

¿Los estudiantes de primer curso de grado pueden trabajar competencias transversales en la asignatura Estadística?

Can first course degree students work soft skills in the subject Statistics?

Ángeles Calduch-Losa¹, Santiago Vidal-Puig², Abel Veloso-Padilla¹
mcalduch@eio.upv.es, svidalp@eio.upv.es, abvepa@inf.upv.es

¹Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Informàtica
Universitat Politècnica de València
Valencia, España

²Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Agronòmica i del Medi Natural
Universitat Politècnica de València
Valencia, España

Resumen- Las universidades españolas están trabajando para que sus egresados posean competencias transversales, altamente demandadas hoy en día para comenzar su vida laboral, cuando concluyan sus estudios de grado. Pero, para que el alumnado esté formado en tales competencias, hay que trabajarlas. En el presente artículo se presenta la acción que se ha realizado con las TIC, en concreto un blog, dentro de la asignatura Estadística, en el que los estudiantes trabajan diferentes competencias transversales. A partir de un blog colaborativo (son autores tanto la profesora como sus alumnos y alumnas que así lo desean), creado para divulgar aplicaciones prácticas de la materia que se estudia, se ha llegado a un entorno en el que se desarrollan diferentes competencias transversales.

Palabras clave: *competencias transversales, blog, aprendizaje, Estadística*

Abstract- The spanish universities are working with the aim that their graduated students have soft skills, highly demanded nowadays to begin their working life, when they conclude their degree studies. But, so that the students were formed in soft skills, it is necessary to work them. This paper presents an action with ICT, in concrete a blog, in the subject Statistics, in which the students work different soft skills. From a collaborative blog (the authors are the teacher and her students who want to participate), created to disseminate practical applications of the subject studied, it has become an environment in which soft skills are developed.

Keywords: *soft skills, blog, learning, Statistics*

1. INTRODUCCIÓN

La adquisición de competencias transversales en los estudios superiores es cada vez más importante y el mercado laboral solicita un nuevo perfil profesional que desarrolle un aprendizaje continuo y la adaptación a una realidad cambiante, tal y como indican Biel, Pérez, Rodrigo y Serrano (2017).

En la actualidad, cuando una empresa recluta trabajadores entre los egresados universitarios, busca no solo sus conocimientos sobre la titulación que han estudiado, también busca que tengan valores como son: trabajo en equipo, pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas, gestión del tiempo... Cada vez, los puestos de trabajo están más especializados. Es por ello que las instituciones universitarias

en general, y en concreto las españolas, están apostando por la enseñanza en competencias transversales. El marco del EEES fue el punto de inflexión para empezar a trabajar con competencias específicas y transversales, como se indica en Cano (2008). “El perfil académico-profesional de cada carrera debe explicitar las competencias genéricas y específicas que se desea formen parte de la persona-profesional que salga de la Universidad y distribuir las en los cursos que configuran la titulación correspondiente, articulando un mapa de competencias”, nos dice Villa y Poblete (2011).

En el caso concreto de la Universitat Politècnica de València (UPV), se ha creado un proyecto institucional que tiene como objetivo principal acreditar las competencias transversales UPV a los estudiantes egresados en cualquiera de los títulos oficiales impartidos en la citada universidad. Para ello, varias de las asignaturas en las titulaciones que imparte son punto de control, es decir, evalúan competencias transversales (CT). Además, se han establecido tres diferentes niveles de dominio en las CT, según en el curso en el que estén los estudiantes: primer y segundo curso, tercero y cuarto, o máster.

Las competencias transversales que se trabajan en la UPV son 13, detalladas dentro del documento Proyecto Institucional de Competencias Transversales - UPV y que pasamos a enumerar con su nomenclatura: CT-01, comprensión e integración; CT-02, aplicación y pensamiento práctico; CT-03, análisis y resolución de problemas; CT-04, innovación, creatividad y emprendimiento; CT-05, diseño y proyecto; CT-06, trabajo en equipo y liderazgo; CT-07, responsabilidad ética, medioambiental y profesional; CT-08, comunicación efectiva; CT-09, pensamiento crítico; CT-10, conocimiento de problemas contemporáneos; CT-11, aprendizaje permanente; CT-12, planificación y gestión del tiempo; CT-13, instrumental específica.

En el presente trabajo se presenta la acción que se ha realizado con las TIC, en concreto un blog, dentro de la asignatura Estadística, en el que los estudiantes trabajan diferentes competencias transversales que no son aquella de la que la asignatura es punto de control.

