamente, al finalizar el curso 2010/11, la segunda de las iniciativas citadas, fruto de la participación de un docente en el programa ERAGIN. Esta iniciativa consistía en la simulación de la gestión de la actividad de una pequeña o mediana empresa durante un ejercicio económico. La gestión de esta empresa comercial se llevaba a cabo por el alumnado en grupos de 4 personas que tenían que describir la situación del mercado, de la empresa y tomar las decisiones necesarias basadas en los informes económico-financieros simulados. Durante el curso 2011/12 (segundo año de implantación del PBL, bajo la tutela del programa ERAGIN) se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en el curso anterior y el variado tipo de actividades y situaciones que pueden tener lugar en una empresa, tanto en sus inicios como a lo largo del transcurso de un ejercicio económico. Es en este momento cuando se detectó que algunas fases del proyecto de simulación empresarial podían ser desarrolladas de forma más adecuada en otras asignaturas del mismo curso (como *Introducción al Derecho* o *Introducción a la Economía de la Empresa*), lo que podía inducir un mayor trabajo colaborativo entre el profesorado, a la vez, que se proveía al alumnado de una visión más global e integral del desarrollo de su proceso de aprendizaje.

Así, durante el curso 2011/12 los responsables de tres asignaturas (*Introducción a la Contabilidad*, *Introducción al Derecho* e *Introducción a la Economía de la Empresa*) accedieron a participar en el proyecto de forma conjunta. La percepción de las potenciales sinergias que podría generar el trabajo colaborativo animó al resto del Equipo Docente a vincular el despliegue de la iniciativa docente de la simulación de empresas con la propuesta de mejora de la coordinación del primer curso, para trabajar las distintas competencias transversales utilizando la gestión en la empresa simulada. Para apoyar este proceso, se solicitó y se obtuvo financiación del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente dentro de la convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa (PIE) para el bienio 2011/2013.

CONTEXTO

El objetivo inicial del proyecto consistía en el desarrollo de las competencias transversales asignadas al primer cuatrimestre de 1º de GADE mediante el diseño e implementación de un proyecto interdisciplinar. Se pretendía así que todas las asignaturas trabajaran una parte de sus contenidos incorporados en el proyecto de gestión de la actividad económica de una empresa simulada, creada por el alumnado. Todo ello requería de una importante coordinación por parte de los docentes, contribuyendo igualmente a regular los tipos y tiempos de los trabajos a realizar por el alumnado. Se trataría, por tanto, de extender la experiencia de la simulación de la gestión de la actividad de empresa a todas las asignaturas del primer cuatrimestre de 1º de GADE.

Por otra parte, se pretendía también diseñar el desarrollo y evaluación de las competencias transversales más adecuadas a las tareas a realizar en las distintas asignaturas.

La estructura de grupos de 1º de GADE en la EUEE de Donostia- San Sebastián está formada por cuatro grupos, dos en la línea de castellano y dos en la de euskara, con un total de 240 alumnos y alumnas. En el primer cuatrimestre se imparten cinco asignaturas de seis créditos ECTS, que son las siguientes: *Introducción a la Contabilidad*, *Introducción a la Economía*, *Introducción a la Economía de la Empresa I*, *Introducción al Derecho* y *Matemáticas aplicadas a la Empresa I*.

En la práctica, todas las actividades integradas en el proyecto iban a permitir que, a partir de la simulación de la creación de una empresa comercial con un capital social restringido y un número de trabajadores determinado, se trabajaran aspectos relacionados con las diferentes asignaturas como: la realización de las cuentas anuales; las declaraciones de IVA e IRPF; las escrituras y estatutos de constitución de la sociedad; la elaboración de estudio de mercado; la definición de clientes potenciales; el diseño de estrategias sobre la ubicación de la empresa y de análisis de su entorno, competencia; convenios colectivos; contratación laboral, y cálculo del coste de la financiación elegida, entre otros aspectos.

Todas estas actividades se llevaron a cabo, fundamentalmente a través del trabajo en grupo del alumnado, aunque también se hizo hincapié en el control sobre las aportaciones individuales al trabajo grupal.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En una primera fase, se procedió a diseñar la innovación educativa, tratando de estructurar el PIE en torno a un

actividad interdisciplinar de módulo vinculada al proceso de creación de una empresa comercial. Se trataba de elaborar una Guía Docente que permitiera tanto al profesorado como al alumnado participante tener una información clara y precisa de cuáles eran los objetivos del proyecto y de las tareas y actividades a realizar dentro de las diferentes asignaturas. Sin embargo, también se constataron muy prontamente algunas dificultades que se iba a encontrar el desarrollo del PIE:

- La desigual relevancia de los contenidos de las diferentes asignaturas en relación al objetivo de creación de la empresa;
- El elevado número de profesores y profesoras participantes, unido a cierta laxitud en la coordinación interna de varias asignaturas, lo que se traducía en dificultades para la coordinación en contenidos y prácticas docentes en algunas asignaturas;
- El elevado número de alumnos y alumnas en 1º de GADE y las dificultades que ello acarrea para el desarrollo de competencias transversales;
- El escepticismo de algunos miembros del Equipo Docente con respecto al desarrollo de la actividad;
- la coordinación del Equipo Docente y la coordinación del PIE era realizada por personas diferentes.

Para subsanar estas carencias, se requirió de un notable esfuerzo de persuasión y negociación, que se extendió a lo largo del cuatrimestre previo a la implantación de la actividad. Todo ello permitió elaborar una programación que trató de ajustar la integración de cada asignatura en el proceso de creación de empresa y el desarrollo de su actividad comercial, integración acorde a sus contenidos y objetivos de aprendizaje. En cuanto al desarrollo de las competencias transversales, éste se concentró en el desarrollo de la competencia del trabajo en equipo. Sin embargo, y por razones diversas, no se logró diseñar una programación idéntica entre los grupos de euskara y castellano.

Antes de llevar a cabo la implementación de la actividad durante el primer cuatrimestre del curso 2012/2013, se procedió, una vez cerrados los plazos de matriculación, a la creación de los grupos de trabajo del alumnado. Los grupos eran de cuatro estudiantes y fueron formados por el coordinador del PIE. El criterio elegido fue el de la diversidad, basada en diferencias de procedencia (académica y geográfica), género y edad, buscando que el alumnado desarrolle la competencia de trabajo de equipo fuera de su grupo natural de referencia o de gente más afín.

En cuanto a la actividad propiamente dicha, ésta comenzó su desarrollo en la asignatura de Introducción a la Economía de Empresa, con la formación de los grupos, la realización de varias dinámicas de trabajo en grupo, y la generación de la idea de negocio. Esto último se llevó cabo con la colaboración de la empresa IZINKER (<http://www.izinker.com>), especializada en procesos de creatividad, que diseñó un taller de creatividad en dos sesiones con los diferentes grupos, de los cuales surgieron las ideas empresariales sobre las que se iban a articular el resto de tareas.

En las sucesivas semanas de este cuatrimestre, se fueron desarrollando en las diferentes asignaturas las tareas relacionadas con la actividad: creación y forma jurídica (Introducción al Derecho), registro de inventario y actividad comercial (Introducción a la Contabilidad), demanda, fiscalidad e intervención del Estado (Introducción a la Economía), elaboración de las 4 p (Introducción a la Economía de la Empresa), creación de una función de demanda y elasticidad (Matemáticas I), etc. Cada una de estas tareas llevaba asociado un entregable para su cualificación. Sin embargo, y pese a que se plantearon diversas alternativas (exposición de posters, presentaciones, elaboración de videos, etc.) para llevar a cabo una evaluación conjunta de los proyectos, las tareas se evaluaron de forma separada dentro de cada asignatura, sin que llegara a realizarse una evaluación de la actividad en su conjunto.

RESULTADOS

Durante este cuatrimestre, se presenta un proyecto de innovación a la convocatoria de la Diputación Foral de Gipuzkoa "Gipuzkoa, territorio que emprende", junto con la consultora HOBEST, con la que se realizó una evaluación con el alumnado y el profesorado participante del trabajo realizado durante el primer cuatrimestre, de manera que se establecieran los puntos débiles del diseño implementado y se plantearan aspectos de mejora. Esta evaluación se desarrolló a lo largo del segundo cuatrimestre del curso 2012/2013. Las principales conclusiones de esa evaluación se detallan a continuación:

- *Conclusiones del alumnado.* El alumnado en general se mostraba satisfecho con la experiencia del PIE. Sin embargo, sí se observaba un cierto desequilibrio en la participación de las diferentes asignaturas (ya que la mayor parte del peso recaía solo en una o dos de ellas). Además, se reclamaba una mayor motivación e implicación del conjunto del profesorado. Otras sugerencias de mejora estaban orientadas a cuestiones relacionadas con la organización y la gestión del trabajo en grupo (formación de grupos, tutorización, etc.). También

se detectaron ciertas diferencias entre los grupos de euskara y castellano, que refuerzan la necesidad de profundizar la coordinación entre el profesorado.

- *Conclusiones del profesorado.* Una vez realizada la evaluación con el alumnado, se presentaron las conclusiones al profesorado que había participado durante el primer cuatrimestre en la implementación del PIE. Por parte del profesorado se concluyó que la experiencia había sido positiva también para el profesorado, ya que había permitido cooperar, compartir conocimientos, utilizar metodologías de enseñanza más activas y dotar a la enseñanza de mayor conexión con la realidad. Sin embargo, se observaban importantes áreas de mejora, principalmente en los ámbitos de la coordinación, la distribución del peso del PIE entre las asignaturas y la evaluación.

En una siguiente fase se trató de extender la actividad modular al siguiente cuatrimestre, con objetivos bastante menos ambiciosos. Aquí también fueron evidentes las dificultades de coordinación, si bien se obtuvieron algunos avances. En general, en prácticamente todas las asignaturas se mantuvieron los grupos de trabajo del alumnado, y en algunas asignaturas se adaptaron tareas y actividades, utilizándose la empresa creada en el primer cuatrimestre como contexto de referencia. La existencia de una disrupción en el desarrollo curricular en algunas áreas de conocimiento dificultaba la continuidad del planteamiento original del PIE.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Pese a las deficiencias y puntos de mejora detectados, la valoración global de docentes y alumnado era positiva, lo que invitaba a continuar por el camino marcado durante el curso 2013/2014. Sin embargo, diversos factores han impedido que el proyecto se consolidara como actividad colaborativa del equipo docente del primer curso:

- Cambios en la composición del Equipo Docente;
- Renuncia del coordinador del proyecto y ausencia de relevo;
- Cambio en la coordinación de curso;
- Dificultades para vincular la actividad modular a las tareas de coordinación del curso.

No obstante, hay que señalar que en algunas asignaturas el Equipo Docente de asignatura ha decidido mantener algunas de las tareas, así como se mantiene la composición común de los grupos de trabajos del alumnado para varias asignaturas. No se descarta la posibilidad de retomar el diseño de la actividad modular para próximos cursos.

REFERENCIAS

UPV/EHU (2010). ERAGIN: Un programa de formación del profesorado en metodologías activas d enseñanza. Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente (UPV/EHU). Recuperado de <http://www.ehu.es/ehusfera/he-laz/files/2010/04/ERAGIN-castellano.pdf>

Villa, A.; y Poblete, M. (2007): *Aprendizaje basado en competencias*. Bilbao: Vicerrectorado de Calidad e Innovación de la Universidad de Deusto.

VII.10 Desarrollo totalmente práctico de una asignatura de carácter general PIIDUZ_12_1_119

Metodologías activas para ciencias jurídicas (II): el método del caso + fórmulas procesales + visitas guiadas + exégesis de textos + TICs

Fully practical development of a general character subject PIIDUZ_12_1_119

Active methodologies for legal sciences (II): the case method + procedural formulas + guided tours + text exegesis + ICTs

Martínez de Morentin, M. L.

Departamento de Derecho privado. Universidad de Zaragoza

Resumen

Este PIIDUZ ha consistido en organizar una asignatura de manera completamente práctica. La experiencia se ha llevado a cabo en el marco de una asignatura troncal de carácter propedéutico, que comprende la visualización de varias materias que se van a abordar a lo largo de los cursos del grado en Derecho, pero es aplicable a todas aquellas que necesiten una visión de conjunto para proseguir los estudios específicos del grado. Se han vencido las dificultades que ofrece la materia, por medio de herramientas adecuadas a cada apartado del programa; el autoaprendizaje, la colaboración, la participación del alumnado, el empleo de TICs, pero también el recurso a Manuales y la colaboración entre profesores de distinta áreas y centros. La metodología comprende el desarrollo de distintas actividades: la aplicación del método del caso; el análisis de documentos; las visitas guiadas; las fórmulas procesales; el trabajo colaborativo; la defensa oral de los posicionamientos y discusión en el aula; el uso de TICs y plataforma Moodle de UNIZAR; las tutorías presenciales y telemáticas. A los resultados obtenidos por medio de estas metodologías hay que sumar el fortalecimiento de los lazos de colaboración entre la Universidad de Zaragoza y su Facultad de Derecho, con el Equipo de investigación de un yacimiento arqueológico que se encuentra entre los más reveladores del antiguo Aragón romano, dimensión ésta que ha cobrado forma a partir de charlas, visitas guiadas, etc. Llevar a cabo este PI, ha resultado una experiencia enriquecedora para profesorado-alumnado, y ha supuesto una gran mejoría en el rendimiento personal del estudiante al desplazar su método de aprendizaje tradicional, basado casi exclusivamente en la memorización, por otros que lo han implicado personalmente; por todo ello se constata que la consolidación de esta propuesta de innovación supone indudablemente también una mejora en la calidad de la docencia.

Palabras clave

Carácter propedéutico; metodologías activas; nuevas tecnologías; colaboración; transferencia.

Abstract

This PIIDUZ consisted in organizing a subject in a completely practical and dynamic way. The experience was performed as part of a core subject and of propaedeutic character comprising the displaying of a set of topics that will be addressed over the course of the degree in Law, but it is applicable to all those which need an overview of the specifics studies to pursue the degree. The encountered difficulties in the field have been overcome by means of adequate tools to every section of the program; self-learning, collaboration, student participation, use of ICT, but also the use of manuals and collaboration between teachers in different areas and centers. The methodology includes the development of different activities: the 'case-method' application; document analysis; guided tours; procedural formulas; the collaborative work; posture oral defense; the use of ICTs and UNIZAR Moodle platform; and in-spot and online tutorials. The results obtained through these methods must be added to the strengthening of partnerships between the University of Zaragoza through its Law Faculty with the Research Team of an archaeological site that is among the most revealing of the ancient Roman in Aragon, dimension that has taken shape from lectures, guided tours, etc. For teacher-student has been an enriching experience to perform this PI and a great improvement in the personal student performance by shifting their traditional learning method, based almost exclusively on memorization for others which implies for him/her higher involvement. For all these reasons the consolidation of this innovative proposal undoubtedly will reach higher standards in the teaching quality.

Keywords

Propaedeutic character; active methodologies; new technologies; collaboration; transfer.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende contar la historia y los pormenores de un Proyecto de Innovación docente concedido en la convocatoria 2012-2013 pero cuyo desarrollo había comenzado algún tiempo atrás; las metodologías empleadas en los procesos de aprendizaje, porque son varias, se habían ido introduciendo de manera paulatina a través de distintas asignaturas en cuya impartición colaborábamos varios profesores de distintas áreas e incluso Departamentos y Facultades. Se habían puesto en marcha de manera natural e intuitiva, adelantándonos a las teorías actuales, o sin tener conciencia de que detrás de las ideas que estábamos desarrollando, había una filosofía pedagógica que desconocíamos y que ahora, después de una formación específica a través del ICE de la Universidad de Zaragoza, reconocemos que subyacía, por lo que consideramos que el haber adquirido algunas competencias en la elaboración de Proyectos de Innovación, facilitaba nuestra exposición. El primer paso una vez que tuvimos conciencia de ello, fue la solicitud en la convocatoria 2011-2012 de dos PIDUZ, que nos fueron concedidos y realizamos satisfactoriamente, por lo que al año siguiente convinimos en que era el momento de reunir todo el conjunto de experiencias y aprovecharlas formando un solo bloque, creando un espacio para la construcción del conocimiento verdaderamente activo, por lo que solicitamos la continuación de los Proyectos anteriores para completar lo que habíamos iniciado, lo que también obtuvimos. Por otra parte la tímida difusión de nuestras experiencias en Foros especializados, nos confirmó que realmente estábamos innovando aunque hasta ese momento no lo llamáramos así; por ello nos pusimos a pensar en cómo explicar por escrito lo que estábamos haciendo a la comunidad universitaria; lo demás está expuesto a continuación.

CONTEXTO

El punto de partida de las prácticas que van a ser expuestas aquí, surgió desde la conciencia de las necesidades detectadas en la formación jurídica de los estudiantes en la sociedad actual del siglo XXI, caracterizada por la diversidad cultural, la dispersión geográfica y el desarrollo de TICs, y por la constatación de su uso mayoritario por parte del alumnado como herramienta importante en la construcción del propio conocimiento. Teniendo en cuenta que el estudiante requiere medios adecuados para la constitución de unas bases sólidas sobre las que construirá el andamiaje de su formación jurídica, pensamos que podíamos contribuir a hacerla posible facilitando la posterior adquisición de competencias concretas del grado. Además, el profesorado que interviene en este Proyecto de innovación, está convencido de que para responder a los retos de la nueva sociedad del conocimiento, se hace preciso una formación continuada para la consecución de los objetivos que se propongan, no sólo en las materias específicas de sus campos de investigación, sino también en el ámbito de la pedagogía y el uso de TICs, por lo que no hemos dudado en asistir a cursos de formación en estos ámbitos de manera continua. Además nos decidimos a poner en marcha este proyecto de innovación ante la consideración de lo adecuado que sería organizar una asignatura de manera completamente práctica, dinámica, en la cual los objetivos de aprendizaje se consiguieran en gran parte, con la participación en las actividades que se proponen a lo largo del curso, y propiciando el uso de TICs; evitando de esa manera la asistencia pasiva a las clases y la falta de motivación, aprovechando al máximo el poco tiempo de que se dispone; haciéndonos eco de que la asistencia a clase debe reportar al alumnado que acude a ellas algo más que mera transmisión de conocimiento que por sí mismo puede adquirir; valorando su capacidad para desarrollar no sólo competencias jurídicas sino para involucrarse en su propio desarrollo integral como persona, pudiendo decidir qué momento es el adecuado para consultar o acceder a los recursos y materiales que se les deja periódicamente, tomando por ello conciencia de la responsabilidad que suponen sus decisiones.

Los **Objetivos** del proyecto son la adquisición de competencias jurídicas venciendo las dificultades que ofrece esta materia, por medio de herramientas distintas, adecuadas a cada apartado del programa y la participación del alumnado dentro y fuera del aula; el autoaprendizaje y la colaboración, así como el empleo de TICs, pero también el uso de herramientas tradicionales como son los manuales o libros de texto. También la colaboración entre profesores de distintas áreas y centros; en definitiva, la participación activa y colaborativa por una parte del alumnado y del profesorado y por otra entre profesorado/alumnado.

Contexto: La experiencia se ha llevado a cabo a lo largo de los últimos cinco años, de manera formal y continúa desarrollándose, en una asignatura troncal y de carácter propedéutico titulada Derecho Romano, que comprende la visualización del conjunto de las materias que se van a abordar a lo largo de los cursos del grado en Derecho, pero es aplicable a todas aquellas que necesiten una visión de conjunto o una perspectiva general para proseguir los estudios específicos del grado de cualquier titulación; al mismo tiempo reúne las experiencias compartidas de otras como Derecho Civil, Iniciación al Derecho Comparado, Historia del Derecho o Historia Antigua². En concreto se ha realizado en un grupo del primer curso de Derecho Romano y clases vespertinas, con un total aproximado de 80 estudiantes de los cuales hay un porcentaje que excede la media de edad del universitario de primer curso, y de personas que trabajan

y estudian a la vez (un 25%); además es apreciable el incremento del alumnado de distintas culturas, e incluso razas e idiomas, que han emprendido estos estudios en nuestro país por diversas causas sociológicas sobre las que no puede entrarse aquí, ya que excedería el objeto de nuestro estudio. Quisiéramos señalar por otra parte, que la implantación de este Proyecto de Innovación docente constituye la suma de experiencias recogidas a lo largo de los últimos años y en base a otros proyectos de innovación concedidos y desarrollados en nuestra Universidad que las han empleado de manera individual, añadiéndose paulatinamente y conformando un todo en la actualidad.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En primer lugar procedemos a valorar la información previa que tiene el alumnado al llegar, tanto sobre la materia cuyo conocimiento va a ir construyendo, como sobre los procedimientos, las herramientas y TICs que vamos a emplear en todo el proceso. Para ello es indispensable un cuestionario abierto con preguntas diversas concernientes a todos los aspectos señalados más arriba. Una vez conocida la situación real, se pueden solucionar las carencias detectadas en las primeras clases, favoreciendo la adquisición de las competencias básicas iniciales para proseguir, ahora ya, con el desarrollo del plan “estratégico” ideado por el profesorado. La didáctica de esta metodología comprende el desarrollo de distintas actividades, todas de carácter práctico, que consisten en: 1. la aplicación del método del caso, inventado, que comprende el mayor número posible de instituciones de Derecho privado, propiciando un espacio abierto para el diálogo y la discusión 2. el análisis de los documentos que han llegado a nosotros a través de la Compilación justiniana, y otros textos legales. 3. las visitas guiadas a yacimientos arqueológicos, museos y exposiciones. 4. el recurso a las fórmulas procesales³. 5. la preparación personal o en grupos de una lección del programa y su exposición oral en algunos casos 6. la defensa en el aula de las respuestas dadas en la realización de casos prácticos previamente señalados. 7. el uso de variadas TICs: ordenador, Internet, correo electrónico, páginas web, plataforma Moodle de UNIZAR, recursos por vía telemática de la biblioteca de la Universidad de Zaragoza, enlaces, etc. 8. tutorías presenciales y telemáticas.

La ejecución del proyecto, se realiza por medio de la colaboración de distintos profesores de la misma o distinta área e incluso de otro departamento y centro. En concreto para las metodologías aplicables en los números 1, 2, y 4 anteriores, los profesores de Derecho romano; para el número 3 los profesores de Historia antigua e Historia del Derecho y las 5, 6, 7 y 8 conjuntamente, existiendo colaboración constante entre todos ellos.

El **programa** incluye todas las metodologías referidas, algunas de ellas desarrolladas de manera particular en base a proyectos de Innovación concedidos y finalizados con anterioridad, como se ha ido exponiendo y aparece en las notas al final de este trabajo.

De septiembre a noviembre se trabaja sobre las materias correspondientes al Derecho Público donde se incluyen: el conocimiento de las fuentes y documentos epigráficos, la visita al yacimiento arqueológico de Los Bañales, al foro romano de Zaragoza y teatro (en fechas que se determinan según las circunstancias), y el análisis de textos jurídicos contenidos en las fuentes de derecho. Respecto al Derecho privado se realiza un caso práctico inventado y muy extenso sobre sujeto de derecho, derecho de familia y sucesiones, convenientemente desarrollado en varias sesiones; su análisis se realiza en clase guiado por el profesor e interviniendo todos los alumnos y alumnas de manera muy activa. De noviembre a enero se desarrolla la parte dedicada al Proceso, por medio de Fórmulas procesales cuya práctica se lleva a cabo en cuatro sesiones de aproximadamente una hora cada una. Seis casos prácticos cortos entregados previamente y resueltos o discutidos en clase, sobre derechos reales y obligaciones de una hora cada uno. Por fin, un caso con cuarenta variantes sobre calificación de negocios jurídicos en dos sesiones, permite al conjunto de la clase percatarse si ha asimilado toda la materia básica del programa y lo pone en disposición, desde una mirada de conjunto, de afrontar la evaluación final que se desarrolla por medio de un sistema mixto de pruebas: objetivas o de test, largas o de desarrollo, por medio de una pregunta tipo ensayo, así como una fórmula procesal como práctica valorable. Todo ello ha constituido una experiencia práctica; incluso el examen.

La evaluación de la consecución de los objetivos por medio del diálogo entre profesores y alumnos, en el cambio de clases, o en momentos y lugares adecuados, escuchando las consideraciones y opiniones que vayan surgiendo; también sabemos que se han producido mejoras en el proceso de enseñanza/aprendizaje por medio de una encuesta final abierta, de la que se obtienen también, otros resultados muy valiosos e inesperados.

La **evaluación sobre la asimilación de contenidos** se realiza por medio de controles al final de algunas clases; en concreto este año veinte controles a lo largo del semestre, coincidiendo con el final de cada materia; se realizan en los diez últimos minutos de clase, y versan sobre los puntos más relevantes de esa materia que hay que recordar. Y el examen de la asignatura en la fecha indicada en el calendario oficial. Se valora la asistencia y participación en el desarrollo de las clases presenciales.

RESULTADOS

Además de los esperados a través del desarrollo de cada una de las diversas metodologías descritas, algunas de las cuales constituyeron las bases de proyectos de innovación particulares llevados a cabo, explicados en otro lugar (por lo que no van a ser señalados de nuevo aquí) y cuyas actividades se mantienen por su interés al haber supuesto una mejora indudable para la construcción del conocimiento, se ha producido el fortalecimiento de los lazos de colaboración -en materia investigadora pero, sobre todo, de transferencia- entre la Universidad de Zaragoza y su Facultad de Derecho, con el Equipo de Investigación de un yacimiento arqueológico que se cuenta entre los más reveladores del antiguo Aragón romano, dimensión esta que ha cobrado forma a partir de las charlas, visitas guiadas -incluyendo también a la exposición arqueológica itinerante "Los Bañales, una ciudad romana en las Cinco Villas"- en las que se ha invitado a participar a los estudiantes.

Por otra parte, los resultados en cuanto a rendimiento de los alumnos son excelentes. El 100% de los que han seguido estas propuestas metodológicas activas superan la asignatura en la primera convocatoria, además de adquirir variadas habilidades jurídicas como: desarrollo del espíritu crítico, técnicas procesales, búsqueda de la justicia material o del caso concreto, y conocimiento y empleo de la retórica, capacidad para argumentar jurídicamente y sostener una tesis o para convencer y/o rebatir la contraria, por lo que la consolidación de las metodologías activas propuestas se considera altamente enriquecedora para alumnado-profesorado y por tanto de interés para el conjunto de la sociedad.

CONCLUSIONES

Cada una de las metodologías reseñadas en este trabajo, pueden ser utilizadas tanto en el campo del Derecho como en otros ámbitos. Las TICs se pueden usar no solo como herramienta para la consecución de los diferentes objetivos en torno a la construcción del conocimiento sino también para el proceso de aprendizaje cooperativo a través de algunas de sus aplicaciones, como por ejemplo el correo electrónico ya que facilita la comunicación inter-partes. Además las TICS son esenciales no sólo para la formación que requiere el carácter presencial sino también y de manera destacada, en la formación a distancia. La puesta a disposición de recursos y materiales en las plataformas digitales facilita el trabajo en cualquier lugar y en el momento oportuno, requiere muy poco esfuerzo y un ahorro considerable en otros recursos materiales más escasos y costosos (como el papel).

El método del caso es ampliamente conocido, empleado en variados ámbitos y el preferido en las escuelas de negocios de impronta claramente anglosajona. Su utilidad es indiscutible y aplicada convenientemente a una enseñanza-aprendizaje de manera armónica, pues al intentar el alumnado guiado por el profesorado, dar respuestas a cada una de las cuestiones que se señalan, sin perder la visualización global del conjunto del problema, puede llegarse a una solución satisfactoria que resulta más adecuada. Pero el método del caso es muy antiguo; muy utilizado en la tradición jurídica anglosajona, era el empleado por los juristas romanos en la solución de los conflictos que se les planteaban, por lo que parece el idóneo para trabajar sobre nuestra compleja materia, pero es aplicable a otras que también requieren el análisis de la diversidad, o un componente de incertidumbre o de conflictividad, como podría ser el diagnóstico médico u otras diversas. La invención de un caso amplio que comprende variadas materias y aspectos de cada una de ellas, propicia una visión de conjunto y facilita el aprendizaje. Al no haber una única solución se propicia la búsqueda de la justicia material o del caso concreto a través del método empírico; la controversia en los argumentos, la solución dada en casos parecidos; la distinción sutil para establecer la diferencia, etc. Por otra parte, las soluciones diferentes sobre un mismo supuesto propician el razonamiento jurídico por medio del análisis de los argumentos contrarios y facultan para la toma de las propias decisiones, habilidades o destrezas necesarias en diferentes profesiones.

El recurso a las fórmulas procesales, fue ampliamente estudiado y desarrollado como metodología particular innovadora en un Proyecto de innovación docente en la convocatoria 2011-2012, por sus características peculiares, por ser idónea para la adquisición de diversas competencias del grado en Derecho: habilidades respecto a la comprensión de textos en lengua distinta a la nuestra, crítica, retórica, oralidad, etc. y también la metodología referida a la exégesis de textos y las visitas guiadas a lugares de interés como museos, yacimientos arqueológicos y otros, que además son muy empleadas en otros contextos muchas veces relacionados, como la Historia Antigua. Por ello remito a la Memoria sobre dichos proyectos, que quizá puedan ser consultados a través del repositorio de Proyectos de Innovación docente concedidos por nuestra Universidad. En este momento (mayo 2014) al menos se tiene constancia de la puesta en marcha de un *Repositorio de Buenas Prácticas de Innovación Educativa de la Universidad de Zaragoza*, presentado por el Vicerrector de Política Académica de la Universidad, en el Seminario de Innovación Educativa: "En busca de los indicadores perdidos", celebrado en Zaragoza el 6 y 7 de mayo del año en curso.

Para finalizar quisiéramos señalar, que cada una de estas metodologías en particular, es eficaz, por suponer un avance en los procedimientos de enseñanza-aprendizaje; transferible, es decir puede ser aplicada y copiada en otro contexto observándose una mejoría en la calidad del trabajo y los resultados obtenidos; y sostenible, ya que una vez emprendida puede y debe mantenerse en el tiempo, por ser la más apropiada para la consecución de los objetivos propuestos. En definitiva se trata de innovación en el auténtico sentido de la palabra, para mejorar, en el ámbito educativo.

REFERENCIAS

Referencias Bibliográficas

Novak, J. D. y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Rodríguez, S. (2002). *La innovación y mejora en la enseñanza universitaria*, Málaga.

Escudero, T. (2011). *Algunos principios básicos sobre los programas e innovaciones educativas, su diseño y su evaluación*. Zaragoza.

Medina, J. L. (2011). *Taller sobre Metodología participativa en la Universidad. Estrategias de participación del alumnado*. Barcelona.

Publicaciones periódicas

Palazón, A., Gómez-Gállego, M., Gómez Gállego J.C. & Pérez-Cárceles, M.C. (2011). Relación entre la aplicación de metodologías docentes activas y el aprendizaje del estudiante universitario. Bordón, *Revista de Pedagogía*, 63 (2), pp. 27-40

Martínez de Morentin, M. L. (2010). Estudio de fórmulas de acciones en el proceso privado romano. Una práctica tendente a la adquisición de competencias según el plan Bolonia. *Revista General de Derecho Romano*, www.iustel.com 15, pp. 1-34

Capítulo de un libro

Martínez de Morentin, M.L. (2013), Aplicación del método comparativo para la adquisición de competencia jurídicas en el EEES. En Paricio Royo, J. y Allueva Pinilla A.I. (Ed.), *Acciones de innovación y mejora de los procesos de aprendizaje*, (p. 165 y en disco CD-ROM). Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Prensas Universitarias de Zaragoza, innova.unizar; 5.

Martínez de Morentin, M.L. (2011), Experiencias innovadoras en la asignatura Iniciación al Derecho comparado y fundamentos sobre la conveniencia de su inclusión en los nuevos planes de estudio del grado en Derecho. En Bermúdez, M.de la P. y Guillén-Riquelme, A. (comps.), *Libro de capítulos del VIII Foro de Evaluación de la Calidad de la investigación y de la Educación Superior* (pp. 152-157). Granada: Asociación Española de Psicología conductual (AEPC).

Galindo, F., Lasala, M. P. & García Marco, F.J. (2011). La formación jurídica y las TIC. En Alejandro Marco, J.L. (coord.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2010* (pp. 153-160). Zaragoza: Universidad de Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, innova.unizar; 2.