2. CONTEXTO

La asignatura en la que se ha desarrollado la acción se imparte en la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica (ETSINF), en el Grado en Ingeniería Informática y es de 6 créditos, troncal de primer curso en el cuatrimestre B. Los créditos son 4,5 de teoría de aula y teoría de seminario, y 1,5 de prácticas de laboratorio. A su vez, es punto de control de la CT-03, es decir, que de todas las competencias descritas anteriormente, evalúa únicamente al alumnado en el análisis y resolución de problemas.

En el curso 2018-2019, la asignatura Estadística tiene 10 grupos en el primer curso de la titulación Grado en Ingeniería Informática, y para su evaluación se tienen en cuenta las prácticas de laboratorio que realizan y que tienen un peso de 3,5 puntos, y las pruebas parciales de respuesta abierta cuyo peso total es de 5,5 puntos, y son comunes para todos los grupos. Hay un punto que se considera *nota de clase* y que cada profesor puede asignarlo como considere. En el caso que aquí se presenta, los estudiantes pueden conseguir la nota de clase realizando ejercicios en el aula, resolviendo problemas en la pizarra, contestando pruebas Kahoot! o poniendo entradas en el blog de la asignatura.

A veces, el alumnado no ve la utilidad de esta materia en su futuro profesional, por lo que la profesora ha creado un blog en el que los alumnos y alumnas del curso correspondiente pueden participar en él incluyendo entradas en las que se presenten aplicaciones de la materia. Cuando se inicia un nuevo curso, los estudiantes que lo desean participan como autores en el blog y dejan de serlo los del curso anterior. La página web está en Caldach-Losa (2017).

A. Necesidad

En ocasiones, hablando con alumnos que están finalizando sus estudios de Grado en Ingeniería Informática o que ya se encuentran inmersos en el mundo laboral, han comentado que es entonces cuando ven las aportaciones que necesitan de la asignatura Estadística para su desempeño académico o de trabajo. Es por ello que el blog se planteó para dar a conocer aplicaciones de la materia que no da tiempo a ver en las clases de aula.

B. Objetivos

El objetivo primero del blog era que los estudiantes se implicaran más con la asignatura utilizando una herramienta de la web 2.0 que fomente cuatro formas de aprendizaje, como indica Sánchez (2015): aprender-aprendiendo, aprender interactuando, aprender buscando y aprender compartiendo.

Los primeros *posts* están realizados por la profesora para que los estudiantes vieran curiosidades estadísticas, pero, según se iban viendo las entradas publicadas, se observó que la comunicación efectiva era diferente que en el aula, ya que los alumnos y alumnas cuidaban más la manera en la que se expresaban; cómo se desarrollaba el pensamiento crítico cuando copiaban una noticia de un medio digital y decían el porqué estaba mal...

El segundo objetivo del blog era que el alumnado que participase en él desarrollase competencias transversales.

C. Público objetivo

El presente trabajo pretende ser de utilidad para los docentes que quieran desarrollar competencias transversales, y/o que quieran utilizar un blog en sus asignaturas.

3. DESCRIPCIÓN

La actividad en el blog es voluntaria para los estudiantes de la profesora que lo ha creado. La docente envía una invitación a todos sus alumnos para que sean contribuyentes, y cada uno de ellos decide si la acepta o no. Al dejar libertad a los alumnos para que pusieran noticias relacionadas con la materia, la temática de las publicaciones es muy variable.

Algunas de las entradas están copiadas de publicaciones en medios digitales, y otras son fruto del contraste y la investigación de los estudiantes, indicando en ese caso de dónde han sacado sus datos.

El blog está alojado en Blogger, y para crear un blog de este tipo hay que tener una cuenta en Google (Wikipedia: "Blogger"). Las invitaciones fueron enviadas a los correos universitarios de los alumnos y alumnas. El blog está funcionando desde el curso 2017-2018, y en él han podido participar los estudiantes de los diferentes grupos de la asignatura en los dos últimos cursos universitarios, dos de ellos en el primer curso y otros tres en el último. Los grupos han sido con docencia en lengua valenciana y el reconocido por la ETSINF como *Flip Teaching*.