NOTAS

El presente trabajo resume las experiencias adquiridas a lo largo de casi diez años de docencia y su puesta en marcha definitiva con la implantación del plan Bolonia; además reúne distintas metodologías aplicadas en varias disciplinas jurídicas con diversas finalidades y reconocidas a través de la concesión de dos Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza y su continuación en la siguiente convocatoria anual. Han sido expuestas en algunos foros como el FECIES en su edición de Santander (2011) y Granada (2013) y publicadas tanto en el libro de Resúmenes como en el de Capítulos de los mencionados Foros. También se han expuesto en las VI y VII Jornadas de Innovación de la Universidad de Zaragoza y publicado en la colección innova.unizar, prensas Universitarias de Zaragoza, 2013, y en disco CD-ROM. Se han dado a conocer igualmente en las XI Jornadas de profesores de la Facultad de Derecho de la Universidad de Zaragoza: "La Innovación en la docencia y la evaluación en el grado en Derecho", 2012,

con la ponencia “Metodologías activas para Ciencias jurídicas: aplicación en Derecho comparado” desarrollada por la autora del presente trabajo.

²Desde estas Áreas de conocimiento se han realizado diferentes PIIDUZ, en algunos de los cuales aparece la autora de este trabajo como coordinadora, en otros como participante, por lo que la experiencia cooperativa adquirida ha resultado muy valiosa para el desarrollo del PIIDUZ que se expone a lo largo de estas líneas.

³En concreto esta metodología ha sido desarrollada formalmente a partir del PIIDUZ_11_2_277, Metodologías activas para Ciencias Jurídicas: el recurso a las fórmulas procesales, pero se ha venido utilizando por el profesorado desde tiempo antes. Su difusión se ha llevado a cabo a través de la publicación especializada, www.iustel.com RGDR, 15, pp. 1-32 y en una comunicación escrita (póster) titulada “Propuestas metodológicas de participación activa por parte de profesorado y alumnado; PIIDUZ 12_1_119” presentada por Martínez de Morentin M.L., en el FECIES, Granada, 2013.

VII.11 Gestión de la Innovación: una perspectiva multidisciplinar en Ingeniería de Organización Industrial

Innovation Management: a multidisciplinary perspective in Management Engineering

Vicente S. M.¹; Casañola, M.¹; Díaz, I.²; Díaz, P.¹; Martínez, N.¹; Muñoz, F.¹; Peláez, M. D.¹; Pueo, M.¹; Sierra, J.¹; Somolinos, O.¹; Urbiztondo, M. Á.¹

¹Centro Universitario de la Defensa. Universidad de Zaragoza

²Universidad de Zaragoza

Resumen

Gestionar la Innovación requiere adoptar una perspectiva multidisciplinar puesto que la ciencia y la tecnología evolucionan muy rápido, se fusionan y cambian acaparando recursos y generando capacidades en los equipos de desarrollo. El gestor de la Investigación, el Desarrollo y la innovación (I+D+i) necesita proveerse de herramientas profesionales como el establecimiento de sistemas de vigilancia, ejecución de ejercicios de prospectiva tecnológica, medios de valorización y protección de invenciones y gestión de proyectos. A la vez que necesita una visión estratégica de la organización en su conjunto y habilidades directivas para liderar y gestionar equipos. Proveer de esta formación a ingenieros en organización industrial es un reto para el profesorado ya que el enfoque es muy amplio y el tiempo limitado. A este efecto, un equipo de desarrollo del material y las prácticas formado por profesores y profesionales con experiencia en gestión de la innovación llevó a cabo una serie de seminarios dirigidos a transmitir conocimiento y a fomentar la generación de habilidades por parte del alumnado. La percepción de los alumnos se contrastó mediante el empleo de cuestionarios y aunque señalaron un incremento en la carga docente, les parecía que la asignatura les proporcionaba una visión diferentes, más creativa y les preparaba para trabajar en entornos más dinámicos.

Palabras clave

Estrategia tecnológica, vigilancia, prospectiva, valorización de invenciones, política tecnológica.

Abstract

Innovation Management requires a multidisciplinary perspective due to the fast development, merge and change of science and technology. It consumes resources and generates new capacities in development teams. The Research and Development Project Manager (RDPM) requires professional tools in order to design surveillance systems and foresight exercises, valorization strategies, administrate the Intellectual Property Rights (IPRs), and management R&D projects. RDPM must have a strategic vision of the whole organization, as well directive skills to leadership and manage work teams. Providing this training for engineers in industrial organization is a challenge for the faculties, outstanding a wide focus and time limitations. To accomplish the challenge, a team formed by professors and professionals with experience in innovation management carried out a practical seminars collection to transfer knowledge and improve students' skills. The perception of students was tested by questionnaires. Despite they noted an increase in the teaching time, they realized that the course provide them a more creative vision and it makes arranges to work in more dynamic environments.

Keywords

Technological strategy, surveillance, foresight, valorization strategy, technological policy.

INTRODUCCIÓN

Un grupo de profesores y expertos que imparten docencia y/o colaboran en la asignatura Gestión de la Innovación y Política Tecnológica (GIPT) que se imparte en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) se propuso dotar a la asignatura de multidisciplinariedad, utilizar contenidos profesionales y/o impartidos en asignaturas previas de la titulación y favorecer la integración del conocimiento del alumnado y la capacidad de autoaprendizaje.

A través del análisis de las partes del temario que podían beneficiarse de un aprendizaje más especializado, se diseñaron los seminarios a desarrollar por los quienes firmamos, entre otros compañeros y docentes a los que consultamos. El enfoque de éstos ha sido fundamentalmente profesional, basado en la experiencia de los participantes o en sus áreas de conocimiento para apoyar el aprendizaje cooperativo con los alumnos que asistían a los seminarios

organizados en grupos.

El grupo realizó una labor de elaborar contenidos asequibles al nivel de 3º de Ingeniería en Organización Industrial, perfil de defensa; en muchos de los temas, prepararon dinámicas prácticas para facilitar el aprendizaje. La competencia por el mejor trabajo se ganaba con su publicación para estudio de todos, contenido evaluable en el examen.

CONTEXTO

Dentro del paraguas del proyecto de innovación docente, el Centro Universitario de la Defensa (CUD) de Zaragoza, se beneficia de la colaboración entre profesores con interés en mejorar el modo de aprender. Es un centro de reciente andadura, una vez que ya se ha producido la adaptación de las titulaciones a los aspectos recogidos por el Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad Española y de pequeñas dimensiones; por ello, la colaboración e integración de contenidos tiene flexibilidad a la vez que las relaciones entre colegas son muy fluidas.

El proyecto se realizó por parte de profesorado y/o colaboradores en la asignatura de Gestión de la Innovación y Política Tecnológica (GIPT) y se enmarca en el Programa de Incentivación de la Innovación Docente en la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ 2012).

Específicamente con este proyecto se dotó a una asignatura de nueva creación de contenidos profesionales. Además el alumnado complementa la labor del profesor generando conocimiento para el resto de compañeros debido a que parte de los contenidos son proporcionados por ellos mismos; para ello son orientados y se proponen complementos, tanto el profesorado, como los profesionales que apoyaron mediante seminarios especializados. De este modo, mediante la realización del proyecto se enriquecen los procesos de aprendizaje, fomentando los métodos de trabajo autónomo a la vez que el trabajo en equipo y la utilización de TICs para búsqueda de información, selección, procesado y exposición.

También se está incentivando el contacto social con expertos con quien se cooperó relacionados con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Zaragoza, la Oficina de Proyectos Europeos (OPE) de la Universidad de Zaragoza y Oficinas de Programa del Ministerio de Defensa. Ello proporciona acceso a un lenguaje único: el de los profesionales de la gestión; pero también resortes para seleccionar información útil, muchas veces no codificada en manuales, de carácter tácito.

Desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se promueve la utilización de metodologías docentes que fomenten la participación del alumno en su proceso de aprendizaje, esto es, convertir al alumno en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Para ello, resulta fundamental la utilización de metodologías que fomenten el trabajo autónomo del alumno en el presente pero también como parte de sus competencias durante toda la vida (*Lifelong-Learning*).

De este modo, durante la realización del proyecto, el alumnado aprende a convivir con diferentes lenguajes que provienen del entorno científico y tecnológico; recoger información explícita proveniente de manuales, bases de datos, artículos, patentes... así como tácita, la que reside en la experiencia y se transmite fundamentalmente mediante la socialización. El alumnado también ha tenido que relacionar el nuevo conocimiento con asignaturas previas de la titulación y pensar su utilidad en el entorno donde trabajarán próximamente: Defensa. Y, por último, cómo comunicarla a sus compañeros y desarrollar ejemplos prácticos, dinámicas conjuntas, etc.

Esta experiencia posibilita una aproximación mejor a la realidad profesional, favorece la generación de habilidades y el perfeccionamiento de otras que habían adquirido previamente como el trabajo en equipo o la exposición pública, a la vez que dota a la asignatura de un mayor interés para el alumnado.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Se dividió a la clase en grupos de trabajo. El curso completo constaba de tres secciones, realizando diez grupos en cada una de ellas, se obtienen treinta equipos de un número aproximado de 5-6 miembros (aunque en la práctica, dos secciones tuvieron solo nueve grupos debido a que hicieron todos los grupos de seis miembros).

Tomando el programa académico ("Innovation Management and Technology Policy," n.d.), se determinaron los puntos que pueden preparar los alumnos por su versatilidad, información disponible y capacidad técnico-organizativa para enfrentarlos y para cada tema se propusieron tres grupos (uno por sección). Los alumnos eligieron el tema más acorde con sus preferencias y asistieron a seminarios en los que, además del profesorado de la asignatura, había una persona con altos conocimientos prácticos, profesionales y/o teóricos sobre la materia. Fueron de asistencia voluntaria pero acudió, al menos, una persona de cada grupo que trabajase en el tema.

En función de la dinámica de expectativas realizada al principio de la asignatura se intentó adaptar a las preferencias sobre el tema y así se diseñó también parte de la encuesta final. "Desde el maestro/a de escuela hasta el profesor de universidad, todo miembro de la función docente es un personaje" (Sanjuán Najera, 1992, p. 575), por ello

incluimos una tabla resumen (tabla 1.) acerca del diseño de los seminarios participativos a cargo de los expertos en su materia.

EXPERTO	TEMA EN EL QUE COLABORA	PROCEDENCIA
Mercedes Casañola	Research Manager (Gaddis, 1959; Turner, Huemann, & Keegan, 2007)	Liderazgo (CUD)
Miguel Urbizondo	Generación de escenarios (M. Godet, 1987; Michel Godet, 2000)	Ingeniería del medio ambiente (CUD)
Jorge Sierra	Creatividad (Nielsen, 2005)	Expresión gráfica (CUD)
Ignacio Díaz-Crespo	Valorización de Innovaciones. (Metodología Propia)	OTRI (Unizar)
Marcos Pueo	Especificación de proyectos (Anantatmula, 2008)	Expresión gráfica (CUD)
Fernando Muñoz	Criterios cuantitativos de selección de proyectos (Henriksen & Traynor, 1999)	Administración de Empresas (CUD)
Noemí Martínez	Plan de explotación de producto (Deshpande & Farley, 1998)	Administración de Empresas (CUD)
María Dolores Peláez	Hojas de ruta (<i>Defence simulation strategy and roadmap</i> , 2011; Phaal, Farrukh, & Probert, 2004; Rinne, 2004)	Electrónica (CUD)
Pablo Díaz-Santos	Procesos de adquisición e innovación en Defensa (BOE 172, 2012)	Profesor-Secretario (CUD)
Oswaldo Somolinos	Proyectos Europeos de Investigación (Hoegl, Weinkauff, & Gemuenden, 2004)	OPE (Unizar)
Silvia Vicente	Coordinación	Gestión de la Innovación y Política Tecnológica (CUD)

Tabla 1: Relación de participantes, tema sobre el que realizaron sus seminarios y orientación al alumnado y procedencia en el momento de la contribución

El trabajo se presentó en clase, donde actuaron como profesores de sus compañeros. El mejor de las tres secciones –con las correcciones, los comentarios, anexos, etc. que incluyó el profesorado- compone material de estudio para la asignatura. Además, se evaluó su aportación extraordinaria aplicada a contenidos de innovación en materia de Defensa. De este modo, los propios alumnos enseñaron a sus compañeros cómo imaginar el salto tecnológico para desarrollar un exoesqueleto, cómo analizar las especificaciones técnicas de diferentes fusiles de asalto o cómo se gestionó la Oficina de Programa del avión Eurofighter.

A final de curso se solicitó la respuesta a un cuestionario en papel para responder de manera anónima que contenía los siguientes apartados para valorar con una escala en la que indicaban su grado de acuerdo con cuestiones cerradas y una abierta “Otros” que podían incluir opciones nuevas. Su análisis posibilita enumerar los resultados más significativos y las conclusiones como consecuencia de los mismos. Se preguntó acerca de las siguientes cuestiones a valorar su grado de acuerdo con una escala Likert 1-4.

- He aprendido... Acerca de diferentes ramas de investigación, A innovar, A trabajar en equipo, Vocabulario técnico en inglés, Cómo dirigir equipos de investigación, Exponer en público y divulgar en función del tipo de audiencia, A trabajar de un modo más dinámico, A realizar trabajos escritos correctamente, Iniciativa, A desarrollar ideas sobre asignaturas anteriores, A desarrollar proyectos de innovación, A entender el entorno que nos rodea, Cómo se organiza la innovación y la tecnología en el ámbito de Defensa, La relación entre estadísticas de I+D, prospectiva y su uso político, No lo sé, Otros.
- Esta asignatura contribuye en mi formación... Entendiendo cómo usar nueva tecnología, Para innovar en la gestión, Para gestionar la innovación, Aprendiendo a tratar con empresas civiles, Aprendiendo a tratar con organismos de investigación, Facilita la evolución de ideas, Proporciona punto de vista diferente, Proporciona más recursos para gestión y liderazgo, Para desarrollar en el futuro proyectos y procesos de innovación en

Defensa, Me hace mejor en iniciativa y creatividad, Aprendiendo a gestionar equipos de trabajo multidisciplinar, No lo sé, Otros.

- No me ha gustado... La organización del trabajo en equipo, Los seminarios, Los ponentes de los seminarios, La bibliografía proporcionada, los apuntes y materiales de consulta, Abstracción, Sistema de evaluación, He dedicado más tiempo del previsto, Fallos de coordinación CUD-Militar que han entorpecido el desarrollo, Lo aprendido no me servirá en el futuro (ni teoría ni habilidades), Otros.
- Me ha gustado de esta asignatura... Que me capacita para dirigir y facilitar el cambio en la organización, Que me da una visión del sistema público de I+D (incluido MDEF), Que me permite comprender el sistema nacional de investigación, transferencia y cooperación público-privada, Que he aprendido a buscar información científica y técnica que podré usar posteriormente, Otros.

La respuesta fue voluntaria y se obtuvieron 20, 25 y 32 respuestas (77) de un total de 155 matriculados, es decir un 49,76% del alumnado expresó su opinión.

RESULTADOS

En los gráficos 2, 3 y 4 se exponen los resultados del análisis descriptivo de los cuestionarios. Se presenta el análisis conjunto de medias pero se aprecian desviaciones típicas altas entre alumnos que valoran bien y muy bien algunos ítems, y otros que los valoran mal y muy mal. La diferencia entre medias entre las tres secciones no arrojó resultados significativos. Lo que se reseñó como mayor aprendizaje es la organización de la innovación y la tecnología en el ámbito de Defensa, a exponer en público y a divulgar adaptando el discurso al tipo de público. A su formación contribuía especialmente dotándoles de más recursos para la gestión y el liderazgo, así como mejoras en la creatividad proporcionando un punto de vista diferente.

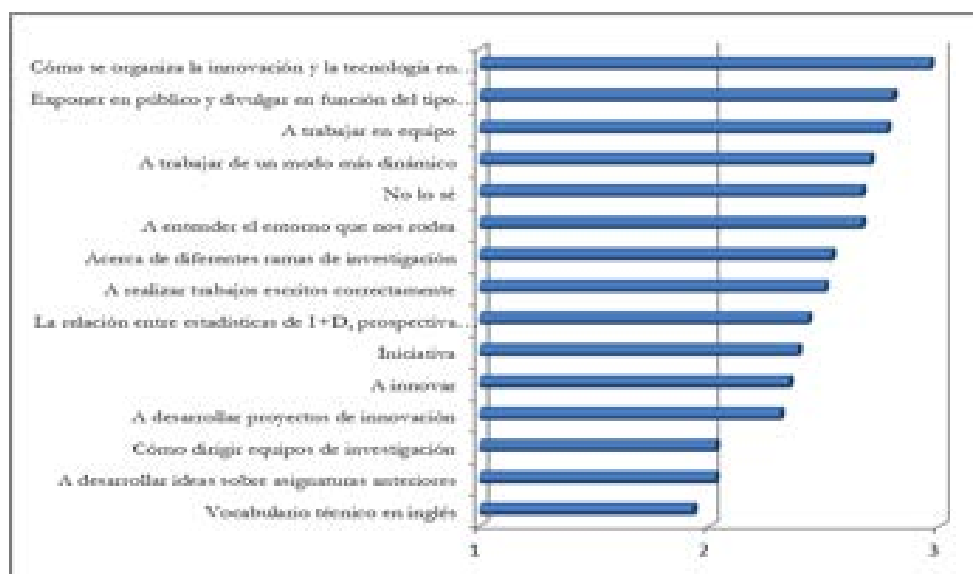


Gráfico 1. Qué aprendieron en la asignatura

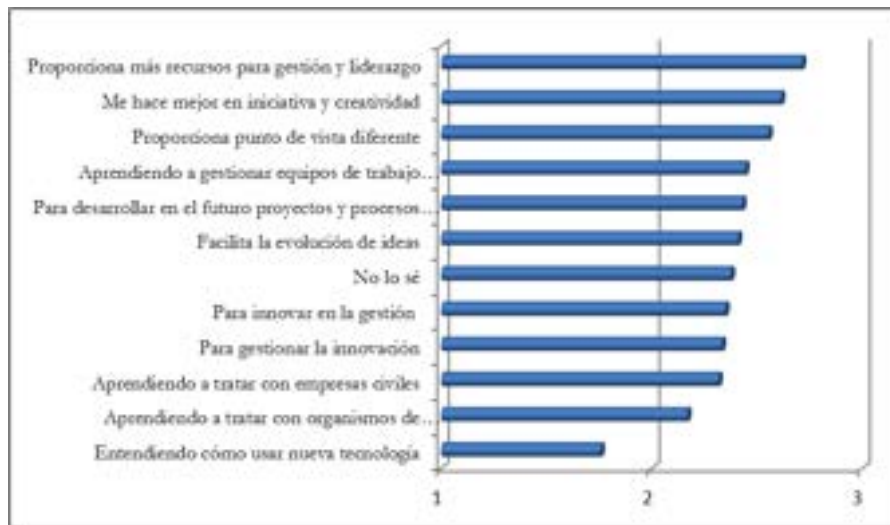


Gráfico 2. Cómo contribuye a su formación

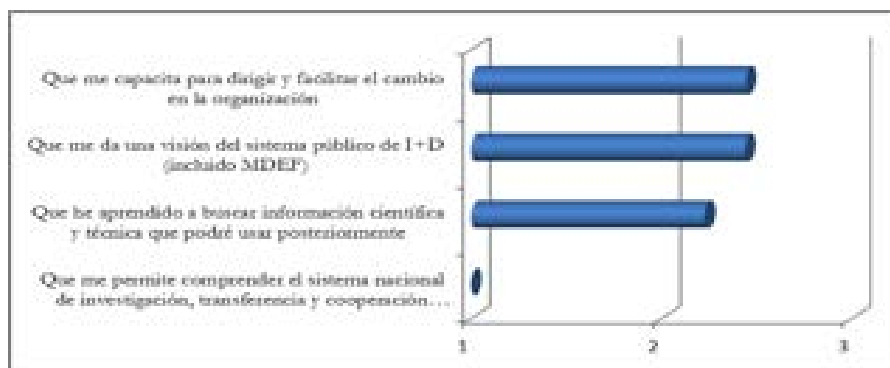


Gráfico 3. Qué es lo que más les gustó

Lo que menos gustó de la asignatura fue su nivel de abstracción. Por ello, pese a los esfuerzos por dar una visión práctica siguen encontrando los contenidos muy poco asequibles y aplicables a su futuro trabajo. Entre los comentarios abiertos más profundidad en los temas, un esquema general por tema para estudiar se solicitaban más ejemplos de aplicación, multitud sobre el sistema de evaluación y sobre la sobrecarga de trabajo que supuso la parte práctica de la asignatura. Entre ellos, recogemos los siguientes:

"He aprendido a usar Google"

"No entiendo la esencia pero he aprendido a hacer trabajos diferentes, buscar información y cultura general como las patentes"

"Al igual que en los seminarios se aprende mucho, habría estado interesante visitar a un equipo de gestión de I+D para verlos en su campo trabajando"

"Material muy extenso. Condensar más"

"No me ha parecido mal la asignatura, no tengo queja de la profesora que me ha parecido excelente pero no veo utilidad para los oficiales del cuerpo general, más para los oficiales del cuerpo de ingenieros politécnicos"

"La carga práctica es muy grande, los seminarios y los trabajos deberían valer más de la nota o poner parciales"

"Esto solo me va a servir de comandante para arriba"

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La percepción de los seminarios es bastante buena (2,17 sobre 4) aunque con alta desviación típica (1,48); ello indica que algunos alumnos no están de acuerdo con este sistema. Entre los inconvenientes señalados se encuentran el incremento de horas de clase (los seminarios duraron un máximo de 2,5 horas y solo era necesario acudir a uno), no encontraron cómo aplicar el conocimiento extraído de la práctica dinámica o de la experiencia del ponente en el trabajo, les parecieron temas mucho más complejos de lo que su bagaje les ha proporcionado hasta ahora o no le encontraban aplicación a su destino como tenientes del ejército de tierra cuando acaben su grado. Aun así, entre los trabajos, su defensa y los casos realizados en clase, la nota media obtenida ha sido de 3,17 puntos sobre 4 por lo que las habilidades prácticas se consideran conseguidas en un 75% aproximadamente.

Las principales conclusiones que se obtienen tienen que ver con el tipo de asignatura y titulación en la que se imparte, teniendo en cuenta los horarios rígidos de la organización para que puedan realizarse todas las clases y actividades propuestas por el profesorado.

El sistema de seminarios gusta si se incluyen dentro de las clases. Dedicar 2 horas extra a docencia, fuera del horario oficial fue percibido muy negativamente. Por ello, se podría realizar entre varias asignaturas para disminuir el peso de las horas que ven como “más clase” además de favorecer la integración de contenidos si el abanico de expertos se abre más. Se podrían diseñar entre los mismos profesores del CUD que han colaborado en una primera etapa, e incluso, se podría elaborar material conjunto para consulta.

Las metodologías activas se han observado que generan resistencia por parte de los alumnos al aprendizaje puesto que perciben mucho más trabajo. Además, el nivel de satisfacción por lo aprendido es muy desigual en cursos troncales frente a materias optativas (Vicente Oliva & Andres Tirapo, 2006). El corte práctico de la asignatura que comprende muchos otros conocimientos técnicos y científicos no ha sido suficiente por lo que cabría aumentar el número de prácticas o, incluso, que la parte teórica supusiera un porcentaje de nota muy bajo con evaluación continua. Por ello, faltaría un mayor ajuste de contenidos y casos, así como profundización en los temas relacionados con defensa para que les resultara más próxima a su profesión militar.

REFERENCIAS

Orden IET/1600/2012. *Boletín Oficial de Defensa* nº 172 (2012)

Anantatmula, V. S. (2008). The role of technology in the project manager performance model. *Project Management Journal*, 39(1), pp. 34–48. doi:10.1002/pmj.20038

Defence simulation strategy and roadmap. (2011) (p. 78). Canberra: Department of Defence.

Deshpande, R., & Farley, J. U. (1998). Measuring Market Orientation: Generalization and Synthesis. *Journal of Market-Focused Management*, 2(3), pp. 213–232.

Gaddis, P. O. (1959). The project manager. *Harvard Business Review*, 37(3), pp. 89–97.

Godet, M. (1987). *Scenarios and Strategic Management*. London: Butterworths.

Godet, M. (2000). The Art of Scenarios and Strategic Planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 3–22. doi:10.1016/S0040-1625(99)00120-1

Henriksen, A. D., & Traynor, A. J. (1999). A Practical R&D Project-Selection Scoring Tool. *Engineering*, 46(2), pp. 158–170.

Hoegl, M., Weinkauff, K., & Gemuenden, H. G. (2004). Interteam Coordination, Project Commitment, and Teamwork in Multiteam R&D Projects: A Longitudinal Study. *Organization Science*, 15(1), pp. 38–55. doi:10.1287/orsc.1030.0053

Innovation Management and Technology Policy. (Página WEB del Centro Universitario de la Defensa). Última consulta: 16 de mayo de 2014. En: <http://cud.unizar.es/sites/default/files/imagenes/INNOVATION MANAGEMENT AND TECHNOLOGY POLICY.pdf>

- Nielsen, B. B. (2005). The role of knowledge embeddedness in the creation of synergies in strategic alliances. *Journal of Business Research*, 58(9), 1194–1204. doi:10.1016/j.jbusres.2004.05.001
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1-2), pp. 5–26. doi:10.1016/S0040-1625(03)00072-6
- Rinne, M. (2004). Technology roadmaps: Infrastructure for innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1-2), pp. 67–80. doi:10.1016/j.techfore.2003.10.002
- Sanjuán Najera, M. (1992). *Pedagogía Fundamental*. Zaragoza: Ciencias de la Educación.
- Turner, J. R., Huemann, M., & Keegan, A. (2007). *Human Resource Management in the Project-oriented Organization* (p. 160). USA: Project Management Institute.
- Vicente Oliva, S., & Andres Tirapo, A. (2006). Resistencia de los alumnos al aprendizaje activo S. Vicente Oliva y A. Andrés Tirapo. "Resistencia de los alumnos al aprendizaje activo". *I Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y la Comunicación e Investigación Educativa en la Universidad de Zaragoza*. Zaragoza.

VII.12 Las asociaciones de personas afectadas como mediadoras del aprendizaje en Terapia Ocupacional

Affected people associations as learning mediators in Occupational Therapy

Vidal M. I.; Laborda, A. A.; Cambra, A.; Calvo; M. J.

Grado en Terapia Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento Fisiatría y Enfermería. Universidad Zaragoza

Resumen

En este Proyecto se propicia un lugar dentro de la Universidad para que personas con diversidad funcional (física y mental) hablen como expertos en su problemática y en el área ocupacional de la participación social. Las alumnas y alumnos del 4º curso de Grado en Terapia Ocupacional que cursan la asignatura "Actividades para la Independencia Funcional V (AIF V)" organizan, con la tutorización y el acompañamiento del profesorado, unas Jornadas de Sensibilización dirigidas, sobre todo, a los estudiantes de 1º, 2º y 3º de Grado en Terapia Ocupacional. Así, se pretende facilitar que el alumno/a de 4º: adquiera experiencia en la organización y evaluación de eventos formativos; realice un trabajo en equipo; se acerque a la realidad social de colectivos susceptibles de beneficiarse de una intervención desde Terapia ocupacional y adquiera los conocimientos propios de la asignatura de un modo diferente. Este proyecto contribuye a la apertura de la Universidad a las asociaciones representantes de personas afectadas y reconoce a los usuarios de los servicios sanitarios y sociales como interlocutores válidos para transmitir conocimiento y contribuir a la construcción de una sociedad más inclusiva y sana mediante la sensibilización de los ciudadanos. La Celebración de las Jornadas de Sensibilización de Terapia Ocupacional en Salud Física y Salud Mental tuvo lugar los días 11 y 18 de abril de 2013 respectivamente. Las alumnas y alumnos elaboraron cuestionarios de evaluación de la satisfacción dirigidos a ponentes, asistentes y comités organizadores. Además de estas evaluaciones, se han podido registrar, mediante la evaluación de la asignatura, mejoras en el proceso de enseñanza- aprendizaje. El entusiasmo demostrado por las y los estudiantes podría hacernos pensar que sus metas iban más allá de buscar una buena calificación de la asignatura.

Palabras clave

Asociacionismo, jornadas, trabajo en equipo, empatía social.

Abstract

This project promotes a place within the university for people with disabilities (physical and mental) to speak as experts in their problems and in the occupational area of social participation. The pupils in the 4th year of Occupational Therapy Degree enrolled in the course "Activities for Functional Independence V (AIF V)" organize, with the mentoring and support of teachers, two Awareness conferences addressed, especially, to the students of 1st, 2nd and 3rd years of Occupational Therapy Degree. It aims to facilitate that students in 4th year: gain experience in the organization and evaluation of training activities; make team work; get closer to the social reality of groups likely to benefit from occupational therapy intervention and to acquire the expertise of the subject in a different way. This project attempts to open the University to representatives of affected people associations; recognizes users of health and social services as valid interlocutors to convey knowledge and contribute to building a more inclusive and healthy society by sensitizing citizens. Awareness Days of Occupational Therapy in Physical Health and Mental Health conferences were held on 11th and 18th April 2013 respectively. The students developed assessment of satisfaction questionnaires for: speakers, attendees and organizing committees. In addition to these assessments, improvements in the process of teaching and learning have been registered through the course evaluation. The enthusiasm shown by the students could suggest that their goals were beyond seeking a good grade for the course.

Keywords

Associations, conferences, team work, social empathy

INTRODUCCIÓN

Esta experiencia de aprendizaje fue llevada a cabo en la asignatura "Actividades para la Independencia Funcional V (AIF V)" de 4º curso de la Titulación de Grado en Terapia Ocupacional (TO) que pretende favorecer que el alumno conozca, valore y sepa utilizar como agentes de salud las ocupaciones pertenecientes al área de la participación social, según el Marco de trabajo para la Práctica de la Terapia ocupacional (2010) : "Patrones de comportamiento or-

ganizados que son característicos y esperados de un individuo dentro de un sistema social (Mosey 1986)” y que incluyen:

- “Participación comunitaria
- Participación en la familia
- Participación con compañeros, amigos”

Los y las profesionales de la Terapia Ocupacional necesitan ser sensibles a la realidad que viven determinados colectivos. Tanto es así que la empatía ha sido colocada, desde sus comienzos, como uno de los ejes centrales de la profesión (Peloquin, 2005) y esto se ve reflejado en los contenidos de la titulación.

Otra necesidad identificada para el desarrollo de la disciplina es salir de los contextos institucionales (Edwards, en Pellegrini, 2004; Finn, 1971) y adaptarse a las necesidades ocupacionales de las personas, organizaciones y comunidades de nuestro tiempo favoreciendo la participación de todos sus miembros (Finn, 1971).

A lo largo de la titulación se realizan prácticas externas que ayudan a integrar los conocimientos y competencias que se han adquirido en Universidad con las habilidades que requiere el ejercicio de la profesión. También es en estas prácticas externas donde los y las estudiantes pueden acercarse a personas con problemáticas sociales y sanitarias que reciben atención de las y los profesionales de la terapia ocupacional. Sin embargo, los centros donde se puede trabajar exhaustivamente el área ocupacional de participación social y trabajo comunitario son aún insuficientes.

Las jornadas acercan a estudiantes y potenciales clientes o usuarios, que les aportan sus experiencias como miembros activos de la sociedad que han desarrollado redes de apoyo mutuo y asociaciones, y tienen mucho que decir, tanto acerca del tratamiento que quieren recibir como del proyecto de vida que quieren llevar a cabo.

En este Proyecto de innovación se desarrollan también otras competencias que resultarán útiles para su futuro como profesionales, así como para la consolidación de la terapia ocupacional como ciencia: planificación y gestión de proyectos, adquisición de experiencia en la organización y evaluación de eventos formativos y capacidad para participar activamente en jornadas y congresos relacionados con la profesión.

CONTEXTO

El contexto de realización de este proyecto es la titulación de Grado en Terapia Ocupacional que se cursa en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Zaragoza.

Los objetivos planteados fueron los siguientes:

- Para los alumnos de 4º del Grado en TO:
 - Adquirir experiencia en la organización y evaluación de eventos formativos.
 - Realizar un trabajo en equipo.
 - Acercarse a la realidad social de colectivos susceptibles de beneficiarse de una intervención desde Terapia ocupacional
- Para los alumnos de 1º, 2º y 3º del Grado en TO:
 - Acercarse a la realidad social de algunos colectivos con los que se puede trabajar desde Terapia Ocupacional
- Para la sociedad en general:
 - Abrir la Universidad a las asociaciones representantes de personas afectadas.
 - Reconocer a los usuarios de los servicios sanitarios y sociales como interlocutores válidos para transmitir conocimiento.
 - Contribuir a la construcción de una sociedad más inclusiva y sana mediante la sensibilización de los ciudadanos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

El trabajo inicial se realizó en Prácticas, Seminarios y Tutorías de la asignatura AIF V. Los alumnos de 4º curso del Grado en TO, planificaron y organizaron las Jornadas. Se organizaron comisiones para que el trabajo fuera más operativo en cuanto al diseño de los aspectos referentes a contenido, organización temporal, difusión de las jornadas, contacto y coordinación con las asociaciones de personas afectadas.

La organización del calendario de 4º curso del Grado en Terapia Ocupacional, estructurado por módulos, determinó la organización temporal del proyecto. La asignatura AIF V se imparte durante el módulo 2 (del 12 de noviembre de 2012 al 16 de enero de 2013) y durante el módulo 4 (del 8 de abril al 29 de mayo de 2013),

Las fases tuvieron lugar como se muestra en la Tabla 1:

TABLA 1		FASES	
Fase 1. Planificación y organización	Fase 2. Difusión de las Jornadas	Fase 3. Realización de las Jornadas	Fase 4. Evaluación del proyecto
Responsables: alumnado de 4º del Grado en TO y profesoras responsables del proyecto	Responsables: alumnado de 4º del Grado en TO y profesoras responsables del proyecto	Responsables: alumnado de 4º del Grado en TO y profesoras responsables del proyecto	Responsables: alumnado de 4º del Grado en TO y profesoras responsables del proyecto
Del 12 de noviembre de 2012 al 16 de enero de 2013	Marzo-abril de 2013	11 y 18 de abril de 2013	Mayo-junio de 2013

Tabla 1: Fases del desarrollo del Proyecto

La siguiente tabla muestra las comisiones compuestas por alumnas y alumnos de 4º y las tareas realizadas por las mismas.

TABLA 2		ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	
Comisión 1:	Comisión 2:	Comisión 3:	Comisión 4:
Elaborar, entregar, recoger y analizar la evaluación de los asistentes.	Elaborar, entregar, recoger y analizar la evaluación de Comité Organizador.	Elaborar, entregar, recoger y analizar la evaluación de los ponentes.	Recopilar y concretar la información de todas las comisiones.
Recibir y atender a uno de los ponentes.	Recibir y atender a uno de los ponentes.	Recibir y atender a uno de los ponentes.	Realizar carteles de difusión.
Preparar la clausura de la Jornada.	Realizar un documental (Comisión-discapacidad física).		Coordinar y realizar las tareas de difusión a través de redes sociales y espacios físicos universitarios.

Tabla 2: Tareas de las Comisiones de trabajo

El contacto con asociaciones de afectados, servicios sociales y sanitarios implicados para la realización de visitas y entrevistas permitió a las alumnas y alumnos conocer recursos del ámbito de la discapacidad física y de la salud mental. Y por supuesto, también conocer personas afectadas con un papel activo y con un alto grado de participación comunitaria. Este momento marcó un hito en el desarrollo del proyecto.

Los participantes finales en las Jornadas fueron:

- Usuarios del Hospital Universitario Miguel Servet.
- Fundación Aragonesa de Esclerosis Múltiple.
- Asociación Stop Estigma de usuarios de Salud Mental.
- Asociación de Afectados por Trastorno Bipolar de Aragón.

En la Fase de Difusión fueron de vital importancia las redes sociales, manejadas a la perfección por el alumnado

y también los medios de la Universidad puestos a disposición del proyecto: boletín iUnizar, listados de correo de la Facultad de Ciencias de la Salud, etc.

La Fase 3: Realización de las Jornadas de Sensibilización de Terapia Ocupacional en Salud Física y Salud Mental tuvo lugar en horario de tarde los días 11 y 18 de abril respectivamente.

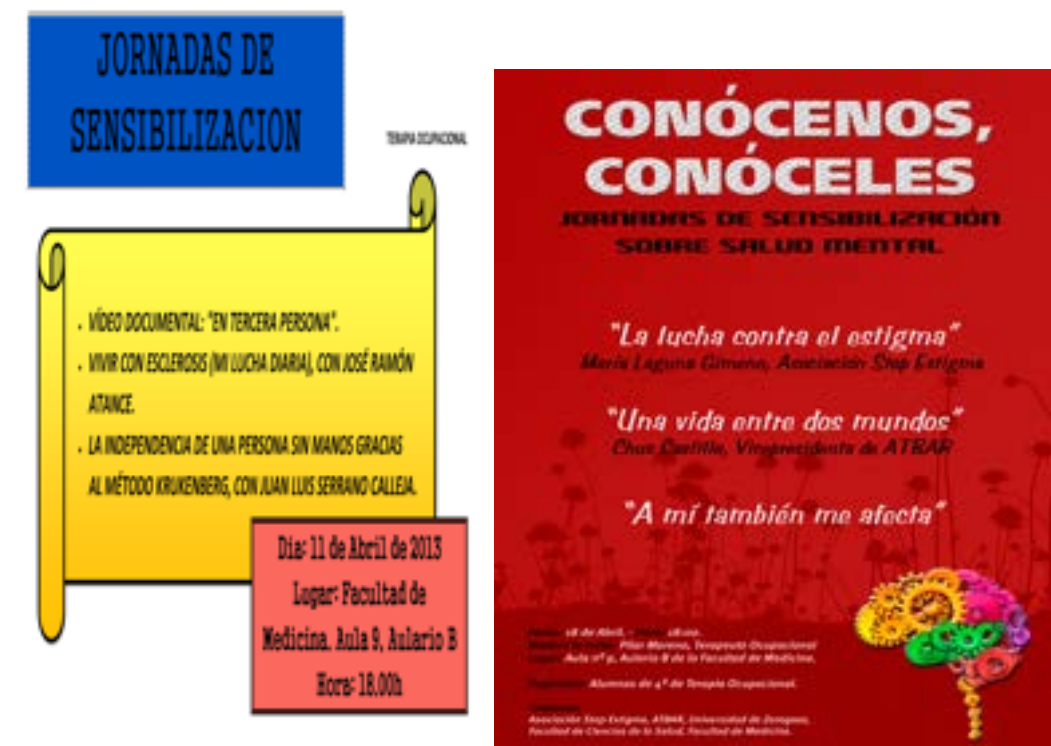


Ilustración 1: Carteles de las Jornadas realizados por la Comisión de Difusión

Fase 4: Evaluación del Proyecto. El alumnado de 4º realizó una evaluación del proceso de planificación y del resultado de las Jornadas en la que era crucial valorar la satisfacción de todas las personas participantes en el proceso: comité organizador, ponentes y asistentes.

Por su parte, las docentes evaluaron el proyecto en base a los objetivos planteados y las competencias desarrolladas por los estudiantes.

Las diferentes Comisiones elaboraron una memoria sobre el trabajo realizado, incluyendo entre otros apartados:

- Introducción teórica sobre Sensibilización en Salud Física y Salud Mental.
- Análisis del proceso grupal de la Comisión: aspectos importantes para el trabajo en equipo y la toma de decisiones, evolución de las relaciones, operatividad, etc.
- Evaluación que corresponda en cada caso: resumen de resultados e interpretación de los mismos en base a los cuestionarios y evaluaciones utilizadas.
- Propuestas de mejora.

Las actividades llevadas a cabo por las profesoras implicadas en el proyecto fueron:

- Actividades para facilitar la planificación y organización del evento: registro y publicación de actas, responsables de tareas, etc.
- Prácticas, Seminarios y Tutorías en la asignatura de 4º curso.
- Reuniones de coordinación y consultoría.
- Difusión de las Jornadas a través de la plataforma Blackboard 9.1 del Anillo Digital Docente, a los alumnos

de 1º, 2º y 3º de TO.

- Difusión de las Jornadas a través del Boletín Informativo Diario (iUnizar) a la comunidad universitaria.
- Información y difusión de las Jornadas a profesionales y agentes sociales.
- Supervisión de la realización de las Jornadas.
- Gestión del trabajo de las Comisiones.
- Evaluación del proyecto
- Elaboración de la memoria del proyecto.

En cuanto a los recursos utilizados, las alumnas y alumnos elaboraron cuestionarios de evaluación de la satisfacción dirigidos a ponentes, asistentes y comités organizadores, atendiendo a las características concretas de cada uno de los grupos a los que iban dirigidos.

La Universidad de Zaragoza ofreció los recursos físicos (aulas y otros espacios) y virtuales (panel divulgativo del centro, mensajería de grupos de la universidad...) para la viabilidad de este proyecto.

RESULTADOS

En la evaluación del proyecto se valoran: la participación, la satisfacción de las personas implicadas en el proceso (estudiantes de 4º, asistentes, organizadores/as y ponentes), las competencias desarrolladas y los conceptos adquiridos por los matriculados en la asignatura AIFV.

Los instrumentos utilizados para realizar esta evaluación son:

- Registro de asistentes y ponentes.
- Cuestionarios de satisfacción.
- Memorias realizadas por el alumnado de AIFV. En las que, como hemos indicado anteriormente, se recoge información sobre el proceso y sobre la satisfacción de alumnas y alumnos implicados en la organización de las Jornadas, así como propuestas de mejora.
- Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Asignatura AIFV

Participación

- 63 alumnos de 4º curso de TO.
- 3 personas con diversidad funcional y un papel activo en la sociedad.
- 2 familiares de personas con diversidad funcional.
- 7 profesoras del Grado en TO.
- 66 asistentes a la Jornada de Sensibilización en Salud Física: 11 de abril de 2013.
- 75 asistentes a la Jornada de Sensibilización en Salud Mental: 18 de abril de 2013.

Atendiendo a los diferentes grupos de participación encontramos los siguientes resultados del proyecto:

Asistentes

En su mayoría fueron estudiantes de Grado en Terapia Ocupacional, en menor porcentaje asistieron usuarios de asociaciones y de los servicios socio-sanitarios, familiares de afectados y estudiantes de otras titulaciones de Grado como Trabajo Social, Enfermería y Fisioterapia.

Un **95%** de ellos consideró útiles e interesantes las jornadas.

Los estudiantes asistentes valoran positivamente estas jornadas, ya que les permite conocer como son las personas con las que tratarán en un futuro y aseguran haber modificado su perspectiva en relación a estos colectivos.

Las intervenciones en primera persona resultaron especialmente valoradas, por la capacidad para transmitir la forma de afrontar la discapacidad y la actitud positiva ante la enfermedad.

Ponentes

Desde el punto de vista de las personas invitadas a participar como ponentes en la Jornada es muy interesante que estas jornadas hayan sido organizadas por estudiantes de la Universidad. En su opinión la institución podría implicarse más en este tipo de eventos. En el cuestionario reflejan que:

- Las Jornadas son de mucha utilidad para la sensibilización de futuros terapeutas ocupacionales y asistentes.
- La información ofrecida aumenta la participación y la inclusión social de los colectivos con discapaci-

dad (diversidad funcional)

- Con sus ponencias se ha logrado un gran acercamiento a la realidad social de las personas con problemáticas similares a las que ellos padecen.
- La valoración que sintieron como ponentes por parte del Comité organizador fue muy alta.
- La asistencia conseguida les pareció muy satisfactoria en cuanto a la respuesta de los asistentes.

Comités organizadores

Los alumnos de 4º curso destacan los siguientes resultados:

- Piensan que estas Jornadas han contribuido a favorecer la interacción entre usuarios, cuidadores y futuros profesionales de la TO.
- Dicen haber cumplido el objetivo de acercarse a la realidad social de estos colectivos y aseguran haber mejorado sus conocimientos en relación a cómo afecta la discapacidad física o mental a la vida diaria.
- Consideran que la organización de las Jornadas les ha ayudado a adquirir experiencia en la planificación y evaluación de eventos y les anima a participar en futuras experiencias.
- La mayoría manifiesta satisfacción por el trabajo realizado en equipo y reconoce que ha existido una buena cohesión grupal y colaboración entre iguales. El uso de las TICs ha facilitado una comunicación efectiva entre los miembros de los diferentes grupos del comité.
- El Comité de difusión reconoció su limitada capacidad para diseñar carteles, buscar recursos económicos, y coordinar la transmisión de la información.

Mediante la evaluación de la asignatura, se pueden observar también mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En comparación con otras actividades propuestas, a este mismo grupo y en este mismo curso 2012-2013, esta actividad ha obtenido mejor puntuación en ítems que se registran en la evaluación continuada de la asignatura, entre los que podemos destacar: la implicación, creatividad, motivación, puntualidad, tiempo dedicado, gestión del tiempo y planificación.

El alumnado propone las siguientes mejoras para la organización de futuras jornadas:

- Ampliar los temas a tratar, duración de las Jornadas, canales de difusión y ponentes.
- Concretar el papel de la terapia ocupacional en estos recursos y con estas poblaciones.
- Mejorar la organización de las Jornadas, en relación a la elección de espacios adaptados, fechas, horarios y descanso entre ponencias.
- Implicar más a la Universidad.

CONCLUSIONES

La introducción de actividades que ponen en contacto la Universidad con la realidad social es importante y debe ser un objetivo a desarrollar en la Titulación de Terapia Ocupacional

El proyecto de Innovación está directamente relacionado con los objetivos de la asignatura AIF V y ha resultado ser una oportunidad para trabajar de forma novedosa contenidos y competencias cercanas a lo profesional. Para los alumnos de 4º ha supuesto un elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para las personas que están cursando los primeros cursos, estas jornadas permiten anticipar las competencias que van a tener que desarrollar en el futuro.

Dentro de las mejoras obtenidas en este proyecto destacamos:

- Puesta en valor el encuentro desde el espacio universitario, entre miembros de la sociedad que ejercen diferentes roles (usuarios, profesionales, estudiantes, familiares, profesoras...) en las áreas tratadas.
- Aumento del nivel de empatía social a través de la toma de conciencia sobre los problemas de discriminación/exclusión social.
- Proporcionar un punto de encuentro al grupo de profesores para compartir, debatir y contrastar enfoques que den continuidad y coherencia a la materia.

De las mejoras propuestas por las alumnas y alumnos participantes en el Proyecto, se puede deducir que el objetivo planteado y conseguido: *“acercarse a la realidad social de colectivos susceptibles de beneficiarse de una intervención desde Terapia ocupacional”* no ha resultado suficiente para que los estudiantes puedan planificar proyectos e intervenciones, desde la terapia ocupacional, basándose en esa realidad social y ocupacional. Creemos que esto debe tenerse en cuenta de cara a organizar los contenidos de la materia y a la continuidad de esta actividad.

La realización de esta actividad supone una mayor carga de trabajo para el profesorado, pero los resultados justifican continuar en esta línea. Además no supone un incremento significativo de los recursos económicos y materiales necesarios para cursar la asignatura y es sostenible con los recursos físicos y virtuales ya disponibles en la Universidad. Concluimos que esta actividad de innovación se puede incorporar transversalmente a la formación práctica de la Titulación.

La organización de Jornadas, Congresos u otros eventos puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de diversas titulaciones. Por lo tanto este proyecto es transferible a otras áreas de conocimiento.

Consideramos que la inclusión de las personas que van a ser atendidas por los profesionales del futuro como mediadores del aprendizaje puede ser transferible, en mayor medida, a las áreas de conocimiento relacionadas con las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales.

Algunas recomendaciones y observaciones para llevar a cabo proyectos similares en las mejores condiciones posibles serían:

1. Realizar el proyecto trabajando coordinadamente entre varios docentes.
2. Contar con el apoyo del Centro y/o del Departamento.
3. Incorporar, cuando sea posible, contenidos de diversas asignaturas de la titulación.
4. Realizar una buena planificación consensuada con el alumnado.
5. Que cada estudiante pueda elegir la comisión de trabajo que le resulte de mayor interés.
6. Permitir a los y las estudiantes tomar decisiones importantes para el proyecto.
7. Nombrar responsables de cada tarea.
8. Realizar trabajo grupal que capacite para aspectos clave como: saber delegar, gestionar el tiempo, reparto de responsabilidad, trabajo en equipo.
9. Anticipar imprevistos y contar con alternativas ante éstos. ¿gabinete de crisis????
10. Dejar todo registrado por escrito y accesible a todos los participantes del proyecto: actas, tiempos, tareas, responsables...
11. Contar con entidades u organizaciones del entorno socio-comunitario.

REFERENCIAS

- Ávila Álvarez, A., Martínez Piédrola, R., Matilla Mora, R., Máximo Bocanegra, M., Méndez Méndez, B., Talavera Valverde, M.A. et al. (2010). *Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso*. 2^{da} Edición [Traducción]. Recuperado de <http://www.terapia-ocupacional.com/aota2010esp.pdf>
- Finn, G.L. (1971). The Occupational Therapist in prevention programs. En: *American Journal of Occupational Therapy*, AOTA, inc., Bethesda, 26, pp. 59-66
- Mosey, A.C. (1986), citado en Ávila Álvarez, A., Martínez Piédrola, R., Matilla Mora, R., Máximo Bocanegra, M., Méndez Méndez, B., Talavera Valverde, M.A. et al. (2010). *Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso*. 2^a Edición [Traducción]. Recuperado de <http://www.terapia-ocupacional.com/aota2010esp.pdf>
- Pellegrini, M. (2004). *Terapia Ocupacional en el Trabajo en Salud Comunitaria*. Recuperado de <http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Salud-Comunitaria.shtml>
- Peloquin, S.M. (2005) Relación terapéutica: manifestaciones y desafíos en la terapia ocupacional. En Crepeau, E.B., Cohn, E.S. & Schell, B.A. *Willard & Spackman: Terapia Ocupacional*. Médica Panamericana.



Parte VIII

**Integración y orientación de estudiantes,
desarrollo de competencias genéricas y
experiencias de diseño curricular**

VIII. Integración y orientación de estudiantes, desarrollo de competencias genéricas y experiencias de diseño curricular

Inés Escario Jover

En esta mesa, *Integración y orientación de estudiantes, desarrollo de competencias genéricas y experiencias de diseño curricular*, se defendieron trece comunicaciones. Con el objetivo de lograr que el encuentro resultara lo más enriquecedor posible, se realizó la presentación de las diversas experiencias de innovación enmarcada en un hilo conductor común. En concreto, se estructuró el debate en cuatro puntos en los que se realizó un rápido recorrido cronológico por la vida universitaria del estudiante, desde que 'entra' en la Universidad hasta que 'sale' de la misma, pensando siempre en cómo mejorar la puesta en práctica de los temas objeto de la mesa.

Las comunicaciones se agruparon según dichos puntos temáticos. El desarrollo de cada uno consistió en una breve introducción, seguida de una intervención de cada uno de los participantes correspondientes, que debía responder a una pregunta relacionada con su comunicación. Tras las intervenciones, se dio paso a un debate general sobre ese tema, debate en el que estuvieron invitados a participar todos los asistentes.

Punto 1. Integración y orientación de los estudiantes, tutorización y mentorización

Incorporación del estudiante a la Universidad. De la tutoría a la mentoría

Comunicaciones:

- Utilidad de la acción tutorial. Perspectiva del alumno de la FEE
- Resultados del Proyecto Mentor en la Facultad de Veterinaria desde el punto de vista de sus protagonistas
- Seguimiento del Programa Tutor Quirón en el Máster en Estudios Textuales y Culturales en Lengua Inglesa y en el Doctorado en Estudios Ingleses
- Experiencia de mentoría con alumnos de Máster en investigación

Conclusiones:

Respecto a la acción tutorial, hubo acuerdo al afirmar que los estudiantes utilizan el programa fundamentalmente en el primer y último curso de la titulación que están estudiando. Se valora positivamente la figura del mentor como complemento al profesor-tutor, teniendo experiencias positivas incluso en estudios de Máster.

Punto 2. Desarrollo de competencias genéricas

Desarrollo de los estudios. Impartición de competencias transversales

Comunicaciones:

- El desarrollo de la competencia de síntesis en los trabajos de módulo del Grado de Diseño a través de un panel de presentación
- Mejora de las habilidades comunicativas de los estudiantes del Grado de MIM
- Utilización de rúbricas y seminarios en el desarrollo de competencias orales y escritas en un congreso de estudiantes
- Aplicación de una metodología de gestión eficaz del tiempo y del conocimiento en el ámbito universitario

Conclusiones:

Respecto al desarrollo de experiencias que impliquen varias asignaturas, se comenta que por parte del profesorado hace falta que confluyan una serie de predisposiciones (ilusión, voluntad, flexibilidad, tolerancia) y por parte del alumnado se necesitan básicamente dos motivaciones: hacer visible que utilizarán lo aprendido en su vida profesional y que el haber participado se verá reflejado en la nota de alguna asignatura en su vida actual de estudiante.

La puesta en marcha de este tipo de experiencias supone una gran inversión de tiempo para el profesorado, pero en años sucesivos la cantidad de tiempo invertido es razonable. En la parte negativa, hacer constar que las estructuras actuales de los grados dificultan innecesariamente la puesta en práctica de estas iniciativas. Si hay voluntad de llevar a cabo la experiencia, es más problemático decidir cómo se va a reflejar en la nota del alumno (¿qué ocurre si están implicadas varias asignaturas?, ¿y si el estudiante no está matriculado en todas?...) que pensar en el desarrollo de la experiencia en sí. También se considera imprescindible que exista una figura de coordinador-impulsor de la experiencia.

Se comentó el valor añadido desarrollar determinadas competencias genéricas a través de la organización de un congreso de estudiantes. De este modo, además de practicar competencias orales y escritas, los estudiantes se acercan a un escenario en la que participarán probablemente una vez terminados sus estudios y del que, de otro modo, no tendrían ninguna experiencia previa.

Se hizo constar las dificultades que tienen los estudiantes para gestionar de modo eficaz su tiempo. Se vio la necesidad de ampliar la experiencia a cursos iniciales, incluso a cursos cero.

Punto 3. Experiencias de diseño curricular

Aprendizaje y evaluación. De una asignatura en un grado a varias en varios Centros

Comunicaciones:

- Simulación en la gestión empresarial usando las nuevas tecnologías y la lengua inglesa
- Mejora de la motivación y el aprendizaje en alumnos de las asignaturas de "Nutrición y alimentación en el deporte" y "Nutrición y actividad física"
- reOrientando la tutoría académica: análisis de necesidades

Conclusiones:

Se explicó que el acercamiento a la realidad profesional (en un caso mediante simulación, en otro trabajando sobre 'personas de verdad') es un factor motivador en el estudiante, favoreciendo una mejora de la calidad en su aprendizaje.

Se reflexionó sobre cómo la tutoría académica puede ayudar al estudiante a aprender y a aprobar.

Punto 4. Orientación a la integración profesional

Salida de la Universidad. Acercamiento al entorno profesional

Comunicaciones:

- Estudiando Ciencia con seguridad: una aproximación a la prevención de riesgos
- ¿Estresan las prácticas clínicas a los alumnos de Enfermería?

Conclusiones:

Se planteó la necesidad de que los estudiantes estuvieran preparados para trabajar con seguridad en un laboratorio antes de entrar en él por primera vez, proponiendo un curso preparatorio que debían superar antes incluso de matricularse en los estudios de Ciencias. Se sugirió la posibilidad de extender la idea a otras Facultades y a otros colectivos (concretamente al profesorado). Este aprendizaje sería de gran utilidad para los estudiantes, una vez graduados, en el desarrollo de su profesión.

Se reflexionó sobre la necesidad de preparar a los estudiantes para evitar el estrés que les supone enfrentarse a las prácticas externas, especialmente cuando una mala praxis puede afectar a terceras personas.

VIII.1 Experiencia de mentoría con alumnos de Máster en Investigación

La mentoría desde la doble perspectiva del alumnado mentorizado y del mentor

Mentoring experience with Research Master students

Mentoring from the dual perspective of the mentee and mentor students

Acero, M.; Escolano, E.; Herrero, M. L.

Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza

Resumen

El programa Mentor constituye un complemento a la acción tutorial de los profesores universitarios haciendo que los estudiantes de últimos cursos se impliquen en el acompañamiento académico de estudiantes de nuevo ingreso. Aunque el programa Mentor en la Universidad de Zaragoza se dirige básicamente a estudiantes de Grado, también se está extendiendo a otro tipo de estudios como son los Másters. Este es el contexto en el que se ha desarrollado esta experiencia cuyo objetivo es conocer la valoración que tanto mentora como estudiantes mentorizados del Máster hacen de la misma. Para ello, los mentorizados debieron cumplimentar un cuestionario de respuestas abiertas referidas a los beneficios que, bajo su punto de vista, había supuesto la participación en el Programa Mentor. También debían indicar aquellos aspectos que consideraban necesarios mejorar en el mismo. Por su parte, para informar de los aspectos positivos y negativos de la experiencia, la mentora empleó las notas de campo que fue elaborando a lo largo de las sesiones. La valoración que tanto mentorizados como mentora hacen de la experiencia es positiva y ambos la consideran enriquecedora, pero la contribución que genera a efectos de aprendizaje difiere cualitativamente en cada uno de los casos. La mayoría de los mentorizados consideran la mentoría como una herramienta para resolver dudas de clase. La mentora, por su parte, estima que la participación en el Programa Mentor ha resultado de gran utilidad para ampliar sus conocimientos y sus competencias comunicativas y sociales. También existen diferencias en los aspectos percibidos como necesarios de mejora: en los mentorizados, más de carácter externo y organizativo; en la mentora, más referidos a su propia actuación y a la falta de *feedback* sobre la misma. Se exponen asimismo sugerencias que podrían ayudar a optimizar esta experiencia.

Palabras clave

Proyecto Mentor; Máster en Aprendizaje a lo largo de la vida en contextos multiculturales; experiencia de aprendizaje.

Abstract

The basic objective of the Mentor Program is to complement the professors' tutorial action. Senior students provide academic guidance and support to new students. The Mentor program at the University of Zaragoza is mainly being applied to degrees but now is being extended to another kind of studies as masters. This is the context in which this experience has been developed. Its aim is to know the assessment that both mentor and mentored master students make it. Students answered a questionnaire open-ended questions concerning the benefits that, under their view, their participation in the Mentor Program had generated. Students also had to add those aspects that could improve the activity. Meanwhile, to report the positive and negative aspects of the experience, the mentor used field notes that she had written during the sessions. Students and mentor evaluated the activity positively, but learning effects vary in each case. Most of students consider mentoring as a tool to answer class questions. The mentor believes that her participation in the program has improved her knowledge and her communicative and social skills. Differences in the aspects perceived by students and by mentor as necessary for improvement the activity also exist: the aspects perceived by students are external and organizational; those perceived by the mentor are more related to their own performance and the lack of feedback about it. Suggestions that could optimize this experience are discussed too.

Keywords

Mentor Project; Master of learning along life in multicultural contexts; learning experience.

INTRODUCCIÓN

Los «rankings» universitarios que se van publicando periódicamente indican que el cambio que está realizando la universidad española no está resultando suficiente para alcanzar el objetivo de competir con éxito en la economía mundial del siglo XXI. Es necesario un sistema universitario más sólido y dinamizador de la economía, y que permita una formación más ajustada a las necesidades cambiantes de la sociedad en general, y de los ciudadanos y los profesionales en particular. Se precisa realizar un esfuerzo para mejorar el papel de la universidad española como motor de progreso, bienestar y competitividad, reforzando su papel en la sociedad como eje impulsor de la economía productiva, otorgándole la confianza, pero también la responsabilidad, para ello (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2008).

En este contexto surgió la Estrategia Universidad 2015 (EU2015), una iniciativa coordinada entre el Gobierno de España, las Comunidades Autónomas y las propias Universidades que pretende mejorar la formación y la investigación universitarias para adecuarlas a las necesidades y demandas sociales y al contexto internacional. Así, la EU2015 se dirige hacia la obtención de cambios estructurales y culturales en las universidades españolas a medio y largo plazo, para adecuarla a las nuevas necesidades y demandas de las sociedades modernas (Ministerio de Educación, 2010).

Una de estas principales demandas es la formación de profesionales competentes. Esto no significa la formación de profesionales que dispongan de todos los conocimientos y saberes imprescindibles en su futuro profesional (de hecho, es probable que muchos de esos conocimientos ni siquiera los conozcamos hoy en día), sino la formación de profesionales «competentes», es decir, de profesionales que dispongan de una combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que les permitan afrontar con garantías la resolución de problemas en un contexto académico, profesional o social determinado (Ministerio de Educación y Ciencia, 2006). En definitiva, la sociedad, continuamente cambiante, demanda profesionales competentes, profesionales capaces de resolver los problemas en su contexto. La formación de este tipo de profesionales competentes permitirá reforzar el carácter de servicio público de la educación superior e incrementar el valor social y el conocimiento que se genera en la Universidad a favor del progreso, el bienestar y la competitividad, cuestiones esenciales en la EU2015.

Pero para todo ello, el estudiante debe ser responsable de su propia formación y desarrollo; debe adquirir un rol activo en su proceso de formación y aprendizaje, es decir, debe construir su propio aprendizaje; y en esta construcción, el alumno cuenta con la ayuda del docente cuyo nuevo papel en el actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es ayudar, orientar y guiar a los estudiantes a «aprender a aprender», así como potenciar las diferentes capacidades individuales mediante actividades críticas y aplicativas, que de acuerdo a las características personales de los estudiantes, fomenten un pensamiento activo e interdisciplinario que permita a estos construir su propio pensamiento para dar respuestas a las demandas continuamente cambiantes de la sociedad.

El aprendizaje centrado en el estudiante, tal y como se recoge en la Declaración de Lovaina de 2009 (http://www.eees.es/pdf/Leuven_Louvain-la-Neuve_Communique_April_2009.pdf), requiere por parte de la universidad el reforzamiento del estudiante y sus características particulares, nuevos enfoques del proceso de enseñanza/aprendizaje, además de estructuras y planes de apoyo y orientación, y de un plan de estudios centrado más claramente en el alumno a lo largo de los tres ciclos.

De este modo, la atención y orientación a los estudiantes se convierte en un aspecto prioritario en la calidad de la enseñanza universitaria, y así los reconoce el propio Consejo de Universidades (Bricall, 2000). Los servicios de orientación y de asesoramiento de los estudiantes se convierten en el punto de enlace básico entre los estudiantes y la sociedad. Esta orientación y asesoramiento deben guiar al estudiante y orientarle en su integración social y académica en la universidad, de modo que orienten su proceso de aprendizaje y esfuerzo adecuadamente, logrando una buena formación académica y personal, además de una mayor autonomía universitaria (Allueva, 2013). En definitiva, se trata de orientar y asesorar al estudiante en el proceso de construcción de competencias que le permitan responder a las necesidades y demandas de la sociedad de cada momento.

Este nuevo marco de entender la formación universitaria, de acuerdo a la afirmación recogida en EU2015, implica impulsar la participación de los estudiantes en los diferentes ámbitos de la vida universitaria; ámbitos entre los que se incluyen tanto la participación e implicación activa en su propio proceso de formación como la participación en procesos de tutoría con los nuevos estudiantes. Ello supone que la tarea de enseñar, como acción referida sobre todo a la facilitación del aprendizaje, es cada vez más una tarea de grupo, de equipo; en la que profesores de distinto nivel de cualificación y experiencia colaboran entre sí, pero también lo hacen con los propios estudiantes para conseguir su aprendizaje o incluso, para conseguir el aprendizaje de otros estudiantes de menor experiencia. Así pues, y de acuerdo con Allueva (2013), el asesoramiento, guía y apoyo al estudiante, además de realizarse a través de procesos de tutoría, también debe tener lugar en interacción con sus pares, a través del intercambio de ideas y conocimientos entre sus iguales, es decir, a través del proceso de mentoría, entendida esta como un intensivo intercambio interpersonal entre un mentor -alumno de cursos superiores que provee apoyo, dirección y retroalimentación sobre los

planes de carrera y el desarrollo personal- y un telémaco, alumno con menor experiencia, generalmente de nuevo ingreso, que recibe la acción de mentoría para lograr su integración (académica y social) y contribuir al éxito de sus estudios universitarios (Crisp & Cruz, 2009; Sánchez, 2009). Al respecto, son diversos los resultados que revelan que, en determinadas situaciones, la mediación de un igual puede ser más efectiva que la de un profesor, aumentándose las oportunidades de responder y la rapidez en la corrección de los errores (Greenwood, Carta, & Kamps, 1990). También son numerosos los autores (Johnson & Johnson, 2009; Velasco, Domínguez, Quintas y Blanco, 2010; Zachari, 2012) que defienden que la tutoría entre iguales o mentoría contribuye de modo importante al aprendizaje significativo y por tanto, al aprendizaje de calidad.

Parece adecuado, pues, que las universidades concedan mayor importancia al asesoramiento de los estudiantes, ya no solo por parte del profesorado sino también por parte de los iguales. En las universidades anglosajonas la implantación de programas de tutoría entre iguales o mentoría se remonta a finales del siglo XVIII, propiciada por el insuficiente número de maestros y la falta de fondos públicos (Lobato, 2004). En nuestro país es reciente -las primeras experiencias se desarrollaron en la Universidad de Valencia (curso 1984-1985); en la Universidad de Granada (1994-1995) y en la Universidad de Sevilla (2001) (Velasco, Blanco, Domínguez y Quintas, 2009) - pero actualmente se trata de una práctica que está siendo asumida por la mayor parte de universidades, entre ellas la Universidad de Zaragoza.