4. RESULTADOS

El alumnado que ha participado en el blog ha desarrollado varias de las 13 competencias transversales que se trabajan en la Universitat Politècnica de València, como puede verse en las entradas que se indican a continuación. En este blog, durante el curso 2017-2018 han participado dos grupos y se han creado 31 entradas, mientras que en el curso 2018-2019, han participado tres grupos y el número de entradas asciende a 132. No se nombran todas las entradas que confirman el desarrollo de la CT correspondiente, sino que se muestran aquellas competencias que han sido trabajadas por los estudiantes, teniendo en cuenta que hay entradas que desarrollan más de una competencia.

A. CT-01. Comprensión e integración

Se presenta como ejemplo la entrada *La apuesta de Pascal*, donde el alumno cumple exactamente lo indicado en la definición y requisitos de dicha competencia. En este caso, se demuestra que el estudiante ha identificado y recuperado la información, para posteriormente explicarlo desde su perspectiva. En la Imagen 1 se presenta un fragmento de este *post*.

Imagen 1. Fragmento de la entrada: *La apuesta de Pascal*

viernes, 24 de mayo de 2019

La apuesta de Pascal

Teoría de juegos

Una persona que ante posibilidades iguales de ganancia y pérdida, debe decidir si apuesta 1 para ganar 3. En este caso lo lógico es apostar, pues las expectativas de obtener una ganancia son superiores a la de no obtenerla. Si, por el contrario, si debe apostar 1 para ganar 2, la decisión que tome es indiferente.
Ejemplo real : Supongamos un juego de azar con la misma probabilidad de ganar que de perder en el que el valor de la apuesta es 1 € y si gana recibe 3 €. Por tanto debe decidir si apuesta 1 para ganar 3. En este caso lo lógico es apostar, pues las expectativas de obtener ganancia son superiores a la de no obtenerla. Podemos utilizar la teoría de juegos y calcular la esperanza matemática o valor esperado de este juego que es el beneficio medio y se calcula sumando los productos de la probabilidad de un suceso por el "premio" o pago que se recibe en el caso de darse dicho suceso .

Fuente: El blog de la asignatura

La misma competencia se trabaja también en entradas como *Posibilidad de encontrar un número pi* (que también desarrolla la CT-03), *Método de apuestas Martingala* (que además presenta la CT-09) o *La curiosa Ley de Zipf*.

B. CT-02. Aplicación y pensamiento práctico

El desarrollo de la competencia se observa con entradas como *Método de apuestas Martingala*, en la que el alumno expone este método de apuestas, lo analiza usando competencias específicas de la asignatura y extrae sus propias conclusiones y recomendaciones tras el análisis. Un fragmento se presenta en la Imagen 2.

Imagen 2. Fragmento de la entrada: *Método de apuestas Martingala*

¿Esto funciona?

Ya lo has visto. Funciona. Como un reloj suizo. No hay trampa ni cartón.

La probabilidad de perder 1 vez es del 50% (muy alta)
La probabilidad de perder 2 veces seguidas es del 25% (alta)
La probabilidad de perder 3 veces seguidas es del 13% (importante)
La probabilidad de perder 5 veces seguidas es del 3% (no despreciable)
La probabilidad de perder 10 veces seguidas es del 1% (casi despreciable)
La probabilidad de perder 20 veces seguidas es del 0.0001% (casi imposible)
Es cuestión de esperar a que la mala racha se rompa. Y eso, tarde o temprano, siempre pasa.

Si tú duplicas tu apuesta cada vez que pierdes, en el fondo no pierdes (y si encima le sumas 1€ más, incluso ganas en la práctica). Cuando llega tu operación ganadora compensas todas las pérdidas y te embolsas tu apuesta base de 1€.

Fuente: El blog de la asignatura

C. CT-03. Análisis y resolución de problemas

Esta competencia se observa desarrollada en entradas como: *¿Corrupción? ¡Qué novedad!* que se describe y muestra con mayor detalle dentro de la CT-07 o en *Posibilidad de encontrar un número pi* (véase Imagen 3), donde se resuelve un problema usando competencias específicas.