Así, en este contexto universitario de cambio y adaptación al EEES, tratando de contribuir a la formación de profesionales competentes, se implanta en el curso 2012-2013 el Programa Mentor de la Universidad de Zaragoza con carácter permanente, tras el diseño, implantación y evaluación positiva en el curso 2010-2011 del Proyecto Piloto de Mentoría adaptado al EEES (Allueva, 2013). El Programa Mentor consiste en una iniciativa del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Zaragoza, en colaboración con los equipos directivos de todos los centros y facultades de la Universidad, cuyo objetivo es involucrar a estudiantes de últimos cursos (mentor) en el acompañamiento académico a estudiantes de nuevo ingreso (mentorizados), como complemento a las actividades de orientación que vienen ejerciendo los profesores de los distintos programas de acción tutorial de nuestra Universidad (Programa Tutor, por ejemplo).

Aunque la literatura refleja que casi la totalidad de programas de mentoría realizados en el ámbito universitario se destinan a estudiantes de nuevo ingreso, y con esta filosofía se inició el programa Mentor en la Universidad de Zaragoza, la experiencia que aquí se presenta supone una novedad en el sentido de que se corresponde con la extensión de dicho Programa a estudiantes de Máster.

Así, el objetivo de este trabajo es llevar a cabo una primera valoración sobre una experiencia de mentoría realizada con estudiantes del Máster Universitario en «Aprendizaje a lo largo de la vida en contextos multiculturales» (máster de investigación), tratando de detectar puntos fuertes y débiles del proceso percibidos por los actores del mismo (mentorizados y mentora) que contribuyan a la continua mejora del mismo.

CONTEXTO

La experiencia que aquí se presenta, tal y como ya se ha mencionado, consiste en una experiencia de mentoría desarrollada dentro del Programa Mentor de la Universidad de Zaragoza. Más concretamente, se ha realizado en la Facultad de Educación, durante el curso 2012-2013, con alumnos del Máster Universitario en «Aprendizaje a lo largo de la vida en contextos multiculturales» (máster de investigación) y enmarcada en relación con uno de los dos grandes bloques de contenidos de la asignatura «Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación», asignatura que pertenece al módulo obligatorio «Fundamentos de Investigación» y que se imparte durante el segundo cuatrimestre, con una carga lectiva de 5 ECTS.

Esta experiencia consiste en un programa de mentoría de las siguientes características:

- entre iguales, puesto que tanto los mentorizados como la mentora son estudiantes, si bien los primeros son estudiantes del Máster y la mentora se encuentra en el primer año de Doctorado, habiendo acabado el mismo Máster el curso anterior;
- grupal, ya que existe una única mentora que se responsabiliza de varios mentorizados y realiza reuniones semanales con ellos;
- formal, dado que el proceso de asignación o emparejamiento entre la mentora y mentorizados está iniciado por terceras personas (coordinación del Máster), pues esta experiencia está integrada dentro de las actividades del Programa Mentor de la Universidad de Zaragoza;
- presencial, dado que las reuniones entre mentora y mentorizados implican la asistencia física de todos ellos, con interacción directa;
- voluntario, tanto la mentora como los mentorizados han aceptado voluntariamente participar en el progra-

ma, sin ningún tipo de presión, amenaza o castigo.

Los mentorizados fueron 12 estudiantes que realizaban por primera vez la asignatura «Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación». Las titulaciones de procedencia de cada uno de ellos que les permitió el acceso al Máster eran las siguientes: Ciencias de la Actividad Física y Deporte: dos estudiantes; Psicología: dos estudiantes; Ciencias de la Educación: dos estudiantes; Psicopedagogía: tres estudiantes; Trabajo Social: dos estudiantes; y Humanidades: un estudiante. Por tanto, la mayor parte de los estudiantes pertenecía a la macro área de Ciencias Sociales y Jurídicas (9 estudiantes). Sus edades estaban comprendidas entre los 22 y los 50 años, siendo la media= 31 años y la moda= 24 años. Agrupados por intervalos de edades, su distribución era la siguiente: de 20 a 30 años= 7 estudiantes; de 31 a 40 años= 2 estudiantes; de 41 a 50 años= 3 estudiantes. En cuanto al género, el 75% (9 estudiantes) eran de género femenino y el 25% restante (3 estudiantes) de género masculino.

La mentora era alumna de Doctorado en Educación en el momento de realizar la experiencia; habiendo sido en el curso anterior alumna del Máster y de la asignatura en la que se desarrolló la mentoría («Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación»). Como titulación previa había realizado Ciencias de la Educación y Psicopedagogía. Su participación fue voluntaria y fue seleccionada entre los distintos candidatos siguiendo los criterios establecidos en la convocatoria facilitada por el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Zaragoza. Por su dedicación, al igual que al resto de alumnos mentores de otras experiencias, la Universidad de Zaragoza le concedió una reducción de 80 euros en el importe de su matrícula y la concesión de hasta dos créditos por actividades universitarias (artículo 12 del Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza). Además, el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad emitió certificado en reconocimiento a las actividades desarrolladas a lo largo del curso (práctica habitual para todos los mentores que participan en el Programa).

El Programa Mentor de la Universidad de Zaragoza también implica la participación y asignación de un profesor tutor a cada mentor. En este caso, el tutor era profesorado de la asignatura en la que se llevó a cabo la experiencia que aquí se presenta.

Fue este tutor quien, de común acuerdo con la mentora, propuso llevar a cabo actividades de mentoría en relación con la parte de la materia que impartía en la asignatura del Máster «Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación». Se tomó la decisión de realizar la mentoría en referencia con esta asignatura dadas las dificultades que el profesorado de la misma viene detectando año tras año en los estudiantes. Se trata de una asignatura cuyo objetivo principal es la profundización en todos los aspectos relativos al tratamiento de datos, desde la transcripción y codificación en bases de datos a la explotación y extracción de resultados, así como su posterior interpretación para corroborar las hipótesis de partida. El profesorado viene detectando que el alumnado accede a la misma careciendo de conocimientos previos, a pesar de que existe en el propio Máster, en primer cuatrimestre, dos asignaturas (también de carácter obligatorio y de 5 ECTS cada una de ellas) que proporcionan las bases para esta asignatura posterior. A pesar de su carácter obligatorio y fundamental para cursar la asignatura de «Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación», no existe incompatibilidad entre ellas, en el sentido de que estudiantes que no superan las dos primeras asignaturas pueden cursar la siguiente (que es la que ahora nos ocupa). Además, la formación distinta con la que provienen los estudiantes, en cuanto a titulación de procedencia, y el grado en el que tienen desarrolladas distintas competencias (tanto genéricas o transversales, por ejemplo, las referidas al manejo y uso de las TICs; como las específicas, por ejemplo, conocimientos básicos sobre metodología) incrementa las diferencias en el ritmo de aprendizaje entre los estudiantes. Dado que se trata de una asignatura totalmente práctica en la que los estudiantes deben realizar distintas actividades (principalmente en pequeño grupo) con la guía y orientación del profesorado, fomentando así el aprendizaje autónomo y cooperativo, la heterogeneidad entre los estudiantes se concreta en una necesidad de atención particularizada para cada estudiante o pequeño grupo de estudiantes difícil de satisfacer y responder de modo óptimo en el aula.

Estos aspectos hicieron que el profesorado considerara adecuado concretizar la función de mentoría en relación con esta parte de la citada asignatura, de manera que el objetivo principal de la mentoría fue la coordinación y mediación entre los estudiantes y el profesorado de la asignatura, ofreciendo a los primeros apoyo y ayuda extra respecto a los contenidos de la asignatura y proporcionando *feedback* al profesorado sobre las dificultades y problemas más frecuentes de aquellos, con el fin de poder incidir en ello en las siguientes clases. Así pues, en relación con ello, diremos que se trata de una mentoría caracterizada (además de por los aspectos anteriores ya citados) por ser de función de desarrollo de la carrera, no de función psicosocial (Scandura, 1992); es decir, la mentora debía proporcionar ayuda de carácter instrumental, en el sentido de que su función era ayudar a los estudiantes mentorizados tutelado a mejorar en su aprendizaje de la materia, y no trabajar aspectos de relación personal de cara a aumentar cuestiones como el

autoconcepto, autoestima, la amistad o el sentimiento de autoeficacia (cuestiones referidas a la mentoría de función psicosocial).

DESCRIPCIÓN

La experiencia tuvo lugar durante el segundo cuatrimestre del curso 2012-2013, en concreto, durante los meses de marzo y abril, periodo en el que se imparte el bloque de la asignatura «Tecnologías para el tratamiento de datos en investigación» en torno al que se desarrolló la mentoría.

Tal y como ya se ha indicado, la metodología seguida en esta experiencia está basada en la mentoría de grupo formal, entre iguales, presencial y voluntaria, con función de desarrollo de carrera.

Durante los meses en los que duró la experiencia, la tutora y mentora mantuvieron una reunión semanal, de aproximadamente una hora de duración, en la que realizaban un seguimiento del programa, implicando ello, entre otras cuestiones, el intercambio de información respecto al proceso de aprendizaje de los mentorizados y las dificultades surgidas en las distintas sesiones; preparando en función de dichos aspectos las actividades concretas a realizar por la mentora. Esta mantuvo asimismo diferentes reuniones con los mentorizados. Aunque inicialmente estaba prevista una reunión semanal, por cuestiones de calendario institucional ajenas a los implicados, finalmente solo pudieron realizarse cinco sesiones, también de una hora de duración cada una de ellas. Las sesiones con los mentorizados se realizaban el mismo día que estaba programada la asignatura, justo una hora antes de su inicio, y tenían lugar en la misma aula, todo ello de cara a facilitar y potenciar la asistencia de los estudiantes a la mentoría. Se pensó que ya que estos tenían que trasladarse a la Universidad para asistir a clase, el hecho de hacer la mentoría una hora antes, y no otro día, sería una cuestión que favorecería su asistencia y participación; decisión que suscribieron los estudiantes antes de iniciar la experiencia.

Tal y como ya se ha mencionado, se trató de una mentoría con función de desarrollo de la carrera, donde la mentora actuó como mediadora entre los estudiantes y el tutor-profesorado, siendo sus principales tareas las siguientes: a) trasladar al profesorado dudas y dificultades encontradas por los mentorizados; b) encomendar tareas a los mismos, estando dichas tareas planificadas de antemano por el profesorado en función de la información previa aportada por la mentora sobre las dificultades de los mentorizados; c) orientar y guiar en la realización de dichas tareas; d) proporcionar recursos complementarios de ayuda, como por ejemplo ampliación de bibliografía.

En cada sesión, cada estudiante, o grupo de estudiantes que trabajan cooperativamente en la realización de una actividad de la asignatura, planteaba sus dudas y/o dificultades, siendo estas dirigidas no solo a la mentora sino a todo el grupo de estudiantes participantes en la sesión. La mentora, en un clima informal, animaba a que el resto de estudiantes compartieran sus experiencias y que aportaran posibles sugerencias y soluciones, fomentando la participación e intercambio de ideas entre los distintos grupos de trabajo. La mentora orientaba hacia la solución a través del cuestionamiento guiado y la discusión, tratando de guiar hacia los elementos clave que, integrados, permitían alcanzar la solución. De este modo se trataba de ofrecer nuevamente las herramientas para la resolución del problema (ya trabajadas en clase con el profesorado), para que a través de un proceso metacognitivo los estudiantes fueran capaces de analizar su ejecución, autocorregirla y alcanzaran por sí mismos la resolución de su problema. Esta metodología de aprendizaje activo exige un tiempo y personalización de la atención otorgada al estudiante que, desgraciadamente, excede las condiciones horarias de la materia, además de las posibilidades del profesorado dado el número de estudiantes en la asignatura y las particularidades propias de la misma, por lo que se consideró adecuado su uso en la mentoría, donde sí era posible por el menor número de estudiantes.

Para la recogida de datos que permitiera llevar a cabo una primera valoración sobre esta experiencia de mentoría, y poder así dar respuesta al objetivo de este trabajo, los mentorizados, en la última sesión de mentoría, debieron responder anónimamente un cuestionario abierto en el que se solicitaba información sobre los aspectos positivos que ellos percibían había supuesto esta experiencia de mentoría, es decir, qué beneficios percibían ellos había conllevado su participación en el programa; además de aquellos aspectos que consideraban necesarios mejorar en el mismo. Los mentorizados debieron indicar asimismo información sobre datos sociodemográficos (titulación que dio acceso al Máster, edad y género). Por su parte, la mentora, para valorar la experiencia e informar asimismo de los aspectos positivos y negativos percibidos por ella, empleó las notas de campo que había ido elaborando a lo largo de las sesiones.

Las respuestas de los mentorizados por un lado, y de la mentora por otro, fueron posteriormente categorizadas por personal investigador experto en la materia pero ajeno al proceso de mentoría desarrollado.

RESULTADOS

En las valoraciones que realizan tanto los mentorizados como la mentora sobre la experiencia de mentoría, los aspectos positivos o beneficios percibidos superan a aquellos negativos o necesarios de mejora.

Como aspectos positivos o beneficios percibidos por los mentorizados, el más mencionado es que estos consideran que la mentoría ha servido de ayuda para resolver dudas y comprender mejor el contenido de la materia (53% de respuestas). En un 21% de las respuestas, se menciona que la mentoría ha supuesto la clarificación de tareas encomendadas por el profesorado. Un 16% de las respuestas hacen referencia a la utilidad de la mentoría como herramienta para mejorar la comunicación entre profesorado y alumnado. Por último, un 10% de respuestas positivas aluden a la utilidad de los recursos complementarios aportados en la mentoría para afrontar el aprendizaje de la asignatura, como por ejemplo, la extensión de la bibliografía indicada en clase.

Como elementos percibidos negativamente por los mentorizados, y por tanto, aspectos a mejorar en la experiencia, únicamente surgen dos cuestiones (ambas prácticamente con la misma frecuencia): escasa duración de esta experiencia de mentoría (53% de las respuestas) e imposibilidad de asistencia (47%), frecuentemente justificada por incompatibilidad horaria.

En cuanto a las percepciones de la mentora, esta considera que la experiencia le ha permitido aumentar y profundizar los conocimientos que tenía sobre la materia; mejorar la capacidad de organización, expresión y transmisión de ideas, así como el desarrollo de otras competencias comunicativas y sociales, como la escucha. Además, le ha proporcionado sentimiento de utilidad y considera que la experiencia ha favorecido el desarrollo de sus capacidades empáticas, ampliando la perspectiva a una doble visión (profesorado y alumnado).

Como aspectos a mejorar, la mentora cita su formación y conocimiento acerca de cómo afrontar la tarea encomendada, la inexistencia de evaluación por parte de los mentorizados de las distintas actividades desarrolladas, la imposibilidad de acceso a la consulta de sus propios informes una vez introducidos en la plataforma destinada a ello institucionalmente y la falta de retroalimentación por parte de los coordinadores de la institución sobre estos informes emitidos acerca de las sesiones; lo que puede denotar que dichos informes son percibidos como poco explícitos y claros acerca de lo que demandan.

Destaca que el número de aspectos negativos mencionados por la mentora es superior al indicado por los mentorizados, a pesar de que el mayor número de estos y su heterogeneidad podría hacer pensar en lo contrario. El hecho de que la mentora indique mayor número de aspectos negativos que el grupo de mentorizados podría ser reflejo de su mayor grado de implicación y compromiso con su tarea, cuestión que parece reforzarse atendiendo al tipo de aspectos que cada uno de ellos considera necesarios mejorar en el Programa: la mentora hace referencia principalmente a la falta de información y *feedback* sobre su actuación, elementos que le permitirían mejorar esta, frente a los elementos negativos indicados por los mentorizados, que mencionan elementos organizativos, externos y ajenos a ellos, no referidos a contenidos tratados en la mentoría ni a aspectos de su aprendizaje.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo recoge los resultados de una experiencia de mentoría realizada con estudiantes de Máster, cuestión novedosa en el sentido de que la mayor parte de programas de mentoría, tanto en España como en el extranjero, se dirigen a estudiantes de Grado que ingresan por primera vez en la universidad, si bien se han encontrado algunas experiencias realizadas con alumnado de Doctorado o con investigadores principiantes (Conn, 2013; Webb, Wangmo, Ewen, Teaster, & Hatch, 2009). Estos estudios señalan que el inicio de la carrera investigadora es un ámbito en el que este tipo de programas y las relaciones que se establecen pueden llegar a determinar el éxito y culminación de los estudios de tercer ciclo.

Los resultados obtenidos indican que tanto los estudiantes mentorizados como la mentora valoran positivamente la experiencia, lo que se encuentra en la línea de los resultados obtenidos en numerosos trabajos desarrollados tanto en contexto universitario nacional como internacional, si bien, principalmente con alumnado de nuevo ingreso (Colvin & Ashman, 2010; Chester, Burton, Xenos, & Elgar, 2013; Marchena *et al.*, 2010; Sánchez, 2010; University of Michigan, 2013). De este modo, puede decirse que la mentoría constituye un proceso mutuamente beneficioso (Jones & Brown, 2011), aunque el número de trabajos sobre los beneficios que conlleva para el mentor es menor que el de aquellos que hacen lo propio en referencia con los aportados a los mentorizados (Sánchez, 2009). En este sentido, la experiencia aquí presentada, al recoger la perspectiva de ambos, constituye una pequeña contribución a aquél ámbito referido al mentor y menos estudiado.

Sin embargo, estos resultados deben tratarse con cautela dado que se trata de una primera aproximación de lo que debiera convertirse en un estudio más sistematizado en próximos cursos y extensible a otras experiencias más numerosas y extensas a lo largo del tiempo, incluyendo asimismo una recogida de datos más extensa.

Consideramos que de cara a mejorar los beneficios de la experiencia y consecuentemente aumentar su utilidad y eficiencia, sería necesario un mayor grado de compromiso por parte de los mentorizados, materializado, por ejemplo, en su asistencia a las sesiones y puntualidad de acuerdo al horario establecido de antemano. Es difícil encontrar

un horario que responda a la disponibilidad de todos los mentorizados, pero una vez acordada y comprometida su asistencia, de carácter voluntario, es importante ser consecuente con la decisión previamente adoptada. No puede olvidarse que en el EEES el estudiante es el protagonista y responsable de su propio proceso de aprendizaje, y que sin su compromiso y cumplimiento de obligaciones, poco puede hacerse. Tal vez pudiera pensarse en interpretar el absentismo en esta experiencia (que sin ser excesivo creemos que podría mejorarse, pues la media de asistencia a cada sesión ha sido de ocho estudiantes) en la línea que indican algunos autores (Sánchez, Almendra, Jiménez, Macías y Melcón, 2008) en cuanto que la no asistencia puede entenderse como la no necesidad, es decir, tal vez los mentorizados deciden no acudir porque las reuniones no les aportan mucho. Sin embargo, dado que en nuestro estudio los mentorizados en sus respuestas referidas a los aspectos a mejorar en el programa sugieren una mayor duración del mismo, dicha interpretación, creemos, no tiene cabida. En este sentido, sería importante poder llegar a conocer los motivos que han contribuido a la incompatibilidad horaria que manifiestan algunos mentorizados para justificar su no asistencia a distintas sesiones. La eficiencia y eficacia de los programas de mentoría es mayor cuando todos los participantes (mentorizados, mentor, tutor y responsables académicos del mismo) se involucran (Sánchez, 2010) y participan activamente, implicándose y cumpliendo sus compromisos.

Asimismo, la voluntariedad, compromiso, implicación y buena intención de la mentora son variables que no garantizan que los mentores conozcan verdaderamente qué se espera de ellos y posean las competencias necesarias para desempeñar sus funciones eficazmente (Alonso y Calle, 2008), lo que parece apoyado por la información aportada por la mentora. Una mayor información previa acerca de cuáles son las funciones a ejercer por los mentores y una formación destinada al desarrollo de las competencias necesarias para ello podrían contribuir a aumentar la eficacia de próximas experiencias. La propia Universidad de Zaragoza ya se encuentra trabajando actualmente en esta dirección.

Del mismo modo que es necesario prestar atención a la necesidad de formación del mentor, son diversos los trabajos, tanto teóricos como empíricos, que manifiestan la necesidad de prestar atención a la formación del profesor-tutor, así como clarificar los roles de cada uno previamente al inicio del programa y de modo consensuado (Colvin, 2007; Hall, Draper, Smith, & Bullough, 2008). En este sentido, consideramos que los tutores pueden aportar mucho en pro de la eficacia y eficiencia de los programas de mentoría, a pesar de que en las experiencias consultadas en la literatura, por lo general, no son atendidos. Así, en un futuro sería necesario recoger información procedente del tutor de la mentora (dado que además, en esta experiencia, era profesorado de la asignatura) respecto a los distintos indicadores de la utilidad del programa, puntos fuertes y débiles, satisfacción y utilidad de la labor de la mentora, rendimiento de los tutelados frente a otros cursos en los que no se desarrolló esta tarea, etc.

En definitiva, esta experiencia del Programa Mentor de la Universidad de Zaragoza llevada a cabo con estudiantes de Máster ha sido valorada positivamente por los protagonistas de la misma (mentorizados y mentora), si bien se trata de una primera aproximación a la misma que requiere convertirse en un estudio más sistematizado en próximos cursos y extensible a otras experiencias coordinadas por la institución, ya que de acuerdo con otros autores (Cano, 2009; Marchena *et al.*, 2010) consideramos que la incorporación de programas de tutoría y mentoría en el ámbito universitario de eficacia contrastada constituye una variable favorecedora de la calidad educativa que estamos obligados a ofrecer.

REFERENCIAS

- Alonso, M.A. y Calles, A. (2008). La formación de los alumnos mentores. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 1, pp. 13-26.
- Allueva, P. (2013, noviembre). La mentoría en el Espacio Europeo de Educación Superior. Comunicación presentada en el *II Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad CINAIC 2013*, Madrid.
- Bricall, J. (2000). *Informe Universidad 2000*. Recuperado de <http://www.crue.org/informeuniv2000.htm>.
- Cano, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12(1), pp.181-204. Recuperado de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1240873520.pdf
- Chester, A., Burton, L.J., Xenos, S., & Elgar, K. (2013). Peer mentoring: Supporting successful transition for first year undergraduate psychology students. *Australian Journal of Psychology*, 65, pp. 30-37. doi: 10.1111/ajpy.12006

- Colvin, J.W. (2007). *Peer tutoring and the social dynamics of a classroom*. Saarbrücken: VDM Verlag Publishing Company.
- Colvin, J.W., & Ashman, M. (2010). Roles, Risks, and Benefits of Peer Mentoring Relationships in Higher Education. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 18(2), pp. 121-134. doi: 10.1080/13611261003678879
- Conn, V. S. (2013). Mentorship moves science forward. *Western journal of nursing research*, 35(5), pp. 543-545. doi: 10.1177/1043659613493331
- Crisp, G., & Cruz, I. (2009). Mentoring college students: a critical review of the literature between 1990 and 2007. *Research in Higher Education*, 50, pp. 525-545. doi: 10.1007/s11162-009-9130-2
- Greenwood, C.R., Carta, J.J., & Kamps, D. (1990). Teacher-mediated versus peer-mediated instruction: A review of educational advantages and disadvantages. In H.C. Foot, M.J. Morgan, & R.H. Shute (Eds.), *Children Helping Children* (pp. 177-205). New York: John Wiley and Sons.
- Hall, K.M., Draper, R.J., Smith, L.K., & Bullough, R.V. (2008). More than a place to teach: Exploring the perceptions of the roles and responsibilities of mentor teachers. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 16(3), pp. 328-345.
- Johnson, D.W., & Johnson, F.P. (2009). *Joining Together: Group Theory and Group Skills* (10th ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Jones, R., & Brown, D. (2011). The mentoring relationship as a Complex Adaptive System: Finding a model for our experience. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 19(4), pp. 401-418. doi: 10.1080/13611267.2011.622077
- Lobato, C. (2004). Claves de la práctica de la tutorización entre iguales en las Universidades Anglosajonas: algunas aplicaciones a nuestra realidad universitaria. *Revista Enfoques Educativos*, 6(1), pp. 53-65.
- Marchena, E., Rapp, C., Araujo, A.M., Romero, C., Navarro, J.L., Alcalde, C., Aguilar, M. y Menacho, I. (2010). Primeros pasos en la medición de la satisfacción del alumno. Mentor en el proyecto compañero de la Universidad de Cádiz. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 3, pp. 43-53.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2008). Estrategia Universidad 2015. *Universidades para el progreso, el bienestar y la competitividad*. Recuperado de http://www.redtcue.es/export/system/modules/com.tcue.publico/resources/DescargasTcue/estrategia_universidad_2015_univ.pdf
- Ministerio de Educación (2010). Estrategia Universidad 2015. *El camino para la modernización de la Universidad*. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/eu2015/2010-pdf-eu2015.pdf?documentId=0901e72b801ee2a4>
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006). *Borrador de propuesta Directrices para la Elaboración de Títulos Universitarios de Grado y Máster*. Madrid: MEC.
- Sánchez, C. (2009). Red de mentoría en entornos universitarios: Encuadre y objetivos. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 2, pp. 11-25.
- Sánchez, C. (2010). Red de mentoría en entornos universitarios españoles: Resultados de un análisis comparativo. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 3, pp. 13-29.
- Sánchez, C., Almendra, A., Jiménez, F. C., Macías, J. y Melcón, M.J. (2008). Proyecto Mentor en la ETSI de Telecomunicación de LA UPM: Cinco años de experiencia. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 1, pp. 27-41.

- Scandura, T.A. (1992). Mentorship and career mobility: An empirical investigation. *Journal of Organizational Behavior*, 13, pp. 169-173.
- University of Michigan (2013). *How to Mentor Graduate Students: A Guide for Faculty*. Recuperado de <http://www.rackham.umich.edu/downloads/publications/Fmentoring.pdf>
- Velasco, P.J., Blanco, A., Dominguez, F. y Quintas, S. (2009). Retos de la mentoría en la universidad española. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 2, pp. 27-37.
- Velasco, P.J., Dominguez, F., Quintas, S. y Blanco, A. (2010). La mentoría entre iguales y el desarrollo de competencias. *Mentoring & Coaching: Universidad y Empresa*, 3, pp. 71-85.
- Webb, A.K., Wangmo, T., Ewen, H.H., Teaster, P.B., & Hatch, L.R. (2009). Peer and Faculty Mentoring for Students Pursuing a PHD in Gerontology. *Educational Gerontology*, 35(12), pp. 1089-1106. doi: 10.1080/03601270902917869
- Zachari, L. J. (2012). *The mentor's guide: Facilitating effective learning relationships* (2nd edition). San Francisco, CA: Wiley & Sons.

VIII.2 Utilidad de la acción tutorial

Perspectiva del alumno de la Facultad de Economía y Empresa

Utility of tutorial action

Student Perspective in the Faculty of Economics and Business

Alda, M.; Marco, I., Vargas, M., Vicente, R.

Departamento de Contabilidad y Finanzas. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza

Resumen

La acción tutorial tiene como objeto proporcionar orientación y apoyo al estudiante que inicia un Grado. Para ello se articulan una serie de entrevistas entre el tutor y el alumno, donde el tutor proporciona información sobre la estructura, funcionamiento y servicios de la Universidad, así como orientación sobre técnicas y hábitos de estudio, para que el rendimiento académico del estudiante sea óptimo. Con este objetivo se presta ayuda al estudiante en los problemas con los estudios, en la planificación de las asignaturas, en la orientación sobre el desarrollo de habilidades y estrategias de aprendizaje, así como en la identificación de aspectos que le impidan progresar en sus estudios. Además el tutor realizará un seguimiento académico del alumno, y le proporcionará información sobre actividades complementarias que mejoren su formación. El objetivo del presente estudio, fruto de un proyecto de innovación docente, es evaluar el grado de utilidad del plan tutor, según la percepción del alumnado de los distintos Grados ofertados por la Facultad de Economía y Empresa. Para ello, hemos elaborado una encuesta que han cumplimentado los estudiantes de los diferentes Grados y para diferentes cursos. Los resultados nos muestran un escaso grado de utilización de este servicio por parte de alumnos en cursos superiores a primero. Entre los alumnos de primer curso, quienes más usan la acción tutorial son los del Grado de la doble titulación en Derecho y Administración y Dirección de Empresas.

Palabras clave

Plan tutor, Eficacia, Orientación

Abstract

The tutorial action aims to provide guidance and support to the student that begins a degree; to do that, the tutor and the student perform a number of interviews, where the tutor provides information about the structure, function and services of the University, advices about studying techniques and habits for the optimal academic performance of the student. With this purpose, the student obtains help about their academic problems, course planning, skill development and learning strategies, as well as identification of issues that obstruct their progress. Moreover, the academic tutor monitors and provides additional information on activities that will improve the student training. The aim of this study, result of a teaching innovation project, is to assess the utility of the tutorial plan, according to the students of the degrees offered in the Faculty of Economics and Business. With this purpose, we developed a survey that has been completed by the students of the different degrees and courses. The results show, except in the first-year students, a low use of this service. Among the students of first year, this service is more use by the students of Law and Business Administration.

Keywords

Tutorial plan, Efficiency, Guidance

INTRODUCCIÓN

El Plan Tutor se ha concebido con la finalidad de integrar a los alumnos que inician sus estudios en la Universidad, facilitándoles información y apoyo para garantizar su éxito académico y profesional.

En este estudio pretendemos analizar si es percibido de esta manera por el alumnado, o por el contrario, no consideran este servicio, ofrecido por la Universidad de Zaragoza, de utilidad. En concreto, vamos a analizar su uso y utilidad en los diferentes grados de la Facultad de Economía y Empresa (Administración y Dirección de Empresas, Derecho-ADE, Economía, Finanzas y Contabilidad, Marketing e Investigación de Mercados).

Los resultados de este proyecto nos permitirán determinar la necesidad de seguir ofreciendo este servicio, que

implica esfuerzo por parte del profesorado, así como identificar los posibles aspectos a mejorar.

Tras la presente introducción, en el siguiente apartado describimos el contexto académico actual en que se desarrolla el proyecto. A continuación se explica nuestra experiencia docente. Posteriormente se exponen los resultados obtenidos. Por último, se presentan las principales conclusiones.

CONTEXTO

Actualmente existe una gran preocupación por la calidad de la educación universitaria, y especialmente desde la integración de la Universidad española en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Las Universidades tratan de satisfacer las necesidades de sus estudiantes a través de diferentes medios y programas, siendo uno de ellos el plan tutor.

Tal y como indica Sobrado (2008), el Plan Tutor puede ser un recurso de gran significado y valor ya que pretende mejorar la calidad de la docencia, la investigación y la gestión universitaria. Por tanto, la función tutorial debe ocupar un puesto preeminente para el desarrollo intelectual, profesional y personal del estudiante. En este escenario, el profesor tutor deberá ayudar a los estudiantes a determinar y diseñar sus objetivos personales, académicos y profesionales.

El Plan Tutor pretende integrar a los alumnos que inician sus estudios en la Universidad, facilitándoles orientación, información y apoyo para garantizar su éxito académico y profesional en el futuro. Para articular la acción tutorial, se realizan una serie de entrevistas entre el tutor y el alumno, en las que se proporciona información y orientación sobre técnicas y hábitos de estudio, así como la prestación de ayuda en problemas académicos.

La tutoría, como indican Gairín et al. (2003-2004), es un indicador de calidad, que contribuye a mejorar la adaptación y rendimiento del alumno, que puede ser entendida como un valor añadido para cualquier titulación. Por lo tanto, un desempeño eficaz y adecuado de la misma puede contribuir al éxito, no sólo del estudiante, sino también de la institución universitaria. Para lograr este último objetivo, la universidad debe adaptarse a la diversidad del alumnado, el cual ha cambiado sustancialmente en los últimos 30 años (edad, género, razas, etnias, estudiantes a tiempo completo y parcial...) (Upcraft y Stephens, 2000)

Ante este contexto, en este trabajo nos planteamos analizar la utilidad, uso y percepción del Plan Tutor por parte de los alumnos de los grados impartidos en la Facultad de Economía y Empresa (Administración y Dirección de Empresas, Derecho-ADE, Economía, Finanzas y Contabilidad, Marketing e Investigación de Mercados).

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Como se ha mencionado anteriormente, el presente trabajo pretende evaluar el grado de utilidad del plan tutor por el alumnado de los Grados ofertados por la Facultad de Economía y Empresa: Economía, Administración y Dirección de Empresas (ADE), Finanzas y Contabilidad, Marketing e Investigación de Mercados, y Derecho-ADE; así como descubrir los posibles aspectos a mejorar.

Para ello, hemos elaborado una encuesta que han cumplimentado estudiantes de los diferentes Grados y cursos. La encuesta constaba de 14 preguntas en las que se pedía al alumno, en primer lugar, el grado y el curso al que pertenecían, así como si habían realizado un seguimiento durante el curso 2012-2013 del plan. En caso de respuesta afirmativa, se preguntaba si lo consideran útil y si han recibido una atención adecuada por parte del tutor. En caso de respuesta negativa, se preguntaban las razones de la falta de seguimiento, y posibles propuestas de mejora.

En concreto, la encuesta elaborada y cumplimentada por los alumnos respondía al siguiente modelo:

1. Indica la titulación que cursas y el curso:.....
2. He participado con regularidad en las actividades del Plan Tutor: SI / NO
En caso de respuesta afirmativa a la pregunta 2 continúa en la pregunta 3, en caso contrario, continúa en la pregunta 8:
3. La dinámica de las reuniones ha sido apropiada:
Sí
No
4. He tenido confianza al hablar con mi tutor:
Sí
No
5. He recibido del tutor información y orientación útil:
Sí
No

6. La tutoría me ha ayudado a organizar mis estudios:

Sí

No

7. Me ha ayudado a resolver alguna incidencia durante el curso (indicar el tipo de incidencia):

Sí

No

En caso de respuesta negativa a la pregunta 2, no he participado porque:

8. No me informaron bien de qué se trataba.

Sí

No

9. No la he necesitado.

Sí

No

10. Por falta de tiempo.

Sí

No

11. Por apatía.

Sí

No

12. No me enteré de los días de reunión.

Sí

No

13. Otras razones:.....

Para cumplimentar por todos los alumnos:

14. Comentarios que se quieran realizar, de aspectos a mejorar, opinión personal....

Cabe mencionar que inicialmente pensamos desarrollar una encuesta de 10 preguntas de respuesta múltiple, pero finalmente decidimos que el formato actual era más adecuado, y nos iba a permitir obtener una información más clara y precisa.

Finalmente, la encuesta fue cumplimentada por un total de 157 alumnos de los diferentes cursos de todos los Grados ofertados por la Facultad de Economía y Empresa.

A continuación se detalla el calendario de las diferentes actividades desarrolladas para la realización del proyecto, desde que se nos comunicó la aceptación del proyecto (diciembre 2012), hasta la finalización del mismo (julio 2013):

- Meses 1 a 3: Elaboración de la encuesta a partir de la consulta de material diverso docente.
- Mes 3: Entrega de la encuesta a los alumnos de la muestra.
- Mes 5: Procesamiento y tabulación de los resultados.
- Mes 6: Extracción de conclusiones.
- Mes 7: Creación de la memoria final del proyecto.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta fueron los siguientes:

- La segunda pregunta (participación en el Plan Tutor) ha sido respondida de forma negativa por un 85% del total de alumnos matriculados en un curso superior a primero, los cuales han señalado como principales razones la no necesidad o la falta de utilidad percibida a cerca del servicio.
- Si analizamos la segunda pregunta por Grados, observamos que en todos ellos el porcentaje de alumnos que responden con un "no" está en torno al porcentaje global de la muestra (85%) salvo en el Grado de la doble titulación (Derecho y Admón. y Dirección de Empresas), siendo este porcentaje del 70%.
- Entre los alumnos de primer curso, el 55% de los estudiantes hacen uso de este servicio. En los Grados de Economía, Admón. y Dirección de Empresas, Finanzas y Contabilidad, y Marketing e Investigación de Mercados, este porcentaje es ligeramente inferior al global; mientras que en el Grado de Derecho-Administración y

Dirección de Empresas es algo superior al 55%.

- La principal razón que apuntan los alumnos para usar este servicio es la información que les proporciona sobre la organización de sus estudios. Este resultado es común en todas las titulaciones.
- Como aspectos a mejorar, se han apuntado varios:
 1. Los alumnos ponen de manifiesto que el medio utilizado para informarles de quién es su tutor no es el más adecuado, ya que muchos alumnos declaran no usar este servicio porque lo desconocían.
 2. En segundo lugar, algunos alumnos apuntan que las reuniones en grupo no les permiten expresarse con la suficiente tranquilidad y confianza, prefiriendo reuniones personales con su tutor.
 3. Por último, los alumnos de últimos cursos ponen de manifiesto ciertas carencias informativas sobre opciones de másteres a cursar, así como de orientación laboral.

CONCLUSIONES

En conclusión, hemos observado que el Plan Tutor tiene un impacto limitado en la Facultad de Economía y Empresa, ya que el seguimiento se reduce prácticamente a alumnos de primer curso; y entre estos, los que más usan la acción tutorial son los del Grado de la doble titulación de Derecho-ADE. Concretamente, los resultados de la encuesta, efectuada a un total de 157 alumnos, muestran que un 85% de los alumnos matriculados en cursos superiores a primero no participa con regularidad en las actividades porque consideran que no lo necesitan, o no es de utilidad. Además, distinguiendo por Grados, obtenemos resultados muy similares, excepto en el Grado de Derecho-ADE, donde este porcentaje sólo es del 70%.

La falta de seguimiento de este programa se debe a diversas causas; en primer lugar, los alumnos del primer curso justifican su escaso uso por el desconocimiento del servicio, ya que consideran que el medio utilizado para informar de quién es el tutor no es el más adecuado. Asimismo, algunos alumnos apuntan que las reuniones en grupo no les permiten expresarse con la suficiente tranquilidad, prefiriendo reuniones personales con el tutor. Por último, los alumnos de los últimos cursos ponen de manifiesto la falta de información sobre másteres y orientación laboral.

No obstante, la principal razón que apuntan los alumnos para usar este servicio es la información que les proporciona sobre la organización de sus estudios, siendo común en todas las titulaciones.

Por tanto, observamos que uno de los primeros aspectos a mejorar del programa es el medio de contacto por primera vez con los alumnos, ya que se podría proponer una reunión informativa a nivel de facultad, carta a título personal, así como la incorporación de las nuevas tecnologías para facilitar la comunicación alumno-docente, tal y como indican Arranz *et al.* (2008)... Además, creemos que el plan tutor podría tener un mayor impacto si se conjugara con otros programas, como el mentor, en el que son los alumnos de cursos superiores los que guían a alumnos noveles, por lo que la confianza del alumno para acercarse a estos planes podría incrementar exponencialmente.

REFERENCIAS

- Arranz, V., Aguado, D. y Lucía, B. (2008) La influencia del tutor en el seguimiento de programas eLearning. Estudio de acciones en un caso práctico. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 24(1), pp. 5-23
- Gairín, J., Feixas, M., Franch, J., Guillamón, C., Quinquer, D. (2003-2004). Elementos para la elaboración de planes de tutoría en la Universidad. *Contextos Educativos*, 6-7, pp. 21-42
- Sobrado, L. (2008). Plan de acción tutorial en los centros docentes universitarios: el rol del profesor tutor. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), pp. 89-107
- Upcraft, M.L. y Stephens, P.S. (2000), Academic advising and today's changing students, en Gordon, V.N. y Habley, W.R. (Eds.), *Academic Advising. A comprehensive handbook*. San Francisco: Jossey-Bass

VIII.3 ¿Estresan las prácticas clínicas a los alumnos de Enfermería?

Are nursing students stressed by the practice?

Bara, G.; Barrado, M. J.; Martínez, M. J.; González, D.; López, M. C.; Sanz, A.; López, N.

Departamento de Fisiatría y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza

Resumen

Los alumnos de Grado en Enfermería a lo largo de cuatro años académicos adquieren una completa formación teórico-práctica, dedicando en su desarrollo curricular un aprendizaje práctico de 90 ECTS (European Credit Transfer System). Las diversas actividades e intervenciones prácticas construyen en el alumno un nuevo aprendizaje, esencial y clave en la adquisición de competencias que se traducen en resultados de aprendizaje, todo ello fundamental para que adquieran la capacitación necesaria que les permita incorporarse como profesionales de enfermería. La dualidad "enseñanza-aprendizaje" se traduce en la aplicación práctica de acciones de cuidado desde un aprendizaje progresivo, realista, reflexivo y complementario, siendo el ambiente clínico el campo idóneo donde ocurre dicha fusión. Un hábitat que en sí mismo proporciona muchos estímulos generadores de estrés y con poco espacio para la expresión y asimilación emocional. Esta experiencia de formación práctica, se puede convertir para los alumnos en fuente de estrés, presentando distintas respuestas que, a su vez, provocan diferentes síntomas con repercusiones sobre su vida, salud, bienestar y aprendizaje. Con el fin de conocer las situaciones a las que se exponen los alumnos de enfermería durante el periodo práctico y las que son consideradas por ellos como estresoras, se realizó un estudio con la herramienta de apoyo "Cuestionario Kezkak": eficaz instrumento que mide el poder estresor en diferentes situaciones asistenciales y exclusivamente elaborado para alumnos de enfermería en su periodo didáctico práctico. Como profesoras asociadas de Estancias Clínicas, se consideró fundamental averiguar y determinar los factores estresores en los alumnos, con el fin de programar intervenciones que favorezcan la adaptación en el medio sanitario, potenciar habilidades y mejorar el aprendizaje.

Palabras clave

Estresores; Estancias Clínicas; Cuestionario Kezkak

Abstract

Degree in nursing students acquired a complete theoretical and practical training, for four academic years, dedicating in its curriculum development a practical learning of 90 ECTS (European Credit Transfer System). Activities and practical interventions built in the students a new learning, and they develop new learning abilities. They can acquire the necessary training that allows them to carry out a career as nurses. "Teaching-learning" duality translates into the practical application of actions of care from a progressive, realistic, reflective and learning complementary, being the clinical environment the ideal field where the merger occurs. A workplace which provides many generators of stress itself and there are a little space for expression and emotional assimilation. This practical training experience can become source of stress for students, presenting different responses which cause different symptoms and repercussions in their life, health, well-being and learning. In order to know the nursing students are exposed to during the practical and situations which are considered by them are stressors, a study with the support "Kezkak questionnaire": effective measuring instrument to stressor in different situations exclusively made and assistance for students of nursing in their practical training period. As practical associated teachers, we considered essential to ascertain and determine the factors of stressors in students, in order to program interventions that encourage the adaptation in the health environment, enhance skills and improve learning.

Keywords

Stressors; Stays Clinics; Questionnaire Kezkak

INTRODUCCIÓN

La formación de los estudiantes de Grado en Enfermería incluye: el conocimiento teórico de las diversas materias que se adquieren en la Universidad de Zaragoza (Facultad de Ciencias de la Salud) y el aprendizaje práctico durante el periodo de estancias clínicas en Instituciones o Centros Sanitarios (1).

A través de las prácticas clínicas los alumnos toman contacto con las propias características de la profesión, en

interrelación con otros profesionales (trabajo en equipo), en relación con el paciente y familia (interacción, *feedback*) y con la realidad asistencial (dolor, sufrimiento, muerte); en un entorno complejo (organización, estructura, planificación, altamente tecnificado), con una mayor especialización profesional y desde la perspectiva de prestación de cuidados integrales al individuo.

Los alumnos de enfermería viven esta experiencia práctica de su aprendizaje con mucha ilusión y expectativas, pero a su vez con mucho temor al tener que relacionarse y tomar contacto con su futura profesión; cuando sus expectativas y temores se agudizan se convierte en fuente de estrés (2).

La palabra estrés proviene del término anglosajón *stress*, este vocablo fue acuñado por el fisiólogo Hans Selye (1950) y lo define como: “una reacción del organismo frente a las demandas del entorno”(3), desde entonces se ha conceptualizado de distintas formas, siendo diferentes los autores, ciencias u organismos los que definen su concepto:

- Lazarus & Folkman (1986) interpretan el estrés como “una relación transaccional entre la persona y el entorno que es evaluado por ésta como amenazante o desbordante de sus recursos y que pone en peligro su homeostasia y bienestar”(4).
- En psicopedagogía el estrés es definido como “la respuesta automática y natural de nuestro cuerpo ante situaciones que nos resultan amenazadoras o desafiantes”(5).
- Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) define el estrés como “el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara al organismo para la acción”(6).

Por lo tanto, el estrés es un fenómeno adaptativo de los seres humanos que contribuye en gran medida, a su supervivencia y a un adecuado rendimiento de sus actividades. Se produce como consecuencia de un desequilibrio entre las demandas del ambiente (estresores internos o externos) y los recursos disponibles del sujeto, siendo los estresores condicionantes productores de estrés (Selye 1956) “cualquier evento que cause impacto o impresión en el organismo humano”(7). Una situación inicial (estresor), un momento siguiente en el que el estresor es interpretado por el individuo como peligroso o amenazante y finalmente una activación del organismo como respuesta ante la amenaza con unas consecuencias (8).

Si el individuo interpreta una situación como peligrosa o amenazante y considera que sus recursos son escasos para hacer frente a esas consecuencias negativas (no se adapta), surgirá una reacción de estrés con respuestas: emocionales, cognitivas, fisiológicas y conductuales (9) ante ciertos aspectos nocivos de contenido, entorno o de organización, adaptando el sujeto los recursos de afrontamiento necesarios para intentar eliminar o paliar las diferentes sintomatologías.

Desde el punto de vista global, en toda la población universitaria y en todas las titulaciones, los estudiantes en el ambiente universitario están expuestos a diversos factores desencadenantes de estrés académico (la propia exigencia académica, el periodo de exámenes y la realización de los mismos, afrontamiento de trabajos y exposición e intervenciones en el aula), desencadenando diversos tipos de respuesta (10), considerando que el 69% de los estudiantes universitarios son frágiles al padecimiento de la sintomatología propia del estrés (11).

Desde un punto de vista más específico, materia de este estudio, los estudiantes de enfermería presentan una prevalencia mayor. Zryewsky y Davis describieron los acontecimientos estresores en estos estudiantes, siendo en el área académica y clínica un 78'4%, en el área personal un 13'6% y en el área social el 8% (12, 13), afectando a su rendimiento/aprendizaje, a su salud (cambios de hábitos), cambios cognitivos (pensamiento, atención, memoria) y la probabilidad de sufrir accidentes en el entorno sanitario.

Durante el periodo práctico-asistencial, estos alumnos presentan situaciones potencialmente estresantes donde se les atribuyen varios factores de riesgo, unos consustanciales a las propias características de la profesión al estar en contacto con pacientes, otros a la falta de destrezas en los procedimientos, a la interrelación con otros profesionales y a la desorientación que perciben al confrontar las diferencias entre la teoría aprendida y la práctica en el entorno clínico (lo que algunos autores definen como “shock de realidad”) (14), se reconoce que esta etapa lleva asociada una carga importante de tensión y estrés, por lo que están expuestos a una mayor cantidad de estresores (15).

Debido a la importancia del tema y con el fin de indagar hasta qué punto distintas situaciones de la práctica clínica son estresantes para los alumnos de enfermería, resulta imprescindible conocer y disponer de herramientas para la recogida de datos, que midan específicamente los distintos factores de riesgo donde los estudiantes interaccionan con sus estresores.

Se realizó una revisión bibliográfica (RB) con el fin de encontrar la evidencia científica disponible sobre el conocimiento y aplicación de instrumentos validados para realizar el estudio. El análisis de la bibliografía detecta que hasta

el año 2003, no existe ningún cuestionario ni en español ni en inglés que mida las fuentes de estrés en alumnos de enfermería durante la práctica clínica.

Los autores Zupiria-Gorostidi X., Uganda MJ., Alberdi MJ. y Barandiaran M. (2003), construyeron y validaron el cuestionario bilingüe euskera-castellano "Cuestionario KEZKAK"(16, 17, 18).

El estudio se llevó a cabo con alumnos de 3º del Grado en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza.

OBJETIVOS

Conocer que situaciones a las que se exponen los alumnos de Enfermería en sus prácticas clínicas son consideradas por ellos como estresoras.

Identificar qué factores estresores son asociados a un alto nivel de estrés por los alumnos durante su periodo práctico.

Evaluar si las situaciones y factores mejoran en puntuación al finalizar las prácticas clínicas.

Conocer en cuanto a edad y sexo las puntuaciones que presentan mayor estrés.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio: descriptivo, prospectivo, comparativo, cuantitativo, cualitativo.

Sujetos de estudio: alumnos de 3º del Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de Zaragoza.

Ámbito de estudio: Estancias Clínicas en Bloque Quirúrgico (BQ) del Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS), curso 2012-2013

Criterios de inclusión: Pertenecer a 3º curso y realizar durante el curso 2012-2013 estancias clínicas en BQ del HUMS. No existiendo criterios de exclusión en la propia muestra.

Tipo de muestreo: No probabilístico (muestreo intencional o de conveniencia). Se distribuyó el cuestionario a los alumnos de cada módulo de prácticas (siendo un total de cuatro módulos) tanto al inicio y final de las estancias.

Muestra: 45 alumnos. 90 cuestionarios administrados.

Herramientas: Se utilizó el cuestionario KEZKAK que consta de 41 ítems, estableciendo cuatro posibles respuestas para cada ítem en una escala tipo Likert que puntúa de 0 a 3 (0: nada; 1: algo; 2: bastante; 3: mucho), dependiendo del grado de preocupación que supone para el alumno cada una de las situaciones. Las situaciones estresantes (ítems) se agrupan en 9 factores, considerando nivel de estrés a partir de 1'5.

Junto al cuestionario se le solicitó a cada alumno una serie de datos sociodemográficos (edad, sexo, curso, grado, fecha de inicio y final del módulo de prácticas, apellidos 3º y 4º).

La recogida de datos se realizó en dos momentos del periodo práctico, el primer día de contacto con sus prácticas (cuestionario: K1) y el último día al finalizar su estancia clínica (cuestionario: K2) para valorar y conocer si existen modificaciones en las respuestas.

A todos los alumnos se les presentó, tanto la razón del estudio y objetivos como el cuestionario, se les garantizó la confidencialidad y anonimato, dejando claro que su participación es de carácter voluntario.

RESULTADOS

a. Contestaron el 100% de la población de estudio (45 alumnos), obteniendo un total entre las dos participaciones (K1, K2) de 90 cuestionarios.

b. El 85% de la muestra estaba constituida por mujeres (38) y el 15% hombres (17)

c. La media de edad de la muestra es de 23'8 años y un rango de 19-48 años. Siendo 31 casos menores de 25 años y 14 casos mayores de 25 años.

d. Resultados obtenidos en los cuestionarios (K1) administrados al inicio de prácticas

– Ítems que presentan más percepción de estrés:

– "Confundirme de medicación" (2'22)

– "Hacer mal mi trabajo y perjudicar al paciente" (2'17)

– "Meter la pata" (2'11)

– "Encontrarme en alguna situación sin saber que hacer" (2'04)

– "Hacer daño físico al paciente" (2)

– "No encontrar al médico cuando la situación lo requiere" (1'95)

– Ítems que presentan menos percepción de estrés:

– "Que un enfermo del otro sexo se me insinúe" (0'8)

– "La relación con los compañeros estudiantes de enfermería" (1'08)

- “Que el paciente me trate mal” (1´11)
- “Tener que estar con un paciente terminal” (1´11)

Media total intensidad 1´53. Peso 51´13%

e. Resultados obtenidos de los cuestionarios (K2) administrados al finalizar las prácticas

- Ítems que presentan más percepción de estrés:
 - “Confundirme de medicación” (2´13)
 - “Meter la pata” (1´88)
 - “Hacer mal mi trabajo y perjudicar al paciente” (1´86)
 - “No encontrar al médico cuando la situación lo requiere” (1´86)
 - “Encontrarme en alguna situación sin saber que hacer” (1´73)
- Ítems que presentan menos percepción de estrés:
 - “Que un enfermo del otro sexo se me insinúe” (0´68)
 - “No saber como cortar al paciente” (0´82)
 - “Tener que estar con un paciente terminal” (0´95)
 - “Que el paciente me trate mal” (0´97)
 - “Implicarme demasiado con el paciente” (0´97)

Media total intensidad 1´36. Peso 45´17%

f. Resultados obtenidos al agrupar las distintas situaciones por factores o valores:

- Los factores que más les preocupan al inicio de prácticas, considerando que la media por encima de 1´5 es factor estresante: Impotencia e incertidumbre; Falta de competencia; No controlar la relación con el enfermo; Relación con los compañeros y tutores.
- Los factores que al inicio de prácticas alcanzan un valor por debajo de 1´5: Contacto con el sufrimiento; Sobrecarga; Dañarse en la relación con el enfermo; Implicación emocional; El enfermo busca una relación íntima.
- Los factores que más les preocupan al final de prácticas, considerando que la media por encima de 1´5 es factor estresante: Falta de competencia; Impotencia e incertidumbre.
- Los factores que al final de prácticas alcanzan un valor por debajo de 1´5: Relación con los compañeros y tutores; No controlar la relación con el enfermo; Dañarse en la relación con el enfermo; Contacto con el sufrimiento; Sobrecarga; Implicación emocional; El enfermo busca una relación íntima.

g. Los alumnos presentan puntuaciones más altas de estrés en los ítems del cuestionario que se administró al inicio de prácticas, y se percibe una mejora tanto en los ítems como en los factores del cuestionario que se administró al final de sus prácticas.

h. En cuanto al sexo y puntuaciones: las mujeres tienen puntuaciones significativamente mayores de estrés que los hombres.

i. En cuanto a la edad y puntuaciones: los menores de 25 años alcanzan puntuaciones más altas de estrés (31 casos), que los mayores de 25 años (14 casos).

CONCLUSIONES

Los alumnos de Enfermería manifiestan un nivel importante de estrés en las prácticas clínicas, siendo de mayor intensidad al inicio y mejorando al final de estas.

Los factores percibidos como más estresantes son los mismos tanto al inicio como al final y los que alcanzan menor puntuación no se modifican.

Es importante conocer las situaciones percibidas por los alumnos como estresantes para poder establecer intervenciones tanto desde la Universidad como desde el Centro Sanitario de prácticas:

a. Actividades educativas:

- Desde la Universidad planificar en su formación actividades en cuanto a estrategias de afrontamiento, habilidades interpersonales, habilidades sociales.
- En el medio sanitario, dar la oportunidad para la expresión, tanto para exponer quejas y tenerlas en consideración o en busca de apoyo.
- Dar más tiempo en la realización de una tarea o procedimiento encomendado.
- Fomentar la protección y prácticas seguras ante cualquier exposición accidental.

b. Formar a los alumnos en estrategias de afrontamiento:

- Uno de los factores terapéuticos más importante es el fenómeno de la universalización, realizar reu-

niones y hablar de lo que les preocupa alivia sus temores al comprobar que al resto de sus compañeros les sucede lo mismo. Aprender a aprender de las dificultades en lugar de huir.

- Entrenamiento en habilidades sociales que permita una mejora de comunicación y relación con el paciente
- Estrategias individuales como potenciar el ejercicio físico, alimentación equilibrada, entrenamiento en asertividad, practicar técnicas de autocontrol, de solución de problemas.

Con todo ello se pretende que el alumno sea socialmente hábil, que sepa adaptar su comportamiento a las exigencias del contexto y que reaccione adecuadamente en cada situación, para evitar que los estímulos estresores puedan afectarles negativamente tanto en su formación, su salud y como futuros profesionales.

REFERENCIAS

1. Ordenación Académica. Grado en Enfermería. Curso 2012-2013. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza
2. Pades, A., Homar, C. (2006). *El estrés de los estudiantes en las prácticas clínicas de enfermería*. Rev ROL Enf; 29(9): pp. 577-582
3. Cobo, A.I., Carbonell, R., Rodríguez, C., Vivo, I., Castellanos, R.M., Sánchez, A. (2010). Estresores y ansiedad de los estudiantes de Enfermería en sus prácticas clínicas. *NURE Investigación* 2010(49).
4. Lazarus, R., Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Editorial Martínez Roca
5. D'Arcy, L. *La tensión emocional (Estrés)*. [Fecha de acceso 17 de noviembre 2012]. URL disponible en: <http://www.alcmeon.com.ar/1/3/a0308.htm>
6. Slipak, O. *Historia y concepto del estrés (1ª parte)*. ALCMEON [Fecha de acceso 20 octubre 2012]. URL disponible en: <http://kidshealth.org/teen/en-espanol/mente/stress-esp.html>
7. Cobo, A.I., Carbonell, R., Rodríguez, C., Vivo, I., Castellanos, R.M., Sánchez, A. (2010). Estresores y ansiedad de los estudiantes de Enfermería en sus prácticas clínicas. *NURE Investigación* 2010(49).
8. Cano, A. Estrés laboral: la naturaleza del estrés. Sociedad española para el estudio del estrés 2002. <http://www.ucm.es/info/seas/estreslab/estres>
9. Llor, B., Abad, M.A., Gracia, M., Nieto, J. (1995). *Ciencias psicosociales aplicadas a la salud*. Madrid: McGraw-Hill.
10. González, R., Fernández, R., González, L., Freire, C. (2010) Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Fisioterapia*; 32(4): pp. 151-158
11. Martín, I.M. (2007) Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*; 25(1): pp. 87-99
12. Arribas, J. (2013). Hacia un modelo causal de las dimensiones del estrés académico en estudiantes de enfermería. *Rev Educación*; 360
13. Aguilar, A., Quintana, A., Capellán, M.L., Betancor, C., Carrillo, A. (2011). Evaluación de los riesgos de carga mental en los alumnos de enfermería de la UAX durante la realización de sus prácticas. *VIII Congreso Nacional de Investigación en pregrado para Ciencias de la Salud*. Inspección General de Sanidad de la Defensa
14. Collados, J.M., García, N. (2012). Riesgo de estrés en estudiantes de enfermería durante sus prácticas clínicas. Recien. *Revista Científica de Enfermería*; 4
15. Pérez, C., Alameda, A., Albéniz, C. (2002). La formación práctica en enfermería en la Escuela Universitaria

de Enfermería de la Comunidad de Madrid. Opinión de los alumnos y de los profesores asistenciales. Un estudio Cualitativo con grupos de discusión. *Rev Esp Salud Pública*, 76, pp.517-530

16. Zupiria, X., Uganda, M.J., Alberdi, M.J., Barandiaran, M. (2003) Kezkak: cuestionario bilingüe de estresores de los estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas. *Gac Sanit*;17(1) pp. 37-51.
17. Zupiria, X., Alberdi, M.J., Uganda, M.J., Barandiaran, M., Sanz, X., Huizi, X. (2003). Principales estresores de los estudiantes de enfermería relacionados con las prácticas clínicas y factores relacionados. *Enfermería Científica*, 258-259, pp. 59-68.
18. Zupiria, X., Uganda, M.J., Alberdi, M.J., Barandiaran, M., Huizi, X., Sanz, X. (2006). Fuentes de estrés en la práctica clínica de los estudiantes de enfermería. Evolución a lo largo de la diplomatura. *Enfermería Clínica*. 16(5) pp. 231-237.

VIII.4 Mejora de la motivación y el aprendizaje en alumnos de las asignaturas de “Nutrición y alimentación en el deporte” y “Nutrición y actividad física”

Cómo aprender mejor Nutrición Deportiva. Un caso de aprendizaje cooperativo

Improvement of learning and motivation of students of the subjects “Nutrition and food for sport” and “Nutrition and physical activity”

How to learn Sports Nutrition better. A case of cooperative learning

Castro, M.¹; Arruebo, M. P.¹; Fuentes, L.¹; Garatachea, N.²; Rodríguez, M. J.¹; Lou, J. M.¹; Marques, I.³; Sierra, B. I.³; Plaza, M. A.¹

¹Dpto de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza.

²Dpto de Fisiatría y Enfermería. Universidad de Zaragoza.

³Dpto de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza.

Resumen

En la Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte se imparten las asignaturas de “Nutrición y alimentación en el deporte” (Grado en Nutrición Humana y Dietética, NHD) y “Nutrición y actividad física” (Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, CAFD). Las dos tienen como objeto de estudio la nutrición del deportista desde distintos enfoques. En la extinta Diplomatura en NHD, existía una asignatura similar a la que ahora se imparte en el Grado. En ella los estudiantes realizaban un trabajo en grupo en el que asesoraban desde un punto de vista nutricional a un deportista, real o imaginario según su elección. Observamos que los estudiantes que realizaban el trabajo sobre un deportista real obtenían mejores resultados de aprendizaje que los que inventaban el caso. Por ello, el curso 2012-13 decidimos forzar a los estudiantes a trabajar exclusivamente sobre casos reales. Teniendo en cuenta la proximidad de las dos asignaturas y que los estudiantes de CAFD realizan más actividad física que la media de la población, decidimos seleccionar un grupo de alumnos de CAFD para que fueran el objeto del trabajo en grupo de los alumnos de Nutrición. Por otra parte, nuestra experiencia con la exposición oral de trabajos en la extinta Diplomatura, mostraba que era muy complicado objetivar su evaluación. Por ello, para la evaluación de la exposición oral quisimos implantar una rúbrica previamente utilizada en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, como se comunicó en las VI Jornadas de Innovación e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza. Los resultados obtenidos mostraron que el aprendizaje de los alumnos mejoró de forma considerable respecto al curso de referencia de la Diplomatura. El uso de la rúbrica objetivó la evaluación de las exposiciones, mostrando su valor como instrumento facilitador del proceso evaluativo.

Palabras clave

Aprendizaje autónomo; aprendizaje cooperativo

Abstract

“Nutrition and food for sport” (Degree in Human Nutrition and Dietetics, HND) and “Nutrition and physical activity” (Degree in Sciences of Physical Activity and Sport, SPAS) are two subjects taught at the Faculty of Health and Sports Sciences. Both of these subjects consider sport nutrition from different perspectives. In former studies of HND at our University, there was an equivalent subject where students did a group work in which they gave nutritional advice to a real or fictional sportsman at their choice. We observed that students who did their work about a real athlete obtained greater marks than the ones that made up the case. This finding made us demand only real cases at 2012-13 academic year. As the two subjects are close and SPAS students may have more physical activity than the general population, we decided to select a group of them to be the subject of the work of HND students. Moreover, our experience had showed that the evaluation of oral presentations of works was very difficult, so we wanted to start using a previously designed rubric, validated as published before, as an evaluation tool at the Degree of Science and Technology of Food. Our results showed that the learning of students improved respect to the academic year of reference. The rubric objectified the evaluation of the oral presentations, showing to be a useful tool for this process.

Keywords

Self-access learning; cooperative learning

INTRODUCCIÓN

El método del caso es una valiosa herramienta para la adquisición de competencias genéricas, como la gestión de la información o la toma de decisiones y desarrolla habilidades de organización y comunicación y de trabajo en equipo. También permite trabajar actitudes y valores propios del desempeño profesional.

Sin embargo, el método del caso da mejores resultados cuando éste versa sobre un paciente real y no es un planteamiento teórico.

En este proyecto hemos hecho trabajar en equipo a estudiantes de Nutrición Deportiva de dos titulaciones diferentes, con resultados francamente satisfactorios.

CONTEXTO

La Nutrición Deportiva en dos grados distintos de la misma Facultad

La Nutrición Deportiva es una especialidad reciente, ya que surgió como tal en los años 80. En la Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte esta especialidad se aborda, con enfoques diferentes, en dos de los Grados que en ella se imparten, como son el Grado en Nutrición Humana y Dietética (NHD) y el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD).

La asignatura de “Nutrición y alimentación en el Deporte” (6 créditos ECTS) se imparte desde el curso 2012-13 en el 3^{er} curso del Grado en NHD dentro del Módulo “Ciencias de la nutrición, la dietética y la salud”. El objetivo general de esta asignatura es formar a los estudiantes de Nutrición en el conocimiento de las características fisiológicas básicas de los deportistas y de sus necesidades nutricionales específicas, y la elaboración de consejos nutricionales y planes dietéticos personalizados según las características propias del paciente y su modalidad deportiva.

La evaluación de la adquisición de competencias de la asignatura incluye el desarrollo y defensa de un **caso** en el que los alumnos tienen que asesorar desde el punto de vista dietético-nutricional a un deportista.

Por otra parte, “Nutrición y Actividad Física” es una asignatura optativa (6 créditos ECTS) de 3^{er} y 4^o curso del Grado CAFD, que se imparte en el mismo centro y que posee una alta tasa de matriculados cada año. En esta asignatura se forma a los estudiantes del Grado de CAFD en las bases de una correcta nutrición orientada al rendimiento deportivo y la salud del deportista y de la población físicamente activa.

Antecedentes con el método del caso en la Diplomatura en NHD (cursos 2009-10). Necesidad de trabajar con pacientes reales

En la extinta Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética existía una asignatura análoga a “Nutrición y Alimentación en el deporte” denominada “Nutrición y Actividad Física”, que tenía unos objetivos de aprendizaje similares a la asignatura actual. En este marco comenzamos a utilizar en el curso 2009-10 el caso como herramienta para el aprendizaje, repitiendo la experiencia en el curso 2010-11, último año con docencia en el segundo curso de dicha Diplomatura. Los alumnos formaban grupos de manera voluntaria y realizaban un trabajo de asesoramiento nutricional a un deportista. Para exponer la situación anterior a la realización de este proyecto se ha decidido escoger el curso 2009-10 como ejemplo (la situación en el año 2010-11 fue similar).

De los 13 grupos de trabajo que se formaron en dicho curso, 4 escogieron un deportista real, el doble (8) plantearon un caso con un deportista imaginario, mientras que el grupo restante analizó la dieta de Michael Phelps y planteó otra dieta alternativa (Tabla 1).

En la Tabla 1 se pueden observar las calificaciones de la memoria escrita de cada uno de los trabajos, así como la media de cada una de las categorías. Como se puede apreciar, existe una diferencia de más de 1,5 puntos entre el promedio de los grupos que trabajaron con una persona real y los que trabajaron en un caso imaginario. Uno de los grupos que trabajó con un caso real obtuvo una calificación de 10 sobre 10, lo que representó el 8% del total de trabajos. Esta valoración no se repitió en los otros grupos.

Las presentaciones orales en los grupos 1-4 también fueron mucho mejores: los alumnos expresaban más confianza en sí mismos, defendían mucho mejor su trabajo, mostrando que habían llegado a reflexiones más profundas que sus compañeros de los grupos 5-12. Además, los grupos funcionaron mucho mejor cuando el caso fue real. El caso del grupo 13, si bien no se puede comparar con los otros grupos, obtuvo una calificación intermedia. El panorama en el curso 2010-11 fue similar al del curso analizado.

Grupo	Tipo de deportista	Deporte	Calificación	Promedio de calificaciones por tipo de deportista
1	Real	Esquí de fondo	8	8,625
2		Baloncesto	8	
3		Ultramaratón	10	
4		Hockey hierba	8,5	
5	Imaginario	Gimnasia rítmica	9	7
6		Natación	9	
7		Tenis	6,5	
8		Ciclismo	8,5	
9		Maratón	5	
10		Balonmano	7	
11		Natación	5	
12		Voleibol	6	
13	Real, caso imaginario	Natación (Michael Phelps)	8,5	8,5

Tabla 1: Grupos de trabajo del caso práctico en el curso 2009-10

Las mejores exposiciones se englobaron dentro de los que asesoraron a un deportista real, obteniendo uno de los cuales una calificación de 10 sobre 10, lo que representó el 8% del total de trabajos. Esta valoración no se repitió en los otros grupos. Estos estudiantes defendían mucho mejor su trabajo, mostrando que habían llegado a reflexiones más profundas que sus compañeros de los grupos que trabajaron con un caso imaginario. El funcionamiento de los grupos que plantearon un caso real también fue mucho mejor.

Los resultados del grupo que planteó un análisis de la dieta de Michael Phelps, si bien no se puede comparar con los otros grupos, podrían clasificarse de intermedios.

Esta situación nos llevó a concluir que el grado de implicación de los alumnos era mayor cuando el caso era real, teniendo esto como consecuencia una mejor adquisición de todas las competencias que se trabajan con el método del caso. Esto nos llevó a plantearnos la necesidad de que los alumnos trabajaran solamente con deportistas reales. Si bien no es difícil encontrar personas que realicen actividad física o deporte que se puedan ofrecer voluntarias para ser asesoradas en el ámbito dietético y nutricional cabía la posibilidad de que algún grupo de alumnos no encontrara paciente. Por ello, los profesores debíamos asegurar que hubiera suficientes pacientes.

Es por esto que teniendo en cuenta la proximidad de las dos asignaturas y que la media de los estudiantes de CAFD realiza más actividad física que la población general, decidimos seleccionar un grupo de alumnos de este grado para que fueran el objeto del trabajo en grupo de los alumnos de NHD. De esta manera, nos aseguraríamos que los estudiantes de Nutrición trabajarían en casos reales, en una población medianamente deportista *a priori*. Además, los estudiantes de CAFD observarían el proceso de trabajo de un Dietista-Nutricionista en formación produciéndose el llamado *peer learning* o aprendizaje entre iguales.

Por otra parte, como se ha indicado anteriormente, los profesores de la asignatura del Grado de NHD evaluamos, además del trabajo escrito, la calidad de las presentaciones orales en la defensa de los casos. En los cursos 2009-2010 y

2010-2011 no utilizábamos ningún instrumento o guía para la evaluación de la parte oral. Así, encontramos la valoración poco objetiva, siendo realmente difícil “cuantificar” en forma de calificación, situación que también pretendimos mejorar en este proyecto.

Objetivos

Los objetivos del presente proyecto fueron:

- Mejorar el aprendizaje y la adquisición de competencias específicas y genéricas de los estudiantes de los grados de NHD y CAFD utilizando a estos últimos como pacientes para los casos.
- Mejorar el sistema de evaluación de las presentaciones orales de los casos de los estudiantes de NHD utilizando una rúbrica.

METODOLOGIA

En el proyecto participaron un total de 52 estudiantes, de los cuales 43 pertenecían al Grado en NHD y 9 a CAFD.

Ya que el trabajo precisaba de una serie de citas con el paciente/estudiante de CAFD y los estudiantes no tienen los mismos horarios, además de que una parte de ellos compagina trabajo u otros estudios con la actividad universitaria, se permitió que los alumnos de Nutrición se repartieran en grupos de forma libre. Además, para facilitar los encuentros de los estudiantes de Nutrición, los grupos de prácticas de laboratorio no se formaron por orden alfabético, sino teniendo en cuenta los grupos de trabajo del caso.

Una vez hechos los grupos de trabajo en Nutrición, se informó a los alumnos de CAFD del proyecto y del rol que iban a tener, y se pidieron voluntarios en función del número de grupos. Finalmente, se seleccionó a 9 personas, sin tener en cuenta su grado de actividad física. Los 3 grupos restantes de estudiantes de Nutrición, también realizaron el trabajo en personas reales, 2 de ellos con deportistas profesionales con los que tenían trato por asuntos laborales o deportivos, y 1 de ellos, por motivos logísticos, eligieron un deportista amateur con un alto grado de actividad física.

En el mes de noviembre, tras haber avanzado en contenidos y destrezas relacionadas con el trabajo, se puso en contacto a los estudiantes.

Los estudiantes se organizaron para tener un contacto mínimo de 3 días, al menos uno de los cuales, por las características del trabajo a realizar, tenía que ser presencial. En estos días los estudiantes realizaron las siguientes actividades:

- Entrevista personal general y sobre hábitos alimentarios generales (reunión con el paciente: presencial / correo electrónico): En esta entrevista recabaron datos sobre las características fisiológicas del paciente, el objetivo dietético-nutricional deseado por éste, el tipo de dieta habitual del paciente (ej. vegetariana), preferencia de unos alimentos sobre otros, alimentos que nunca consumía, etc. Esta entrevista posibilita conocer las características del paciente y sus preferencias, para personalizar posteriormente la dieta.
- Recuerdo de 24 horas (reunión con el paciente: presencial / correo electrónico): Con el recuerdo de 24 horas se pidió al paciente que describiera lo más detalladamente posible los alimentos que hubiera consumido el día anterior, incluyendo las cantidades aproximadas de los mismos.
- Ingesta típica (reunión con el paciente: presencial / correo electrónico): Los alumnos recogieron datos de los alimentos que los pacientes suelen ingerir en cada una de las tomas diarias.
- Valoración del estado nutricional (reunión con el paciente: presencial): Los estudiantes se reunieron de forma presencial con su paciente para realizar una antropometría. La antropometría consiste en la medición de pliegues, perímetros y diámetros que permiten determinar la composición corporal del sujeto. Tras el análisis de los datos antropométricos y la comparación con los valores de referencia propios de cada especialidad deportiva, se puede establecer un objetivo nutricional.
- Análisis de la información (sin el paciente): el análisis de las entrevistas sobre hábitos generales, el recuerdo de 24 horas, la ingesta típica y la valoración del estado nutricional, permiten detectar posibles errores dietéticos que influirán en la salud y/o el rendimiento del deportista, así como, el establecimiento del objetivo nutricional específico para el paciente.
- Registro de actividad (presencial / correo electrónico): Una vez definido el objetivo de la intervención dietético-nutricional, los estudiantes recabaron información acerca de la actividad diaria de los pacientes, incluyendo las horas de reposo, para estimar el gasto energético diario.
- Estimación del gasto energético (sin el paciente): con el registro de actividad, el peso y la altura de los pacientes, los alumnos calcularon el gasto energético. Esto posibilita calibrar la energía de la dieta en función del objetivo planteado.

- Elaboración de la dieta y/o consejo nutricional (sin el paciente): Una vez estudiado y valorado el caso de cada paciente y siguiendo criterios científicos, los estudiantes elaboraron los consejos nutricionales que consideraron adecuados a cada caso, así como, una dieta de varios días adaptada a las características particulares de cada estudiante de CAFD.
- Elaboración y envío de la memoria del trabajo y defensa del mismo: Los estudiantes de Nutrición elaboraron una memoria en formato *.doc, *.docx o *.pdf, que enviaron a los profesores a través del Anillo Digital Docente (ADD) de la asignatura con fecha límite de 13/01/13 a las 14:00. El 16/01/13 los estudiantes realizaron la exposición y defensa pública de los trabajos.

Los profesores, por su parte, una vez repartidos los estudiantes, supervisaron el progreso de los trabajos de los alumnos y ayudaron a resolver las dudas y problemas que los alumnos plantearon. Se utilizó sobre todo el tiempo de prácticas y seminarios, ya que por la complejidad de horarios y circunstancias personales de los estudiantes fue difícil establecer citas dentro de los horarios de tutorías. Además, como se ha comentado previamente se había agrupado a los alumnos para prácticas en función de los grupos del trabajo, lo que permitió trabajar sobre su caso de forma mucho más eficiente.

Por otra parte, los profesores realizamos la evaluación de la memoria escrita y las presentaciones orales. Antes de ello, utilizamos la herramienta anti-plagio de la plataforma Blackboard del Anillo Digital Docente.

Las presentaciones orales se evaluaron con una rúbrica utilizada y validada en la asignatura de "Fisiología general y de la Nutrición" del Grado en Ciencias y Tecnología de los Alimentos, como se comunicó en las VI Jornadas de Innovación e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza (2012).

RESULTADOS

La calidad de la memoria de los trabajos este curso 2012-13 fue mayor que el curso que hemos utilizado como referencia, siendo el 25% de ellos calificados con la máxima puntuación (frente al 8% del curso 2009-10) (Ilustración 1). Significativamente, en el curso 2009-10, también el 25% de los alumnos que trabajaron con caso real obtuvieron la máxima puntuación. La conclusión que podríamos extraer es que trabajar con un caso real aumenta la probabilidad de realizar un trabajo excelente.

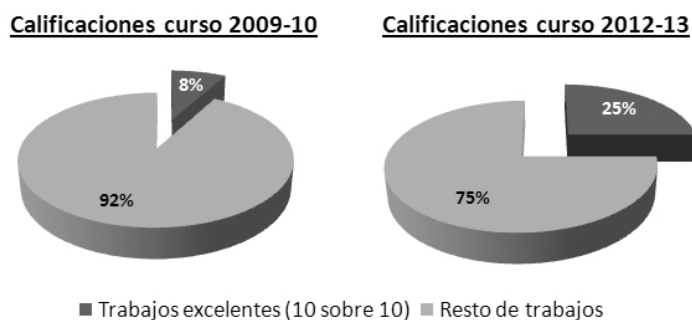


Ilustración 1: Porcentaje de trabajos excelentes en los cursos 2009-10 y 2012-13

En la misma línea, pudimos apreciar que la implicación personal de los estudiantes de Nutrición y de CAFD en el proyecto fue mayor que el curso que estamos utilizando de referencia. El interés por realizar el trabajo y realizarlo bien fue máximo este curso entre los estudiantes de Nutrición: no suponía un simple trabajo obligatorio para aprobar la asignatura, sino que se apreciaba un plus de responsabilidad y de búsqueda de la excelencia. No en vano:

- Los pacientes eran también "iguales". Los estudiantes han respetado al máximo el tiempo y los horarios de los estudiantes de CAFD, y se han organizado para fijar los encuentros. Con esta tarea, se han trabajado las competencias genéricas de planificación y gestión del tiempo, y habilidad en las relaciones interpersonales.
- Los consejos nutricionales y la dieta que realizaron podrían ser seguidos en la realidad por sus pacientes, por lo que los alumnos han puesto la mayor de las atenciones en la realización de su labor, poniendo especial cuidado a la hora de no cometer errores graves desde el punto de vista dietético-nutricional, como apreciamos otros años, en los que algunos estudiantes planteaban en ocasiones dosis irreales y peligrosas para la salud de su paciente imaginario. De hecho, una parte de los estudiantes nos informaron que tras la evaluación

de la memoria y la exposición de los trabajos, su intención era enviar la dieta al estudiante de CAFD que les había correspondido y realizar un seguimiento posterior de la evolución de su paciente. Esto no constituía un objetivo del trabajo planteado en la asignatura, sino que fue una decisión voluntaria fruto del alto grado de implicación que los estudiantes de Nutrición han alcanzado en sus proyectos. Por tanto, también se trabajaron las competencias genéricas de motivación por la calidad e iniciativa y espíritu emprendedor.

Por otra parte, al tratarse de un caso diferente para cada grupo, se ha detectado una gran creatividad en los trabajos presentados. Al tener que realizar asesoramiento a personas reales, han tenido que estudiar bien cada caso, para ofrecer consejo dietético-nutricional real, independientemente del estado físico de cada paciente (cada estudiante de CAFD tenía un grado de actividad física distinto, que podía variar entre la actividad física tipo amateur hasta algún caso de deportistas profesionales). El grado de actividad física varió el tipo de intervención dietético-nutricional en cada caso. Por ello, tuvieron que adaptarse a cada situación concreta a la hora de valorar y realizar las intervenciones.

Sobre el trabajo con el estudiante de CAFD, los estudiantes de Nutrición calificaron la marcha del equipo del 1 al 10. La experiencia fue muy satisfactoria, alcanzando los grupos la nota promedio de calificación de 8,8.

El 100% de los estudiantes entregó en tiempo y forma el trabajo a través del ADD de la asignatura, por lo que se ha trabajado con éxito la competencia de capacidad de organización y planificación.

Se evaluó el grado de plagio de los trabajos a través de la herramienta disponible en Blackboard 9. Nuestras conclusiones han sido las siguientes:

- Se detectó más grado de plagio del real, ya que los estudiantes utilizaron mayoritariamente la misma aplicación informática para realizar las dietas, y se sirvieron de algunos de los menús tipo que ésta ofrece.
- Por otra parte, la herramienta detectó como plagio los títulos de los apartados, que obviamente se repetían en cada trabajo.
- La herramienta subestimó el grado de plagio en los trabajos presentados en *.pdf respecto a los trabajos presentados en Word, con lo que consideramos adecuado aceptar solamente trabajos realizados con dicho programa.
- La herramienta es muy útil para determinar las fuentes de consulta. Observamos que detectaba la página web de origen de la información incluso tras haber modificado las estructuras de las frases. En nuestro caso observamos que sólo una minoría de alumnos hicieron uso de páginas como "Wikipedia" o "El Rincón del Vago".

Las presentaciones orales de los trabajos también fueron de gran calidad el presente año. La nota media de las exposiciones fue elevada, un 8 sobre 10, obteniendo el 17% de los alumnos una calificación de 10 sobre 10. En general, los estudiantes defendieron bien su trabajo y demostraron haber llegado a un conocimiento profundo sobre las características y necesidades específicas de su paciente. Este curso nos fue mucho más sencillo evaluar a los estudiantes, gracias a la rúbrica. La rúbrica nos permitió valorar: los contenidos, la organización, el lenguaje, la calidad de las transparencias, y al presentador (calidad y capacidad de defensa del proyecto). La rúbrica se puso a disposición de los estudiantes el primer día de curso, por lo que pudieron preparar sus exposiciones conociendo de antemano los aspectos a evaluar por parte del profesor. Como exponíamos anteriormente, fue mucho más fácil objetivar la valoración de los estudiantes. No obstante, y aunque estamos satisfechos con el uso de la rúbrica, pretendemos mejorarla estableciendo ponderaciones, para dar más peso a unos apartados sobre otros.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Estamos muy satisfechos con los resultados del proyecto. Consideramos que hemos alcanzado los objetivos planteados y lo más importante, que ha resultado una útil herramienta de aprendizaje para los alumnos.

Los estudiantes han trabajado gran parte de las competencias genéricas descritas en el Libro Blanco del Grado Nutrición Humana y Dietética de ANECA. Esto es: creatividad, adaptación a nuevas situaciones, capacidad de análisis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita en lengua nativa, conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio, capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidad en las relaciones interpersonales, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, iniciativa y espíritu emprendedor y motivación por la calidad.

El proyecto no sólo es sostenible a lo largo del tiempo, sino que pretendemos ampliarlo en cursos posteriores, dada la versatilidad y la aplicabilidad del asesoramiento de individuos deportistas en la vida real.

Por otra parte, este proyecto puede ser transferido a otras áreas de conocimiento que utilicen el método del caso

como metodología docente, especialmente si en el Centro coexisten titulaciones distintas pero próximas.

REFERENCIAS

Dunford, Marie (2010). *Fundamentals of Sport and Exercise Nutrition*. Recuperado de <http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/origins-and-history-of-sport-nutrition>

Mesonero Gutiérrez, J.E.; Grasa López, L.; Alcalde Herrero, A.I.; Arruebo Loshuertos, M.P.; Castro López, M.; Plaza Carrión, M.A.; Rodríguez Yoldi, M.J.; Murillo López De Silanes, M.D. (2012). Jornadas de Innovación e Investigación Educativa (6ª. 2012. Zaragoza). *Actas de las VI Jornadas de Innovación e Investigación Educativa Universidad de Zaragoza, 12 y 13 de septiembre de 2012*. [recurso electrónico]/ Universidad de Zaragoza. Vicerrectorado de Política Académica (coord.).--- Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Página 12.

VIII.5 Estudiando ciencia con seguridad. Una aproximación a la prevención de riesgos

Safety learning science. An approach to risk prevention.

Elduque, A. I.¹; Anzano, J.²; Blein, A.¹; García, C.¹ y Sarsa, M. L.³

¹Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza.

²Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza.

³Departamento de Física Teórica. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Uno de los principios básicos en la docencia práctica en los laboratorios de Química en nuestra Facultad es alcanzar el objetivo “cero accidentes”. Hemos detectado que existe un vacío absoluto en la formación de los estudiantes preuniversitarios relacionado en temas de seguridad en los laboratorios, por lo que es necesario hacerles conocedores de unas normas básicas para su buen trabajo en el laboratorio y evitar riesgos innecesarios en el desarrollo de su aprendizaje. En universidades de prestigio, como la Universidad de California (Berkeley), los alumnos tienen que realizar una prueba “on line” en materia de seguridad antes de acceder por vez primera a los laboratorios. Este proyecto surge como consecuencia de una reunión entre los coordinadores de titulaciones y equipo de gobierno de nuestra Facultad en aras de conseguir una mayor seguridad para nuestros alumnos desde su acceso a los laboratorios químicos.

Palabras clave

Prevención; riesgos; laboratorios

Abstract

One of the basic principles in practice teaching in chemical laboratories in our Faculty is to reach the goal of “zero accidents”. We detected that there is an absolute vacuum in the formation of pre-university students related to safety issues in laboratories, so it is necessary to make them familiar with the basic rules for their good work in the lab and avoid unnecessary risks in the development of their learning. In prestigious universities, including the University of California (Berkeley), students have to perform an “on line” safety test before first access to laboratories. This project arises from a meeting between the coordinators and government team qualifications in our Faculty in order to achieve greater safety for our students from access to chemical laboratories.

Keywords

Prevention; risks; laboratory

INTRODUCCIÓN

La seguridad y la salud son valores primordiales de la persona y en los últimos años están experimentando un importante auge en nuestro entorno. Sin embargo, los alumnos de primer curso de nuestra Facultad suelen presentar un importante déficit de cultura preventiva y conocimientos acerca de la seguridad en la Ciencia.

El presente proyecto supone una aportación complementaria al trabajo realizado por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de nuestra Universidad, siendo además pionero en la misma. Se trata de informar, formar y concienciar a todos nuestros alumnos sobre las cuestiones de seguridad y salud en los laboratorios antes de que accedan a ellos, formándoles sobre la importancia del conocimiento de las medidas de prevención de riesgos que han de aplicar.

Este trabajo, que se centra en primer lugar en los alumnos del Grado en Química, podrá ser ampliado, en función de los resultados obtenidos en las pruebas “on line”, a los alumnos de otros Grados de esta Facultad y de otras Facultades de nuestra Universidad.

ANTECEDENTES

El objetivo principal de la Prevención de Riesgos en nuestra Facultad es promover la seguridad y la salud de los alumnos mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo, aplicando los principios de la acción preventiva.

En nuestra Universidad existen varios Programas de formación On-Line en los temas de prevención o salud laboral organizados por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, pero ninguno de ellos adaptados a los alumnos de Químicas cuyo estudio lleva implícito un mayor riesgo.

Se presenta en este proyecto experiencias de innovación docente apoyadas en las TIC, tanto como complemento a la docencia presencial como para entornos semipresenciales o no presenciales. Nuestra propuesta va dirigida a la elaboración y presentación de contenidos de forma innovadora así como al uso de nuevas herramientas tecnológicas para el proceso enseñanza-aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La actividad realizada ha consistido en la elaboración de un cursillo de seguridad en el laboratorio concretado en un "Manual de acogida en el laboratorio químico" y una prueba de conocimientos acerca del mismo.

El manual se presenta en formato audiovisual en la web de la Facultad de Ciencias, en 26 diapositivas cuyo contenido se indica en la Tabla 1.

SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE QUÍMICA

Lo que has de saber antes de entrar en un Laboratorio Químico

Ana Isabel Elduque, Jesús Manuel Anzano, Antonio Blein, M^a Antonia Zapata, Cristina García Yebra y M^a Luisa Sansa

Fuente de imágenes: Facultad de Ciencias y <http://dijita.micromedex.com/es/imagen/>

Qué debes hacer II

Usa bata y gafas de protección. Lleva el pelo recogido, pantalón largo y calzado cerrado

Manipula los productos peligrosos en vitrinas de gases

Comprueba la solidez de los montajes

Utiliza gradillas y soportes para las muestras

Transporta los productos químicos en cubos o bateas

Comprueba la temperatura de los recipientes, el vidrio caliente no se diferencia del frío.

Qué NO debes hacer I

No fumar, ni comer, ni beber en el laboratorio

No guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos del laboratorio

No llevar pulseras, colgantes ni prendas sueltas que puedan engancharse en montajes o equipos

No utilices nunca un equipo de trabajo sin conocer su funcionamiento

NO LIMPIAR RECIPIENTES CUYO CONTENIDO NO SEPAS LO QUE ES [Ejemplo: Sodio + Agua = Explosión]

Qué NO debes hacer II

No fuerces directamente con las manos cierres de botellas, frascos, llaves de paso, etc. que se hayan obturado.

No calientes líquidos en recipientes totalmente cerrados

No utilices vidrio agrietado

No llenes los tubos de ensayo más de dos o tres cm. Al calentarlo tómalos con pinzas y orienta la abertura hacia dónde no haya nadie cerca.

Señales = Información

señales generales

Tipos: Visual (panel), auditiva (alarma), etc.

Finalidad / Tipo de señal	Forma	Color fondo	Color dibujo	Borde
Advertencia	Triangular	Amarillo	Negro	Negro
Obligación	Circular	Azul	Blanco	Blanco
Prohibición	Circular	Blanco	Negro	Rojo con diagonal
Salvamento	Rectangular	Verde	Blanco	Blanco
Lucha contra incendios	Rectangular	Rojo	Blanco	Blanco

⚡ Riesgo eléctrico ⚠ Obligatorio llevar gafas 🚫 Prohibido acceso a no autorizados 🚒 Salida de emergencia 🚒 Extintor

Agentes Químicos: Peligros

Información: La etiqueta, La Ficha de Datos de Seguridad

Peligros Físicos

- Explosivo
- Inflamable
- Corrosivo para metales
- Comburente
- Gas a Presión
- Reaccionan espontáneamente
- Materias pirofóricas
- Se inflaman en contacto con aire
- Mat. con calentamiento espontáneo
- Se calientan en aire. Sólo se inflaman si hay varios kg y tras varios días
- Materias que, en contacto con agua desprenden gases inflamables

Peligros para la salud

- Corrosivo
- Tóxico (agudo y crónico)
- Carcinogénico
- Mutagénico
- Tóxico para la reproducción
- Sensibilizante
- Irritante
- Tóxico para determinados órganos
- Peligro por aspiración

Peligros para el Med. Amb.

- Para el M. A. acuático
- Para la capa de Ozono

Agentes Químicos

Información de seguridad: La etiqueta, La Ficha de Datos de Seguridad

Explosivo, Comburente (libera oxígeno), Inflamable, Corrosivo, Gas a presión, Muy Tóxico, CMR*, Irritante, Peligroso para el Med. Amb.

También Frases H Peligros, Frases P Consejos de Prudencia

*CMR: Carcinógenos, Mutágenos y tóxicos para la reproducción

La Etiqueta

Nombre, Cantidad, Peligros, Palabras de Advertencia y Consejos de Prudencia

ANALISI NORMAPUR

UN1230

Proveedor

La Etiqueta

Información que contiene

Número ONU, Transporte de Mercancías Peligrosas, Cantidad nominal, Palabras de advertencia, Indicaciones de peligro y consejos de prudencia (letras), Identificadores del producto: Nombre y número, Nombre, dirección y teléfono del proveedor

Ficha de Datos de Seguridad I

contenido obligatorio

- Identificación del producto y la empresa
- Identificación de los peligros
- Composición/Información sobre los componentes
- Primeros Auxilios
- Medidas de lucha contra incendios

Ficha de Datos de Seguridad II

contenido obligatorio

- Medidas en caso de liberación accidental
- Manipulación y almacenamiento
- Control de exposición/protección individual
- Propiedades físicas y químicas
- Estabilidad y reactividad

Manual de Acogida

¿Para qué?

Qué es un laboratorio/ qué hay

Peligro y Riesgo

Qué te puede pasar (riesgos)

Qué debes hacer

Qué NO debes hacer

Señales = Información

Agentes Químicos

Material de vidrio

Residuos

Emergencias

Ampliar información

Ficha de Datos de Seguridad III

contenido obligatorio

11. Información toxicológica
Efectos peligrosos para la salud, agudos y crónicos, por varias vías de exposición

12. Información ecológica
Efectos, comportamiento y destino final en el medio ambiente

13. Consideraciones sobre eliminación
Métodos apropiados de eliminación de los residuos y de los envases

14. Información relativa al transporte
Precauciones especiales intracentro e intercentros y clasific. en Mercancías Peligrosas

15. Información sobre la legislación
Si hay disposiciones normativas específicas del producto en la Unión Europea

16. Otra información
Que el proveedor considere importante para la seguridad y la salud o para el M.A.

Material de vidrio

- Examinar las piezas antes de usarlas y desechar las que tengan el más mínimo defecto
- Introducir tubos de vidrio en material flexible (peras, tubos de goma) sin forzar el tubo, adecuando tamaños
- Al efectuar montajes evitar que queden tensionados, empleando los soportes y abrazaderas necesarios y fijando todas las piezas según su función
- Evitar que las uniones esmeriladas se atasquen usando una fina capa de grasa de silicona
- No calentar vidrio directamente a la llama, interponer un difusor del calor (p. ej. una rejilla metálica)

Residuos

Lo más importante: generar los menos posibles

Separarlos por tipos

- Vidrio
- Papel
- Plástico
- Productos químicos: hay un procedimiento establecido en el que se separan por tipo químico y se entregan a gestor autorizado <http://upri.unizar.es/procedimientos.html>

Los recipientes no se han de llenar totalmente y han de permanecer cerrados

Emergencias

Evacuación del edificio: hay que conocer

- Sonido de la alarma: continuo (si suena menos de 15 seg no hacer caso)
- Vías de evacuación: ver Plano de evacuación en la zona donde te encuentres (ejemplo dos diapositivas después)
- Punto de reunión: según el edificio en el que estés (para Químicas, edif. D, es el punto 5; ver siguiente diapositiva)

Si descubres un incendio

- Avisa rápidamente a la conserjería (Químicas: Edif. A Tel 841158 Edif. D Tel 842299); ellos están preparados para actuar. Si no tienes cerca un teléfono, activa un pulsador de alarma.

En caso de accidente

- Si es muy leve, realiza la cura con el material del botiquín más próximo
- Si es leve o importante, pedir ayuda.
- Teléfono emergencias universidad: 1112
- Como criterio general: Proteger – Avisar – Socorrer (PAS)

Puntos de encuentro: Químicas (6) y Físicas (2)

Punto de encuentro 6 – Edif. D Químicas

Punto de encuentro 2 – Edif. A Físicas

Plano de Evacuación (ejemplo)

Línea verde: recorridos de evacuación
Rectángulos verde: escaleras de evacuación
En todos los edificios de la universidad hay planos de evacuación que los ocupantes del edificio deben conocer

Tomado del plano de evacuación de la 4ª planta del Edif. A Químicas

A estos planos se puede acceder por internet desde la red de la Universidad de Zaragoza (Planos del edificio de Químicas)

Ampliar información

Seguridad en los laboratorios de la Universidad de Zaragoza

Guía preventiva para estudiantes de la Universidad de Zaragoza

Reglamento 1907/2006 de la UE (REACH)

Reglamento 1278/2008 de la UE (CLP)

Comisión Delegada del Comité de Seguridad y Salud: <https://ciencias.unizar.es/web/CDCSS.do>

→ upri.unizar.es → www.oecd.org/chemicalsafety/

→ www.insht.es → <http://echa.europa.eu/>

¿Para qué es este Manual de Acogida?

- Para que no sufras ningún daño
- Para que no hagas daño a los demás

¿Qué es un laboratorio?

Es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico.

¿Qué hay en un laboratorio?

- Productos químicos: ácidos, sales, gases, disolventes,...
- Aparatos: estufa, rotavapor, placa calefactora, baño, balanza, refrigerador, Bunsen,...
- Instrumentación: cromatógrafos (gases, HPLC), espectrómetros,...
- Vidrio: matraces, vasos, pipetas, buretas, refrigerantes,...
- Vitrina de gases, piletas de lavado, residuos,...

Peligro y Riesgo ¡No es lo mismo!

Peligro: Es cualquier cosa (objeto, sustancia, circunstancia, etc.) que tiene la capacidad de causar daño.

Ejemplos:

- Líquido corrosivo (quemadura química)
- Vidrio caliente (quemadura física)
- Estar en la terraza del 4º piso (caída)
- Disolvente tóxico (intoxicación)

Peligro y Riesgo ¡No es lo mismo!

Riesgo: Es la posibilidad de que un peligro se convierta en accidente. Es cuantificable.

Ejemplo:

Para un mismo peligro –manipular un líquido corrosivo– el riesgo de sufrir un daño no es el mismo si

- Sabemos que es corrosivo
- Lo manejamos con bata, guantes y gafas
- Lo manipulamos en vitrina de gases, etc.

O si no sabemos que es corrosivo y no lo manejamos adecuadamente

Qué te puede pasar I (riesgos principales)

Por los productos químicos

Intoxicación

- Al respirar (inhalación de los vapores, aerosoles o partículas)
- En contacto con la piel → Por las heridas
- Ingestión (beber, por ej. un líquido transparente creyendo que es agua)
- Por productos cancerígenos

Quemadura

- Por corrosión: en la piel o los ojos
- Por incendio: productos inflamables o combustibles

Explosión

- Por productos explosivos o mezclas de vapores con aire en porcentajes de explosividad

Al transportar

- Derrames: por rotura o caída del envase

Qué te puede pasar II (riesgos principales)

Por los aparatos

- Quemadura
 - Por contacto con objetos calientes
 - Vidrio → Placas calefactoras → Baños, etc.
- Explosión o implosión: en operaciones a presión o al vacío
- Incendio: por inflamación del disolvente por rotura del recipiente de vidrio
- Cortes y pinchazos
 - Por manipulación de vidrio
 - Con las agujas de inyectar en instrumentos (cromatógrafos, etc)
- Proyecciones a los ojos de líquidos o partículas

Por los residuos

- Si el residuo es un producto químico, igual que éstos
- Si el residuo es un aparato, igual que éstos

Qué debes hacer I

Informarte (esto es lo primero) de:

- Evacuación: Normas, Vías de evacuación y Punto de reunión
- Emergencias: Localización y funcionamiento de
 - Extintores, mantas ignífugas, duchas y lavajos de seguridad, botiquines, kit de absorbentes
- Seguridad: Características, funcionamiento y riesgos de
 - Productos Químicos, Equipos y Aparatos,

Trabaja con orden y limpieza, y **sin prisa**

Planifica el trabajo antes de empezar

Tabla 1. Seguridad en los Laboratorios de Química. VII Jornadas de Innovación Docente. Zaragoza, 2013

Una vez estudiada la documentación los alumnos deberán responder una prueba de conocimiento consistente en 20 preguntas. Esta prueba está igualmente disponible en la web de la Facultad de Ciencias. Los alumnos disponen, adicionalmente, de un “Glosario” que les permite consultar terminología especializada.

RESULTADOS

El proyecto que se implantó en nuestra Facultad en septiembre de 2013 es una aportación complementaria al trabajo realizado por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de nuestra Universidad y su impacto se comprobará en los próximos cursos cuando esté definitivamente implantado. El trabajo desarrollado es pionero en nuestra Universidad ya que exige a los alumnos estudiar las normas de seguridad en el laboratorio químico antes de incorporarse a los mismos.

El cuestionario realizado por los alumnos del primer curso del Grado de Química se encuentra en la siguiente dirección:

- <https://moodle2.unizar.es/add/course/view.php?id=790>

El tiempo medio que han empleado los alumnos en resolver la prueba escrita es de 20 minutos. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 1, donde se observa un alto porcentaje de éxito.

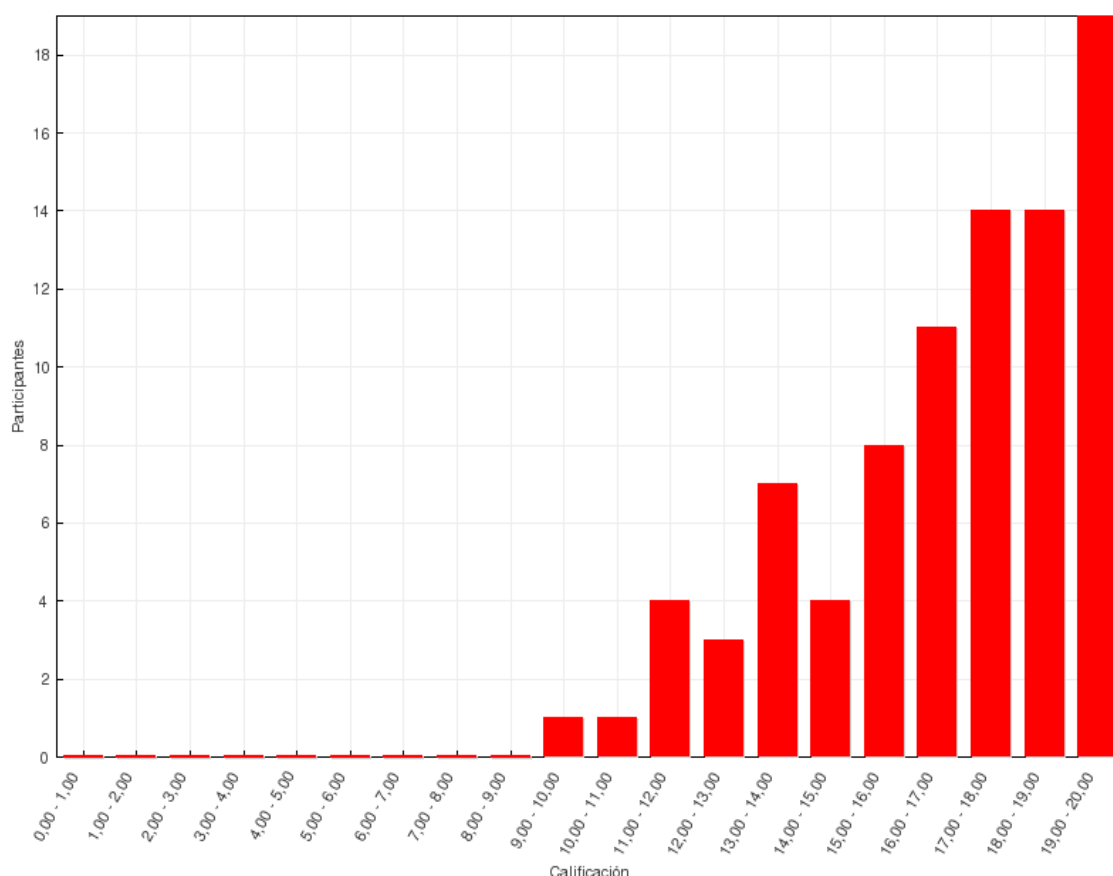


Fig.1. Resultados de la prueba “on line” de alumnos de primer curso del Grado en Química, 2013.

CONCLUSIONES

El proyecto propuesto en nuestra Facultad es una aportación complementaria al desarrollado por la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales y contribuye a aumentar la cultura preventiva y a mejorar las condiciones de seguridad y salud de nuestros alumnos al inicio de sus estudios universitarios.

Comprobados los resultados del proyecto se pretende ampliar esta actividad a los demás Grados de la Facultad de Ciencias.

REFERENCIAS

- Seguridad en los laboratorios de la Universidad de Zaragoza
- Guía preventiva para estudiantes de la Universidad de Zaragoza
- Reglamento 1907/2006 de la UE (REACH)
- Reglamento 1278/2008 de la UE (CLP)
- uprl.unizar.es
- www.oecd.org/chemicalsafety/
- www.insht.es
- <http://ciencias.unizar.es/web/CDCSS.do>
- <http://echa.europa.eu/>

VIII.6 Utilización de rúbricas y seminarios en el desarrollo de competencias orales y escritas en un congreso de estudiantes

Using rubrics and seminars on the development of oral and written skills in a student congress

Puisac, B.; Teresa, M. E.; Gil, M. C.; Hernández, M.; Baquero, C.; Pié, A.; Bueno, G.; Pié, J.

Departamento de Farmacología y Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

Resumen

Tanto en el ámbito académico como en el profesional, resultan fundamentales las habilidades y destrezas comunicativas a la hora de realizar exposiciones en público. También es relevante que los trabajos de revisión crítica estén convenientemente estructurados y redactados. En consonancia con estas ideas, desde el curso 2009-2010 se viene celebrando el Congreso Científico de Estudiantes de Fisiología de la Facultad de Medicina. Con esta actividad se pretende desarrollar en el alumnado competencias transversales como la capacidad de comunicación oral y escrita, la capacidad de gestión de la información y el trabajo colaborativo. Como novedad este año se han introducido los seminarios de "Cómo realizar una exposición oral" y de "Cómo diseñar un póster científico". Además, se ha mostrado a los alumnos el uso de rúbricas evaluadoras como plus de motivación. La comparación de los resultados del primer congreso con la edición del último año, muestra que se ha mejorado en la organización conceptual del póster y en la calidad de las presentaciones orales, que en la mayoría de los casos han pasado a ser buenas o excelentes. Sin embargo, sigue habiendo problemas en el ajuste del tiempo o en la calidad de la búsqueda bibliográfica. En este último aspecto, debe insistirse en el uso de fuentes bibliográficas fiables y en el análisis y síntesis de la información. Como conclusión, se considera que la introducción de actividades específicas de formación ha mejorado el proceso de aprendizaje. También, el uso de rúbricas de evaluación ha permitido guiar al alumno haciéndolo más consciente de su propio proceso de aprendizaje.

Palabras clave

Competencias transversales, evaluación, comunicación oral, póster científico.

Abstract

Whether in the academic and professional environment, communicative skills and abilities are fundamental for public presentations. Also, it is relevant that critical review is properly structured and well written. According with these ideas, from year 2009-2010 a Scientific Students Congress of Physiology from the Faculty of Medicine has been organized. This activity aims to develop in students' transferable skills such as oral and written communication, the ability to manage information and collaborative work. As a novelty this year, seminars as "How to make an oral presentation" and "How to design a scientific poster." have been introduced. The use of assessment rubrics has also demonstrated to the students to be a strong motivational element. Comparison of the results of the first congress with the last year edition, shows that the conceptual organization of the poster and the quality of oral presentations have improved, which in most cases have become excellent or good. However, there are still problems in adjusting the time or the quality of literature search. Regarding to this last issue, the use of reliable literature sources, the analysis and synthesis of information must keep going. In conclusion, the introduction of specific training has improved the learning process. Also, the use of assessment rubrics has allowed the students to be more aware of their own learning process.

Keywords

Transversal skills, assessment, scientific poster, oral communication

INTRODUCCIÓN

El modelo tradicional de enseñanza en Educación Superior está basado en la transmisión de información del profesor al alumno. Sin embargo, el objetivo en la educación actual no es sólo la adquisición de conocimientos sino, también, el desarrollo de capacidades, por lo que las metodologías docentes han dado paso a actividades que facilitan la adquisición de dichas competencias (Fernández, 2006). Es en este ámbito donde hay que entender la puesta en marcha de un congreso científico de estudiantes de fisiología. Fue en el curso académico 2009-2010, cuando un

grupo de profesores y alumnos de la Universidad de Zaragoza organizó el primer Congreso Científico de Estudiantes de Fisiología de la Facultad de Medicina. Desde entonces, el congreso ha venido realizándose año tras año, convirtiéndose en un clásico del centro. Su importancia radica en que los alumnos son los verdaderos protagonistas, ya que actúan como organizadores, conferenciantes y asistentes. Con esta actividad se pretende desarrollar en el alumno competencias transversales como la capacidad de comunicación oral y escrita, la capacidad de gestión de la información y el uso de nuevas tecnologías. Otro objetivo perseguido ha sido potenciar el trabajo en equipo que, como se ha dicho (Traver y García, 2006), mejora las actitudes positivas hacia el estudio y los compañeros.

Durante el congreso, los alumnos deben presentar sus comunicaciones de forma oral o escrita en un póster. En el campo de la medicina, las habilidades y destrezas comunicativas, sobre todo a la hora de realizar exposiciones orales, son fundamentales. Aunque se ha considerado que la capacidad para hablar en público es una cualidad innata, es evidente que esta capacidad puede perfeccionarse mediante la práctica. Los alumnos, con frecuencia, desconocen las pautas básicas de organización del discurso y en menor medida el adecuado uso de las técnicas audiovisuales en la comunicación oral. Por este motivo, resulta esencial la organización de actividades en las que se informe a los alumnos de como pueden desarrollar y mejorar estas capacidades (Baños 2005; Kurtz 1998).

La presentación en forma de póster constituye una alternativa a la comunicación oral muy utilizada en los congresos científicos (Willett, 2008). El póster posibilita la transmisión de información de manera concisa, clara y permanente, sin la fugacidad que impone una comunicación oral. De esta manera, permite el análisis detenido y la comunicación directa con el autor que facilita la discusión sosegada y el intercambio de opiniones (Guardiola, 2010). Además del interés científico, la realización de un póster puede actuar como una herramienta de aprendizaje, que estimula el pensamiento crítico y la capacidad de síntesis (Bracher, 1998). Sin embargo, los alumnos en muchas ocasiones desconocen incluso los elementos básicos que deben de incluir en la realización de un póster científico. También necesitan información acerca de los aspectos técnicos como el tamaño de la letra, o aspectos más creativos acerca de los colores y gráficos a utilizar.

Por todo ello, en este congreso se han planteado una serie de seminarios previos explicativos sobre las normas y estrategias a seguir en la realización de pósters y presentaciones orales. Por supuesto, esto ha sido complementado con la orientación del profesor en las tutorías. Estas enseñanzas han sido una de las mejoras educativas que se han introducido durante la organización del congreso en el curso 2012-2013. Además, los profesores han mejorado el proceso de evaluación con la utilización de rúbricas que han aplicado a los trabajos de revisión, a las comunicaciones orales y a los pósters. Este año, como novedad, se ha explicado a los alumnos el contenido de las rúbricas, consiguiendo una implicación activa del estudiante en el propio proceso de evaluación (Noonan 2005).

CONTEXTO

El Congreso científico es organizado por los estudiantes del Grado de Medicina. Los alumnos participantes cursan la materia de Fisiología IV en el segundo año del Grado. Desde hace dos años, además, se ha planteado el Congreso como una actividad intercentros entre la Facultad de Medicina de Zaragoza y la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca. Es una actividad docente que no se circunscribe al espacio cerrado de la clase y a una titulación en concreto, ya que la asistencia al Congreso está abierta a cualquier persona que tenga interés. De hecho es frecuente la asistencia de estudiantes de cursos superiores de medicina, de residentes MIR y en general de alumnos de otros grados del campus.

El objetivo general de esta actividad de innovación es que el alumno tenga una experiencia de aprendizaje activo y cooperativo. La organización de este congreso de estudiantes estimula el desarrollo de habilidades comunicativas y de organización. También favorece que los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico al consultar la literatura y que aprendan a trabajar en equipo. Por otro lado, el grupo de estudiantes trabaja en estrecha colaboración con el profesor, lo que sin duda fomenta la complicidad entre profesor y alumno, de una forma difícil de lograr en el aprendizaje más tradicional. Además en la edición del curso 2012-2013 se han incluido seminarios formativos y la utilización de nuevas herramientas de evaluación.

Los objetivos de forma más detallada han sido:

1. Planificar un seminario acerca de las directrices básicas para la realización de una comunicación oral y un póster científico.
2. Proporcionar herramientas que permitan a los alumnos mejorar su expresión escrita y oral de cara a la presentación de proyectos en el ámbito académico y profesional
3. Organizar tutorías grupales para el asesoramiento y seguimiento continuo por parte del profesor en la realización de estas tareas.

4. Utilizar la rúbrica de evaluación como método formativo para garantizar el éxito del proceso de aprendizaje y, al mismo tiempo, como método de evaluación sumativa del trabajo realizado.
5. Reflexionar sobre los resultados obtenidos con el fin de mejorar el proceso de evaluación de los trabajos.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Los temas presentados en el Congreso fueron elegidos, por los propios estudiantes según sus intereses dentro del campo de la Fisiología y de la Medicina. Los alumnos trabajaron en pequeños grupos de 2 a 5 miembros bajo la supervisión del profesor tutor. Para la búsqueda de información, se utilizó Internet, libros disponibles en la Biblioteca y revistas de la Hemeroteca de la Facultad de Medicina. Se aconsejó de una manera especial el uso de la base de datos del PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) y la consulta de artículos originales en inglés.

Con la información adquirida, los alumnos redactaron un trabajo sintetizando los aspectos claves del tema, que presentaron al profesor para su corrección. El siguiente paso fue la presentación del tema en forma de póster o diapositivas utilizando el programa PowerPoint de Microsoft Office.

En la edición del curso 2012-2013 además, se planificó un seminario o sesión explicativa sobre cómo realizar un póster o una presentación oral en un congreso científico al comienzo del semestre.

En el póster se trataron los siguientes puntos:

- Qué se entiende por un póster científico.
- Qué información y apartados debe contener un póster de investigación
- Estilo y formato del póster
- Ejemplos
- En relación a la comunicación oral se trataron los siguientes puntos:
- Planificación de una comunicación oral
- Aspectos no verbales en la comunicación oral
- Aspectos técnicos en las presentaciones : el uso de PowerPoint y videos

En las tutorías de grupo se resolvieron las dudas que fueron apareciendo. Asimismo, se facilitaron a los alumnos referencias bibliográficas de interés.

Con el fin de valorar de manera sistemática y objetiva las competencias adquiridas por los estudiantes, se elaboró una rúbrica para la evaluación del trabajo escrito, las comunicaciones orales y los pósters. En síntesis, se trataba de un cuadro de doble entrada, en cuyo eje vertical se expresaban los aspectos que se debían evaluar y que daban información acerca de la calidad de la tarea realizada, y en el eje horizontal se indicaban los cuantificadores o calificativos (Excelente, Bien, Mejorable y Deficiente) a asignar a los diferentes niveles de logro. En la evaluación del trabajo de revisión se consideraban aspectos como: la novedad del tema elegido, el grado de profundización y comprensión, la calidad de redacción y de búsqueda bibliográfica (Tabla 1)

	Excelente	Bien	Mejorable	Deficiente
Grado de novedad científica del trabajo elegido				
Grado de la organización del trabajo				
Grado de comprensión de la materia elegida				
Grado de profundización de la materia elegida				
Calidad de la búsqueda bibliográfica				
Calidad de la redacción				

Tabla 1: Rúbrica valoración trabajos escritos

Para la comunicación oral se tuvo en cuenta la claridad de la exposición, la motivación despertada en la audiencia, el ajuste del tiempo y la calidad de la presentación (Tabla 2). En los pósters también se consideró la organización, la claridad en la presentación y la calidad artística (Tabla 3). Como novedad este año, se mostró a los alumnos las rúbricas de evaluación como plus de motivación, informándoles de cómo usarlas, y de su sentido y contenido.

	Excelente	Bien	Mejorable	Deficiente
Claridad en la transmisión de conceptos				
Ajuste al tiempo concedido				
Calidad de las presentaciones utilizadas				
Grado de motivación hacia los asistentes				

Tabla 2: Rúbrica valoración comunicación oral

	Excelente	Bien	Mejorable	Deficiente
Organización de conceptos				
Calidad de redacción				
Calidad de la composición artística				

Tabla 3: Rúbrica valoración póster científico

Para conocer la valoración del congreso por parte de los asistentes también se pasó una encuesta al final del mismo.

RESULTADOS

Durante el congreso del curso 2009-2010 se presentaron 26 ponencias orales en las que participaron 84 alumnos y se expusieron 19 pósters realizados por 62 alumnos. Mientras que en el congreso del curso 2012-2013 se presentaron 16 ponencias orales en las que participaron 52 alumnos y se expusieron 8 pósters realizados por 14 alumnos. Para valorar hasta qué punto la introducción de los seminarios de formación ha mejorado las presentaciones del congreso, se han comparado los datos de valoración mediante rúbricas de los trabajos escritos, comunicaciones y pósters en el primer congreso (curso 2009-2010) con los obtenidos en esta última edición (curso 2012-2013).

Al comparar la calidad de las presentaciones orales se ha observado una clara mejoría (fig.1), con un aumento del porcentaje de trabajos que recibieron la calificación de excelente, que pasa de un 15.6 % en el curso 2009-2010 a un 20,9% en el 2012-2013.

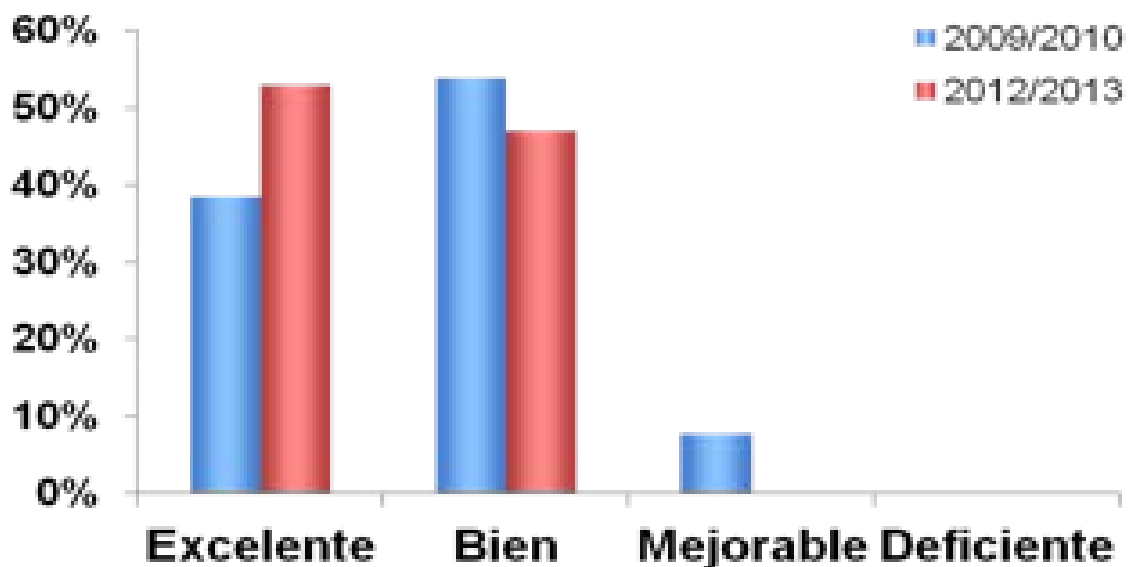


Figura 1: Comparativa de la calidad de las presentaciones orales

También se ha observado mejoría en la redacción y organización de los pósters. (fig. 2). Mientras que en el primer congreso ninguno alcanzó la calificación de excelente, en el último congreso un 25 % obtuvo esta valoración, no habiendo ninguno de calidad deficiente.

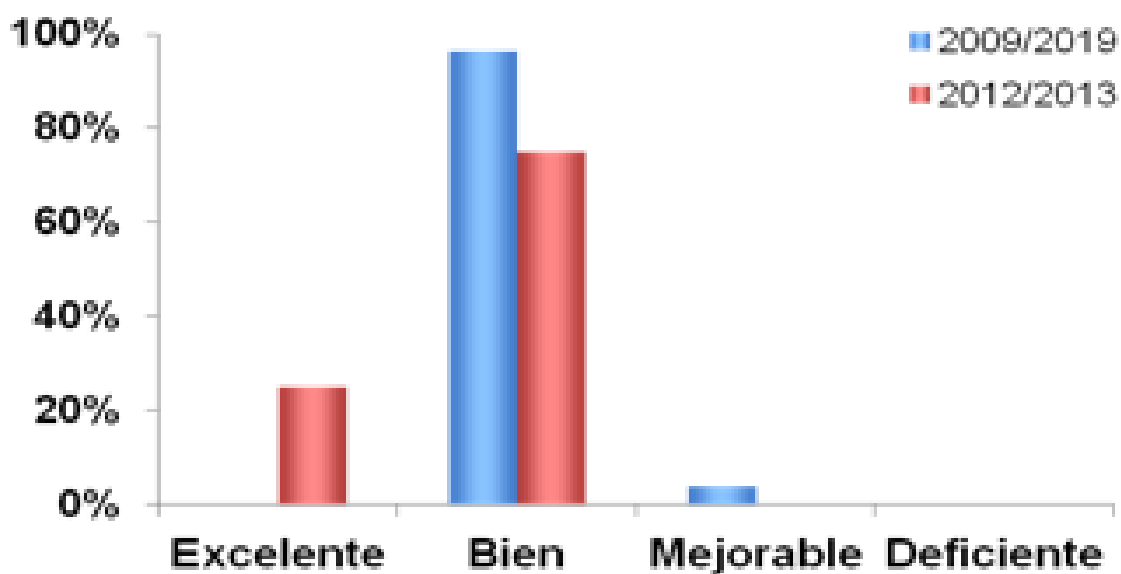


Figura 2: Comparativa de la calidad de redacción de los pósters

Sin embargo, sigue habiendo problemas en la búsqueda bibliográfica. En el congreso del curso 2009-2010 hubo un 33,3% de los trabajos en el que las fuentes de información fueron mejorables o deficientes, mientras que en el último (2012-2013) fue de un 38,1 %.

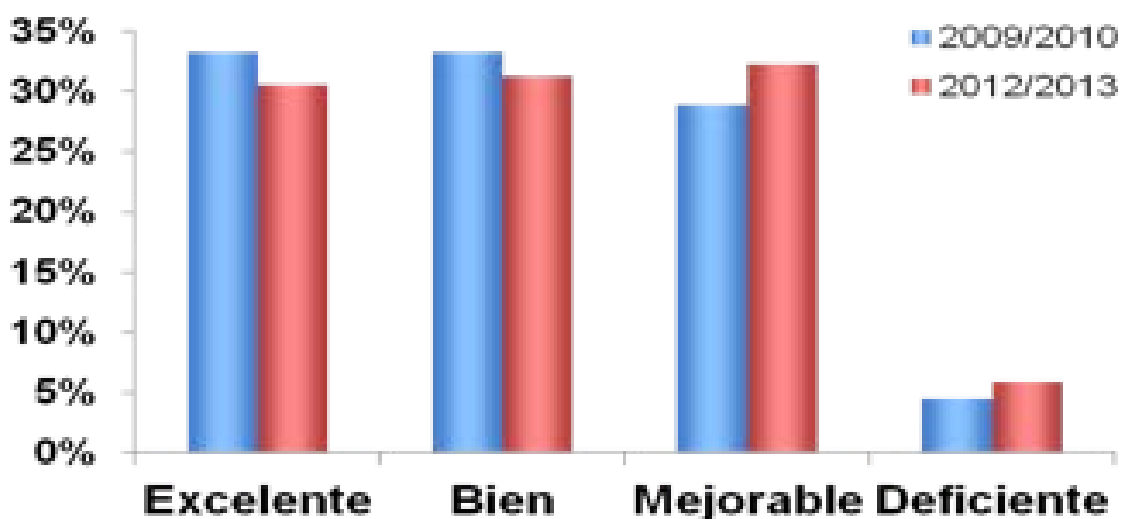


Figura 3: Comparativa de la calidad de la búsqueda bibliográfica

Asimismo, siguen observándose dificultades en el ajuste del tiempo de las exposiciones orales: en ambas ediciones aproximadamente el 50% de las exposiciones superaron el tiempo establecido.

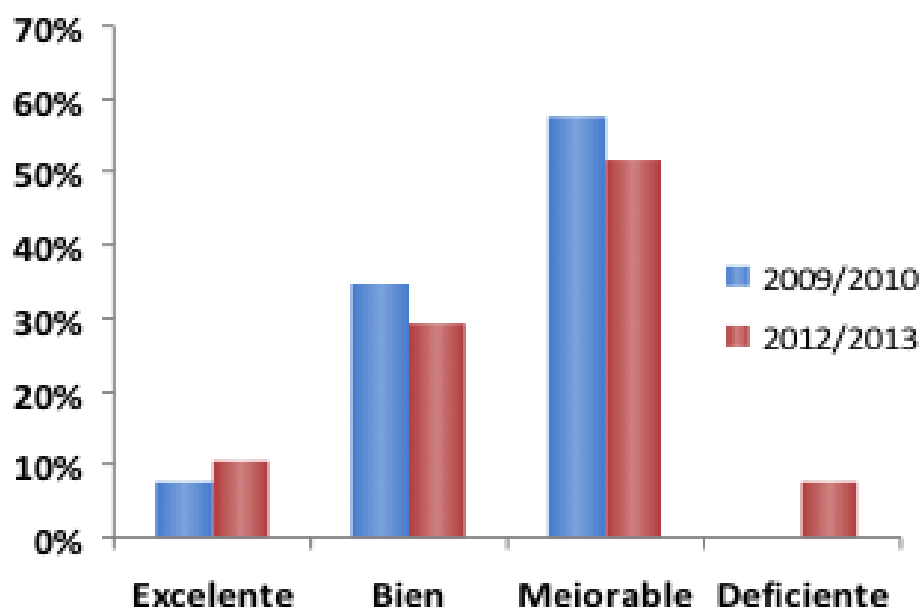


Figura 4: Comparativa de la adecuación al tiempo establecido

CONCLUSIONES

El desarrollo de esta actividad tiene un impacto elevado en el centro y se ha convertido en una tradición anual que los alumnos esperan con ilusión. Los asistentes y participantes consideran el congreso interesante, tanto por los temas tratados, como por el hecho de que las exposiciones son efectuadas por ellos mismos. Los profesores valoran positivamente su utilidad educativa porque potencian la lectura en inglés de artículos científicos, las exposiciones orales en público y el trabajo en equipo.

Las nuevas metodologías empleadas, el entusiasmo y trabajo de los alumnos y el esfuerzo de coordinación del profesorado han permitido la mejora progresiva de resultados en las distintas ediciones del Congreso. A pesar del esfuerzo y dedicación requeridas, los docentes y discentes cada año renuevan su compromiso en la continuidad del

evento.

Como se ha destacado, la experiencia de introducir técnicas para trabajar las competencias comunicativas en pósters y comunicaciones orales, han sido muy positivas. Los resultados de la evaluación de los trabajos reflejan la mejora de la redacción escrita y de los aspectos organizativos del póster. Sin embargo, la selección de fuentes de información no siempre ha sido la más adecuada. Para evitar esta situación, los profesores deberían orientar a los alumnos en el pensamiento crítico y en la obtención de información a partir de fuentes contrastadas. Tampoco se ha observado una evolución positiva en la adecuación del tiempo de las exposiciones orales. En este punto, los profesores y los alumnos organizadores deberían ser más estrictos.

Por todo ello, conviene reflexionar acerca del desarrollo de competencias orales y escritas en el actual marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Podría ser interesante apostar por el desarrollo de iniciativas de investigación e innovación acerca del uso de técnicas de expresión oral y escrita en el aula y también de metodologías de elaboración de materiales didácticos al respecto.

A pesar de que la confección de las rúbricas fue laboriosa, gracias a ellas la evaluación sumativa ha sido más sencilla y objetiva. Respecto a los alumnos, consideramos que también ha supuesto una ayuda en su aprendizaje. Al conocer previamente los objetivos a cumplir, la mayoría de los alumnos se ha implicado en conseguirlos y han sido conscientes de la importancia de la evaluación en el proceso de aprendizaje. Como novedad en próximas ediciones también podría introducirse la autoevaluación y coevaluación.

REFERENCIAS

- Baños, J.E. y Pérez, J. (2005). Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades. *Educación Médica*, 8(4), pp. 216-225.
- Bracher, L., Cantrell, J.(1998). The process of poster presentation: A valuable learning experience. *Medical Teacher*. 20(6), pp. 552-557.
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, pp. 35-56.
- Guardiola, E. (2010). El póster científico. Presentaciones orales en Biomedicina. Aspectos a tener en cuenta para mejorar la comunicación. *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*. 20, pp. 85-102.
- Kurtz, S.M., Silverman, J.D. & Draper, J. (1998). *Teaching and Learning Communication Skills in Medicine* (2nd Ed.). Oxford: Radcliffe Medical Press.
- Noonan, B. & Duncan, C.R. (2005). Peer and self-assessment in high schools. *Practical Assessment, Research & Evaluation* (10), 17.
- Traver, A.A y García, R. (2006). La enseñanza-aprendizaje de la actitud de solidaridad en el aula: una propuesta de trabajo centrada en la aplicación de la técnica puzzle de Aronson. *Revista Española de Pedagogía*, 229, pp. 419-437.
- Willett, L.L., Paranjape, A. & Estrada, C. (2009). Identifying key components for an effective case report poster: an observational study. *Journal General Internal Medicine*, 24(3), 393-397. doi: 10.1007/s11606-008-0860-1

VIII.7 Simulación en la gestión empresarial usando las nuevas tecnologías y la lengua inglesa

Simulation in business administration using new technologies and English language

Sánchez, P.¹; Sánchez, M. C.²; Sánchez, F. J.³; Cruz, M. M.³

¹Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Economía Aplicada 2. Universidad de La Coruña

³Departamento de Organización de Empresas y Marketing. Universidad de Vigo

Resumen

El objetivo de la presente propuesta innovadora está en el aprendizaje del alumnado en equipos colaborativos, de la toma de decisiones de gestión empresarial utilizando la lengua inglesa y las nuevas tecnologías. Estas competencias son propias de la asignatura en la que se implementa este proyecto. Dicha asignatura es Fundamentos de Administración de Empresas, cuatrimestral, de primer curso de Grado en Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Tecnologías Industriales, Informática, Química, Electrónica y Automática, Tecnologías y Servicios de Telecomunicación del área de Organización de Empresas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. La dinámica en el aula consiste en simular la realidad de una empresa, para que el aprendizaje emerja de la práctica y la experiencia del alumnado. Así, los estudiantes toman decisiones directivas, en equipos colaborativos de dos o tres personas formados al azar, en base a modelos de simulación que crean y solucionan con el programa informático hoja de cálculo Excel. A su vez, el alumnado argumenta y pone en común, con el resto de compañeros y con el docente las decisiones de gestión adoptadas, mediante los foros de discusión del Campus Virtual Docente. De este modo, los comentarios de los foros de discusión sirven como fuente de aprendizaje para el alumnado. Los resultados de este trabajo muestran mejoras en la satisfacción de profesorado y alumnado, así como una mayor habilidad para participar en equipos colaborativos, para tomar decisiones directivas motivación y para proporcionar soluciones creativas. Dichos resultados se han percibido mediante pruebas de evaluación del alumnado, los cuestionarios de evaluación docente, la observación, la percepción y las reuniones del profesorado. Las aportaciones de este trabajo se han realizado con el amparo del proyecto de innovación docente PESUZ_12_1_170.

Palabras clave

Simulación en gestión empresarial; trabajo en equipo; aprendizaje cooperativo, campus virtual docente y hoja de cálculo Excel.

Abstract

This work is applied in the semester subject Fundamentals of Business Administration of the first year of Engineering in Electricity, Mechanic, Industrial Technology, Computer Science, Chemistry, Electronics and Automatics, Technology and Telecommunication Services in the Department of Business Administration of the School of Engineering and Architecture of the Universidad de Zaragoza. It is intended that students learn to take managerial decisions in English by simulating a real firm, in a training environment based on practice and own experience. Management decisions are based on simulation models designed and solved by students in the Excel spreadsheet software. To do this, students work in collaborative teams and exploit the possibilities offered by the Virtual Campus. Thus, we create discussion forums to argue decisions of simulation in business administration. In them, we randomly form groups by two or three students and the teacher. Students learn from the comments of the discussion forums. Regarding the satisfaction of teachers and students, it should be noted that both increase. We perceive this improvement in satisfaction in teaching evaluation questionnaires, observation, perception and teacher's meetings. As a result of implementing the innovation, students improve the learning in the competence of take decisions of business administration, their creativity, motivation and ability to work in collaborative teams. This contribution has been developed through the teaching innovation project PESUZ_12_1_170.

Keywords

Simulation in business administration, teamwork; cooperative learning, educational virtual campus and Excel spreadsheet.

INTRODUCCIÓN

Los directivos de las empresas tienen que tomar decisiones evaluando diversas opciones. Para el análisis de los resultados de cada alternativa de decisión, a llevar a cabo en la realidad, se aplica la simulación. Para facilitar la tarea del análisis de simulación resulta útil un programa informático. El programa elegido ha sido Excel dada su accesibilidad, fácil uso y por ser una de las herramientas informáticas más frecuentes para la cuantificación de los hechos económico financieros de la empresa. Dicho programa permite la aplicación de funciones, entre las que se encuentra el análisis de escenarios. Los escenarios representan las diversas situaciones que le pueden surgir a la empresa y gracias a su cuantificación por medio de Excel, el directivo puede tomar decisiones fundamentadas.

Así pues, se propone que los estudiantes tomen las decisiones directivas en equipos cooperativos de 2 o 3 personas, apoyados con el programa informático Excel. A su vez, cada grupo de estudiantes introduce sus decisiones argumentadas en un foro de discusión de comunicación instantánea habilitado en el Campus Virtual Docente de la Universidad. De este modo, gracias a este foro en el que se ponen en común las decisiones de los equipos, los estudiantes pueden aprender de los argumentos de otros grupos y el profesorado puede contribuir al aprendizaje y evaluar con mayor facilidad.

Durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje de la toma de decisiones directivas se ha utilizado como lengua vehicular la inglesa. El motivo está en que es la lengua más usada en las empresa y mediante su manejo en estos ejercicios de simulación, se facilita que se adquiera una mayor soltura. Así, se consigue enfocar el aprendizaje hacia la mejora en las competencias lingüísticas en inglés tan útiles para su aplicación en la profesión de ingeniero.

Los resultados esperados de esta propuesta metodológica están en el aprendizaje del estudiante de competencias profesionales de capacidad de reflexión sobre variadas alternativas, de trabajar en equipos colaborativos, de crear cosas nuevas, de tomar decisiones directivas, de ser eficiente y eficaz, de poner los medios para que el ambiente de trabajo sea positivo y para usar correctamente la lengua inglesa.

CONTEXTO

La presente innovación se implementa en la asignatura Fundamentos de Administración de Empresas, cuatrimestral, obligatoria, de 6 créditos ECTS, (3 teóricos y 1,5 prácticos de tipo uno o magistrales, 1 de tipo tres o de seminario y 0,5 de tipo seis o de tutorización individual), de primer curso de Grado en Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Tecnologías Industriales, Informática, Química, Electrónica y Automática, Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Esto implica que su impacto se produce en siete titulaciones de grado en Ingeniería y en un total de 700 estudiantes. La mayor parte de las universidades españolas imparten esta materia en titulaciones de grado en Ingeniería, ya sea como optativa, obligatoria o troncal.

La actividad propuesta consiste en una práctica voluntaria de simulación con un guión, para tomar decisión de dirección empresarial, con datos reales, en lengua inglesa. Para ello, se crearon al azar grupos de dos o tres estudiantes, que evaluaron diversas alternativas de decisión con el apoyo del programa informático Excel. Las decisiones argumentadas de cada grupo, en base a un modelo de simulación de gestión empresarial, fueron puestas a disposición del resto de los estudiantes y del profesorado, por medio de un foro de discusión habilitado en el Campus Virtual Docente de la Universidad de Zaragoza.

Entre las competencias recogidas en la guía académica de la asignatura Fundamentos de Administración de Empresas se encuentran las que se aprenden con esta innovación docente. En concreto, con esta propuesta innovadora el estudiante adquiere la capacidad de tomar decisiones de gestión empresarial, el uso del inglés en este entorno económico y el manejo de las nuevas tecnologías.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

En primer lugar, se celebra una reunión de los profesores con la finalidad de coordinarse acerca del diseño e impartición en el aula universitaria de la asignatura en la que se va a introducir la simulación en la gestión empresarial tal y como se describe en este trabajo. Así, se han diseñado los contenidos teóricos relacionados con la capacidad para crear y aplicar modelos de simulación directiva, con el uso del programa informático Excel y de la lengua inglesa.

Una vez que se han diseñado las actividades, se implementan en el aula universitaria. Así, el profesorado explica brevemente la práctica voluntaria de simulación, detalla las tareas a realizar, el sistema de evaluación, crea los equipos de trabajo colaborativos de 2 o 3 estudiantes al azar y facilita el enunciado. Cada grupo de estudiantes crea un mo-

delo explicativo de la realidad que fundamenta sus decisiones de gestión empresarial en lengua inglesa, que simula por medio del programa informático hoja de cálculo Excel y que explica en un informe con un límite de páginas. Estas decisiones argumentadas son introducidas por cada equipo de trabajo cooperativo en un foro de discusión del Campus Virtual Docente de la Universidad de Zaragoza. Gracias al uso de este foro, tanto profesores como alumnos se comunican de forma instantánea, pudiendo comentar y enriquecer las aportaciones de los grupos de estudiantes y del profesor. A su vez, los argumentos, las decisiones y los modelos de simulación introducidos en el foro, son una fuente de aprendizaje para los estudiantes.

Durante la puesta en marcha de la innovación docente, se sigue un proceso de retroalimentación continuo con el alumnado para realizar las correcciones oportunas. Así, se celebran reuniones del equipo de innovación docente periódicas formales e informales como parte de este proceso. Tras la finalización de las actividades de simulación en la gestión empresariales utilizando la lengua inglesa y las nuevas tecnologías, el profesorado se reúne para hacer una valoración sobre la innovación docente y sobre los resultados en el aprendizaje del alumnado.

RESULTADOS

Esta propuesta de innovación docente supone en el alumnado el aprendizaje de las competencias siguientes:

- Uso de la lengua inglesa en un entorno de gestión empresarial.
- Aplicación de las nuevas tecnologías tales como el programa informático Excel como el Campus Virtual Docente de la Universidad de Zaragoza.
- Creatividad que se consigue con el diseño e interpretación de modelos para la toma de decisiones directivas, en el programa informático Excel y con la argumentación fundamentada en principios de administración de empresas.
- Trabajo en equipo cooperativo con otros estudiantes.

Con motivo de la importancia de las competencias aprendidas en las actividades aquí presentadas y del tiempo dedicado por los estudiantes en conseguirlas, se ha atribuido una valoración de 2,5 puntos sobre 10 en la evaluación final. La implementación del diseño curricular de esta asignatura en la que se aplica la innovación docente, recibe un seguimiento permanente, para llevar a cabo las acciones correctivas oportunas.

La incorporación de las novedades de este trabajo, ha tenido una buena acogida en docentes y estudiantes. Así, se mejora la satisfacción y motivación del alumnado pues son conscientes de que sus decisiones de gestión empresarial tienen consecuencias en la realidad. Se han llevado a cabo dos procedimientos para medir la satisfacción del alumnado. Por un lado, la comparación entre la valoración de los estudiantes antes y después de la innovación en las encuestas de evaluación de la docencia. Por otro lado, la observación y la percepción del profesorado en el aula universitaria. Cabe señalar que la satisfacción del profesorado se ha detectado en las reuniones formales e informales celebradas en el seno del equipo de innovación docente.

CONCLUSIONES

Las competencias aprendidas mediante la simulación en la gestión empresarial usando las nuevas tecnologías y la lengua inglesa, son útiles para el profesional de la ingeniería. Así, los estudiantes aprenden a tomar decisiones fundamentadas en modelos que ellos mismos diseñan considerando las características de la situación a abordar. Además, aprender nuevas herramientas que le proporciona el programa informático Excel y se habitúan al uso de entornos telemáticos tales como el Campus Virtual Docente, que le facilitan la comunicación instantánea.

La metodología de simular la toma de decisiones directivas en lengua inglesa en equipos de trabajo utilizando las nuevas tecnologías, debe considerarse para la enseñanza y el aprendizaje de asignaturas de Organización de Empresas, con el objetivo de conseguir el aprendizaje de ciertas competencias. Así, las competencias que se aprenden son la creatividad, el diseño e interpretación de modelos para la toma de decisiones de gestión apoyados en un programa informático, el trabajo en equipo colaborativo, el uso de lenguaje directivo en lengua inglesa, así como de los entornos virtuales de comunicación. Adicionalmente, docentes y estudiantes presentan una mayor satisfacción durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los argumentos presentados sirven para justificar que en los años venideros se seguirá implementando esta propuesta metodológica en la asignatura de Fundamentos de Administración de Empresas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Tal y como hemos comentado, esta innovación consiste en que un grupo de estudiantes aprenda de su propia experiencia real en lengua inglesa, realizando modelos que representan los posibles escenarios para cada alternativa, con el apoyo de un programa informático y con la finalidad de tomar la mejor decisión. Así, debido a la

propia peculiaridad de la propuesta, ésta puede ser aplicada a otras asignaturas, áreas de conocimiento, centros y universidades.

VIII.8 El desarrollo de la competencia de síntesis en los trabajos de módulo del Grado de Diseño a través de un panel de presentación

Development of the ability of synthesis in the work by modules in the Degree in Design by means of a presentation board

Serrano, A.¹; Pérez, E.²; Biel, P.³; Rodrigo, C.²; Gambau, L.⁴; Gracia, C.¹

¹Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Zaragoza

³Departamento de Historia del Arte. Universidad de Zaragoza

⁴Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Universidad de Zaragoza

Resumen

La experiencia que se presenta muestra los resultados alcanzados una vez trabajada la competencia de síntesis en los trabajos de módulo del primer semestre del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. La actividad plantea la realización de un panel de presentación por parte de los alumnos que sintetiza las relaciones existentes entre las distintas partes del proyecto, agrupando de forma significativa el trabajo realizado en las cuatro asignaturas que integran el módulo. Mediante esta actividad se pretende que el alumno aprenda a identificar y organizar la información relevante, así como sintetizarla de forma autónoma y efectiva, integrando los distintos conocimientos aprendidos. Gracias a la actividad se ha alcanzado una mejora significativa con respecto a los trabajos de módulo presentados en años anteriores. El hecho de incidir en la importancia de la competencia de síntesis ha dado como resultado una reflexión más profunda en la realización de estos trabajos, estableciendo relaciones entre las cuatro asignaturas implicadas en el módulo. Asimismo, otros aspectos importantes del trabajo como la redacción de las memorias y los diarios también han sido mejorados.

Palabras clave

Competencias transversales, metodologías activas, aprendizaje colaborativo, e-rúbricas.

Abstract

The experience we present shows the results achieved with reference to the ability of synthesis, within the work modules in the first semester in the Degree in Engineering in Industrial Design and Product Development. The activity introduces a presentation board performed by the students which synthesizes the existing relations among the different parts of the Project. Gathering, meaningfully, the work performed within the four subjects that form the module. This activity aims at the learning and organization of the relevant information by the students. As well as its synthesis, in an autonomous and effective fashion integrating all the acquired knowledge. Thanks to this activity a significant enhancement has been achieved in comparison with the work modules submitted in previous years. The fact of highlighting the importance of the ability of synthesis has provided, as a result, a deeper reflection when implementing these works. Developing relations among the four subjects involved in the module. Additionally, other relevant aspects of the work by modules, such as report drafting and diaries, have also been enhanced.

Keywords

Generic competences, active methodologies, collaborative learning, e-rubrics.

INTRODUCCIÓN

Una de las características del Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto de la Universidad de Zaragoza es su marcado perfil interdisciplinar que combina contenidos científico-técnicos y humanísticos. Del mismo modo, el perfil de ingreso del alumnado es heterogéneo, coincidiendo alumnos de diferentes bachilleratos, grados medios, así como otros que ya se encuentran incorporados al mundo laboral. Cabe destacar que este grado posee un elevado número de asignaturas vinculadas a la Metodología del Diseño que convierten el aprendizaje colaborativo en un aspecto fundamental en la titulación. Con el objetivo de dar respuesta y coherencia a las características tan específicas del Grado, desde su coordinación se ha propuesto un modelo de trabajo por módulos con la intención de fomentar el trabajo interdisciplinar en el alumnado y la coordinación del profesorado de la titulación (Manchado y López, 2012). A partir del curso académico 2009-2010, el equipo docente del primer semestre del Gra-

do de Diseño planteó la realización de trabajos de módulo. Se trata de un modelo docente en el que se abordan, de forma coordinada, contenidos específicos de este semestre de la titulación y competencias transversales del Grado. Esta iniciativa se ha continuado en los años posteriores, mostrándose como un recurso docente de gran potencial en el que desarrollar y trabajar este conjunto de competencias propias de la titulación en general y de cada una las asignaturas que forman parte del módulo: Historia del Diseño, Expresión Artística, Informática y Matemáticas. Estas asignaturas representan esa dualidad científico-técnica/humanística del Grado. Es importante que desde el principio los alumnos sean conscientes de esta doble faceta a la que contribuye el trabajo de módulo, ya que éstos se plantearon con la idea inicial de evitar la fragmentación de los contenidos tratados en las distintas materias, para favorecer una visión interdisciplinar e integradora de los conocimientos.

Desde el punto de vista del alumno, un trabajo por módulos es un proyecto centrado en uno o varios elementos comunes que plantea la resolución de diversos problemas mediante la combinación de competencias específicas de cada una de las asignaturas o materias involucradas en el módulo y competencias transversales de la titulación. Desde el punto de vista del profesor, la metodología de trabajo por módulos es una oportunidad que permite la creación de equipos de trabajo entre profesores de diferentes materias, un conocimiento más profundo de las asignaturas de la titulación que se imparten en un mismo marco temporal, una mejor coordinación entre las asignaturas, el diseño de una metodología de trabajo recurrente en la titulación, y la centralización del trabajo de competencias transversales.

El planteamiento de este tipo de trabajos que implican a varias asignaturas y que se realizan a lo largo de un amplio periodo de tiempo, dificulta la percepción de las relaciones entre las distintas materias por parte del alumnado. Ante esta evidencia, el equipo docente consideró necesario trabajar de forma específica la competencia de síntesis.

CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA

El trabajo de módulo consiste en el diseño de una actividad grupal en el que se aborda la resolución de tareas planteadas por cada una de las asignaturas, siendo el punto de partida de todas ellas un objeto o producto de Diseño Industrial (Serrano, Hernández, Pérez, y Biel, 2013). Desde Estética e Historia del Diseño se trabaja fundamentalmente la figura de su diseñador y su aportación al contexto histórico, y desde Expresión Artística se procede a la representación gráfica del objeto seleccionado. La conexión de las asignaturas de Matemáticas e Informática con el trabajo de módulo se centra en aplicar herramientas específicas de ambas materias en la resolución de problemas que incorporan siempre el producto elegido.

En las reuniones periódicas que mantiene el profesorado y en la evaluación final de los trabajos se ha identificado que uno de los puntos débiles de la experiencia es la falta de reflexión por parte del alumno acerca de las relaciones establecidas entre las cuatro asignaturas, hecho potenciado por su heterogeneidad. Por ello, el equipo docente planteó la necesidad de trabajar y desarrollar en el alumno de Diseño del primer semestre la competencia de síntesis, con la idea de que fuera capaz de relacionar todas las partes que componen el trabajo de módulo.

En el marco del Proyecto PIIDUZ_12_1_168 - Programa de Incentivación de la Innovación Docente 2012-2013 se propuso a los alumnos la realización de un panel de presentación que mostrara las relaciones existentes entre las distintas partes del proyecto y que sintetizara de forma efectiva el trabajo realizado entre las cuatro asignaturas que conformaban el módulo. La elección del soporte panel presentación está motivada por la importancia de este instrumento de trabajo tanto en el entorno profesional como en el propio grado.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Un panel de presentación, en el entorno profesional del diseño de producto, es un instrumento de comunicación gráfica y visual que se utiliza para transmitir las características y los valores de un determinado producto. Por otra parte, en el entorno académico del Grado de Diseño, el uso de paneles es una herramienta habitual de las asignaturas de la titulación. En estos casos, se utiliza para comunicar los aspectos conceptuales, técnicos y/o formales del producto. Por esos motivos, se planteó como actividad principal en los trabajos de módulo del primer semestre la elaboración de un panel de síntesis como un instrumento para presentar de forma gráfica las conexiones establecidas entre las cuatro asignaturas que componen el módulo.

No obstante, para que los alumnos pudieran completar esta actividad con éxito fue necesario trabajar la citada competencia en actividades propias de cada una de las asignaturas y, a su vez, plantear actividades grupales desde el propio trabajo de módulo.

Dentro de las asignaturas se plantearon distintas actividades que facilitaron el desarrollo de la competencia de síntesis. Algunas de las actividades fueron:

- Elaboración de esquemas y resúmenes sobre la parte teórica de las asignaturas.

- Resolución de problemas y/o prácticas de laboratorio que exigieran una presentación final de resultados.
- Presentación de ideas y opiniones relacionadas con trabajos sobre problemas específicos de la materia, que obligaran a los alumnos a formularlas adecuadamente a los demás.

Dentro del trabajo de módulo, algunas de las actividades que favorecieron un entorno colaborativo en el que desarrollarla fueron las siguientes:

- Realización de un diario de trabajo en el curso virtual dedicado a los trabajos de módulo que recopilase el proceso seguido por los alumnos en el desarrollo del mismo y en el que sintetizaran las actividades desarrolladas.
- Redacción de las memorias del trabajo de módulo que incluyeran introducción y conclusiones, ajustadas a un número concreto de páginas.
- Presentación oral con introducción y conclusiones, ajustada a un tiempo máximo.

Por otro lado, en el seguimiento del trabajo de módulo, cada asignatura convocó sesiones tutorizadas para los grupos. Además de resolver las dudas más importantes, los miembros de cada grupo presentaron en las tutorías la información más relevante para el desarrollo del trabajo y los profesores aprovecharon estas sesiones para guiar a los alumnos en la búsqueda de relaciones entre las asignaturas.

Las actividades anteriores permitieron la consecución del objetivo principal de este trabajo: la realización del panel de presentación que de forma sintética mostrara las conexiones entre las asignaturas del módulo. Además, los alumnos debían diseñar una gráfica de superficie, resultado de los conocimientos adquiridos, y aplicarla posteriormente a un producto de diseño industrial seleccionado.

RESULTADOS

La experiencia descrita ha supuesto la realización de actividades de aprendizaje o adaptación de las ya existentes con el objetivo de trabajar de forma consciente y específica la competencia de síntesis. Para ello se han introducido algunos cambios en las metodologías de aprendizaje activo utilizadas hasta el momento tal y como quedan reflejadas en las actividades señaladas en la sección anterior. Dentro de este conjunto de actividades destaca el diseño del panel presentación, integrándose en el trabajo de módulo como una parte fundamental de éste.

La evaluación de la actividad se realizó mediante una evaluación formativa y sumativa. Este doble sistema se aplicó a los trabajos planteados en cada una de las asignaturas y en las actividades específicas del trabajo de módulo. En este último caso, la evaluación se realizó mediante un sistema de E-rúbricas (Serrano, Pérez, Biel, Fernández y Hernández, 2014) en las que fueron calificadas las actividades relacionadas específicamente con la competencia de síntesis. Por un lado, esta competencia se evaluó directamente mediante el panel de presentación y la exposición que los alumnos hicieron de él en la presentación del trabajo. En la evaluación se tuvieron en cuenta las conexiones establecidas entre las asignaturas del módulo y los recursos utilizados para plasmarlos de forma sintética en el panel de presentación. Por otro lado, la evaluación de esta competencia también estuvo presente en la evaluación de otros aspectos que se consideraron en el trabajo de módulo, como por ejemplo, los diarios y las memorias de trabajo o la estructura de la presentación oral. A continuación se muestra un ejemplo de algunas de las actividades calificadas.

Nombre del Alumno:					
Competencias transversales					
Diario y memorias		Destacada	Moderada	Aceptable	Valoración
Manejo expresión escrita	Comunicación estructurada de ideas				
	Presentación, expresión escrita y terminología utilizadas				
	Justificación y argumentación				
	Diario de trabajo				

Gestión del tiempo	Secuenciación temporal de las actividades				
	Consecución de los objetivos a corto y medio plazo				
	Diario de trabajo				
Utilización de estrategias de búsqueda de información	Variedad en las fuentes de información seleccionadas				
	Criterios utilizados para la selección de las fuentes más apropiadas				
	Gestión de la bibliografía				

Tabla 1: E-rúbrica para las actividades de la competencia de síntesis

Con este conjunto de actividades, las principales competencias alcanzadas por los alumnos han sido:

- Identificación y organización de la información relevante, sintetizada de forma autónoma y efectiva, integrando distintos conocimientos en un todo coherente.
- Trabajo con técnicas que han permitido detectar información relevante en un documento o un proceso, así como distintos métodos para organizar esta información (esquemas, resúmenes, tablas, gráficos, mapas conceptuales, panel de presentación, etc.).
- Presentación de conclusiones y relaciones entre las distintas partes del proyecto.
- Valoración de la importancia de adquirir conocimientos interdisciplinares.
- Desarrollo de la competencia de síntesis para descubrir y/o establecer relaciones novedosas entre distintas materias.
- Construcción de una visión general e integradora del trabajo de módulo.

Tras la experiencia, el equipo docente observó mejoras significativas en las metodologías activas empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando una retroalimentación muy positiva entre cada una de ellas. A continuación se muestra un ejemplo de diseño de panel presentación.



Ilustración 1: Ejemplo de panel de síntesis realizado por las alumnas Paula Boj, Teresa Gurrea y Silvia Hervás

CONCLUSIONES

El desarrollo de la competencia de síntesis mediante la realización de un panel de presentación ha permitido que el alumno haya sido capaz de mostrar de forma visual, ordenada y lógica las ideas fundamentales del trabajo de módulo, estableciendo conexiones entre las distintas partes del mismo y facilitando así la construcción de nuevas relaciones entre las distintas asignaturas.

Los profesores han constatado que el proyecto desarrollado ha supuesto una mejora significativa con respecto a los trabajos de módulo presentados años anteriores. El hecho de incidir en la importancia de la competencia de síntesis se ha reflejado también en la mejora de otras actividades, como la exposición oral, el desarrollo de los diarios o la redacción de las memorias. Si bien es cierto que el planteamiento de la actividad ha favorecido la reflexión buscada en buena parte de los grupos, algunos de ellos han encontrado dificultades a la hora de encontrar conexiones entre las distintas partes del trabajo de módulo.

Las principales dificultades encontradas en esta experiencia han sido:

- El desarrollo del trabajo de módulo se concentra principalmente durante las 8 últimas semanas del semestre, circunstancia que dificulta una reflexión más profunda por parte de los alumnos sobre las conexiones y relaciones entre asignaturas.
- El hecho de ser la primera experiencia de trabajo de módulo con la que los alumnos se enfrentan en su vida académica supone también un obstáculo importante, ya que han de trabajar con una metodología de trabajo con la que no se encuentran familiarizados y que requiere un tiempo para su interiorización.

El proyecto desarrollado puede resultar de interés para cualquier titulación que utilice en sus modelos docentes trabajos de módulo, o actividades interdisciplinares entre dos o más asignaturas. En particular, puede resultar de gran interés en el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, grado en el que llevamos a cabo nuestra labor docente, ya que en él se realizan Proyectos de Módulo en todos los semestres.

REFERENCIAS

- Axpe, I., Garaizar, B., Benito, M., Nekane, A., Hornilla, T., Echevarría, M^a.A, Larrazabal L., Novella, I., Amez, A. y Apodaca, P. (2011). Actividad interdisciplinar de módulo (aim) eje del autoaprendizaje interdisciplinar. *Congreso Internacional Univest*, Gerona, España.
- Beltrán, A., Todolí, J.L., Grané, N. y Mancheño, B. (2008). El papel del alumno en la implementación de actividades de carácter interdisciplinar: problemas encontrados y posibles soluciones. *Congreso Internacional Univest*, Gerona, España.
- Biel, P., Gambau, L., Hernández, M., Pérez, E., Sebastián, M. V. y Serrano, A. (2011). Diseño curricular de un módulo para los alumnos de primero en el Grado de Diseño de Producto. En J. Paricio y A.I. Allueva (eds. lts.) *Actas de las IV Jornadas de innovación e investigación educativa en la Universidad de Zaragoza, 2010. Prácticas y modelos innovadores para la mejora y calidad de la docencia*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, pp. 903-911.
- Biel, P., Hernández, M., Pérez, E. y Serrano, A. (2011). Implementación del trabajo en módulo mediante la herramienta Blackboard. *Actas de las V Jornadas de innovación e investigación educativa en la Universidad de Zaragoza*, Zaragoza, España.
- Manchado, E. y López, I. (2012). Coordinación por módulos de asignaturas en el Grado de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto de la Universidad de Zaragoza. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), pp.195-207.
- Pérez, E., Hernández, M., Biel, P., Pérez, E., Serrano, A., Fernández, A., Ramos, N., Rodrigo, C. y Velamazán, M.A. (2012). Diseño de rúbricas como mejora del sistema de evaluación del trabajo de módulo en el Grado de Diseño. *Actas de las VI Jornadas de innovación e investigación educativa en la Universidad de Zaragoza*, Zaragoza, España.

- Rekalde I., Martínez, B. y J. Marko J.I. (2012). Los Proyectos Interdisciplinarios de Módulo: Una experiencia innovadora en el Grado de Educación Social de la UPV/EHU. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 209-237.
- Serrano, A., Hernández, M., Pérez, E. y Biel, P. (2013). Trabajo por módulos: un modelo de aprendizaje interdisciplinar y colaborativo en el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. *Revista de Docencia Universitaria*, 11 (Número especial, 2013), pp.197-220.
- Serrano, A., Pérez, E., Biel, P., Fernández, A., y Hernández, M. (2014). Aplicación de un Sistema de Erúbricas para la Evaluación de los Trabajos de Módulo en el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. *Revista de Docencia Universitaria, Monográfico dedicado a Evaluación formativa mediante Erúbricas*, 12 (1), pp. 111-134.



Índice de autores

Índice de Autores

A

Abadía, A. R.	164, 186, 246
Abián, M.	298
Acero, I.	8, 284
Acero, J.	175
Acero, M.	375
Alda, F. L.	234
Alda, M.	384
Aldea, C.	89, 114
Alejandro, J. L.	15, 66
Aleman, M.	147
Allueva, A. I.	15, 66
Alonso, R.	175
Alzueta, M. U.	298
Ansa, M.	348
Anzano, J.	401
Arraiz, A.	132
Arruebo, M. P.	394
Artacho, J. M.	165
Artal, J. S.	165
Artigas, J. I.	108
Aznar, F.	303

B

Baquero, C.	406
Bara, G.	388
Barrado, M. J.	388
Barragán, L. A.	108
Barrio, A.	312
Beraza, A.	348
Berbegal, A.	132
Bernal, M. L.	319, 341
Bernardi, S.	43
Berne, C.	277
Biel, P.	417
Blein, A.	401
Bonastre, C.	28, 223, 238
Borque, Á.	74
Botaya, M. J.	234
Bueno, C.	246
Bueno, G.	406
Burdío, J. M.	175

C

Cabo, R.	234
Callado, F. J.	284

Calvo, M. J.	365
Cambra, A.	365
Camino, V.	348
Carcavilla, A. E.	201
Carcu, O. M.	251
Carreras, O.	80
Carretero, C.	108, 175
Casaló, L.	267
Casanova, O.	289
Casañola, M.	358
Castellar, C.	23
Castro, M.	394
Celma, S.	89, 114
Chopo, S.	284
Collado, S.	348
Cruz, M. M.	413

D

de la Fuente, L.	234
de Miguel, S.	80
de Torre, A.	28, 238
Díaz de Junguitu, A.	348
Díaz, I.	358
Díaz, J. A.	234
Díaz, P.	358
Dranca, L.	43

E

Elduque, A. I.	401
Elgoibar, P.	348
Escario, I.	373
Escolano, E.	375
Esteban, J.	325
Esteban, L. M.	74
Ezpeleta, J.	217

F

Falceto, M. V.	223
Falcón, C.	132
Fernández, R.	28, 238
Ferrer, C.	179
Fleta, J.	284
Florido, C.	147
Francés, G.	234
Fuentes, L.	394

G

Galindo, F.	140
Gambau, L.	417
Garatachea, N.	394

García, A.	80
García, C.	401
García, M.	259
García, M. A.	147
García, N.	284
Gasca, A. B.	83
Gascón, A.	331
Gil, M. C.	406
Gil, M. J.	74
Gimeno, C.	89, 114
Gimeno, Ch.	33
González, D.	388
González, P.	97
Gracia, C.	417
Graus, J.	28, 238
Gutiérrez, J.	8

H

Hernández, M.	406
Hernando, A.	238
Herrero, M. L.	375

I

Ibarloza, E.	348
Ilarri, S.	121
Iñiguez, L.	36, 335
Iñiguez, T.	36, 335

J

Jacob, M.	147
Jarne, P.	312
Jiménez, O.	108
Julián, J. A.	130

L

Laborda, A.	28, 238
Laborda, A. A.	365
Laborda, R.	284
Lanuza, J.	319, 341
Lasala, P.	140
Lascorz, M. C.	312
Latorre, P.	36, 335
Lidón, I.	64
Llovet, R.	259
Lope, I.	175
López, C.	104
López, M. C.	388
López, M. J.	104
López, N.	388
Lou, J. M.	394

Lozano, M.	43
Lucía, O.	108, 175
Luesma, J. M.	186

M

Maiza, J. A.	348
Malagón, E.	348
Marco, I.	384
Marín, L. M.	50
Marques, I.	394
Marqués, N.	319
Martínez de Baños, A.	227
Martínez de Morentin, M. L.	352
Martínez, M. J.	28, 238, 388
Martínez, M. V.	234
Martínez, N.	284, 358
Martínez, R.	43
Marzo, M.	277
Mateos, J. A.	267
Matute, J.	267
Medrano, L.	284
Mena, E.	121
Mesonero, J. E.	83
Mitjana, O.	223
Mitxeo, J.	348
Molinos, L.	80
Montijano, E.	303
Mosteo, A. R.	303
Muñoz, F.	284, 358
Muñoz, J.	234
Murillo, J.	217
Mur, M.	267

N

Navarro, A. L.	192
Navarro, D.	108

O

Olmo, J.	284
Oria, B.	272
Ortillés, A.	28, 238

P

Pastor, A. C.	259
Pastor, J.	55, 259
Payeras, M.	147
Pedraja, M.	277
Peláez, M. D.	303, 358
Pellicer, S.	251
Pérez, C. E.	234

Pérez, E.	417
Pié, A.	406
Pié, J.	406
Pinilla, I.	104
Plaza, M. A.	394
Pontaque, A.	227
Portillo, M. P.	50
Pradas, F.	23
Pueo, M.	358
Puey, M. L.	201
Pueyo, Á.	227
Pueyo, M. J.	28, 238
Puisac, B.	406

Q

Quintas, A.	23
------------------	----

R

Ramírez, M.	209
Reija, J.	234
Rivero, P.	7
Rodrigo, C.	417
Rodríguez, J.	28, 238
Rodríguez, M. C.	234
Rodríguez, M. J.	234, 394
Romero, F. J.	74
Rubén, R.	296

S

Sabirón, F.	132
Sáenz, C.	284
Sáenz, M. A.	319, 341
Salinas, S.	331
Salvoch, R.	234
Sanagustín, M. V.	132
Sánchez, A. I.	104
Sánchez, C.	89, 114
Sánchez, F. J.	413
Sánchez, M. C.	413
Sánchez, M. I.	348
Sánchez, P.	284, 413
Santander, S.	319, 341
Sanz, A.	388
Sanz, G.	74
Sarnago, H.	175
Sarsa, M. L.	401
Segura, F. J.	104
Sein-Echaluze, M.	222
Serrano, A.	417
Serrano, C.	28, 238
Serrano, R. M.	289

Sierra, B. I.	394
Sierra, J.	358
Solsona, C.	155
Somolinos, O.	358
Soteras, F.	186

T

Tardioli, D.	303
Teresa, M. E.	406
Tirado, C.	331
Trillo, R.	121

U

Ubieto, M. I.	246
Urbina, O.	217
Urbiztondo, M. Á.	358
Urriza, I.	108
Usoz, J.	244
Utrero, N.	284

V

Val, S.	55
Vargas, M.	384
Vega, M. G.	238
Vela, M.J.	8
Velilla, S.	121
Vicente, J.	341
Vicente, R.	384
Vicente, S. M.	284, 358
Vidal M. I.	365

W

Whyte, A.	238
----------------	-----

Z

Zendoia, J. M.	348
Zubero, S.	312
Zubiaurre, A.	348



Vicerrectorado de
Política Académica
Universidad Zaragoza



Instituto de
Ciencias de la Educación
Universidad Zaragoza