Imagen 3. Fragmento de la entrada: *Posibilidad de encontrar un número pi*

viernes, 24 de mayo de 2019

Probabilidad de encontrar un numero en Pi

Si vemos a Pi como una gran cadena aleatoria de números, entonces podemos calcular las probabilidades de encontrar cualquier cadena en los primeros 100 millones de dígitos de Pi:

Numero de dígitos	Posibilidad de encontrarlo
1-5	100%
6	Casi 100%
7	99.995%
8	63%

Fuente: El blog de la asignatura

D. CT-07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

Esta ha sido una de las competencias más desarrolladas por parte del alumnado. Dentro del blog se observa que una de las primeras entradas fue realizada por la profesora acerca de un mal uso de una representación gráfica descriptiva y tras esta, el alumnado ha redactado varias entradas entre las que destacan: *¿En contra de la peatonalización de la Gran Vía?*, donde se observa el uso de una muestra sesgada y cuyos resultados fueron expuestos como noticia en varios medios digitales; *La tortura de los datos*, que realiza un análisis crítico de las diversas formas que toma una gráfica erróneamente diseñada y que no refleja una visión correcta de los resultados; *Modificaciones en los medios de comunicación* en la que se muestra el uso de gráficos alterados; *Putin falsificó sus encuestas más de 40 puntos porcentuales*, que expone el cambio de una encuesta para obtener una diferencia en el resultado; *El "IPC" y los países más y menos corruptos de 2018*, en la que se realiza un análisis del índice de percepción de la corrupción; *Evolución de la valoración de ministros*, donde se muestra el uso de datos erróneos; *¿Cuántos bocadillos puedes compartirte si repartiéndose el dinero por corrupción?*, en la que el alumno ha aplicado conocimientos de la asignatura para explicar el coste que implica la corrupción a la sociedad; *Piratería en España*, donde se exponen datos relacionados con la piratería; *¿Cuánto de probable es que tu vecino sea un corrupto?*, que es una entrada en la que también se aplican conocimientos específicos para indicar la probabilidad de que una persona esté involucrada en temas relacionados con la corrupción; y tres entradas tituladas: *Ludopatía en España*, *Animales en peligro de extinción* y *La presencia de mujeres en los E-Sports*, explicadas en la CT-09.

Pero la entrada más destacable, siendo fruto de su propia investigación y análisis y aplicando conocimientos y competencias específicas a un nivel superior al de los primeros cursos de grado, se titula *¿Corrupción? ¡Qué novedad!* donde el alumno hace un análisis sobre la corrupción política aplicando técnicas de investigación y trabajo de campo. Para realizar esta entrada, el estudiante obtuvo los datos de una página web y del ayuntamiento de su localidad. La entrada completa se puede observar a continuación, en la Imagen 4:

Imagen 6. Fragmento de la entrada: *Y una vez más, quebraderos de cabeza en las votaciones*



Fuente: El blog de la asignatura

H. CT-11. Aprendizaje permanente

Muchas de las entradas del blog son un ejemplo de cómo el alumnado adquiere capacidades para conocer y utilizar fuentes de información que le ayudarán a su formación a lo largo de la vida, y a su vez, a la oportunidad de dada una duda o problema, buscar su solución y aprender de manera autónoma. Una entrada es: *El verdadero origen de la tortura de datos no está en la estadística* (una parte está en la Imagen 7).

Imagen 7. Fragmento de la entrada: *El verdadero origen de la tortura de datos no está en la estadística*

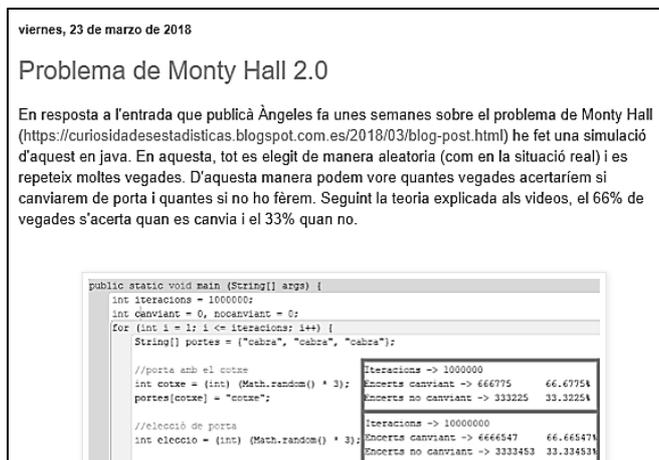


Fuente: El blog de la asignatura

I. CT-13. Instrumental específica

En este caso, al tratarse de un Grado en Ingeniería Informática, en este subapartado destaca especialmente la entrada titulada *Problema de Monty Hall 2.0*, donde se utiliza el lenguaje de programación Java para crear un programa capaz de resolver, calcular y analizar el problema de Monty Hall. A continuación, en la Imagen 8 se puede observar un fragmento de este *post*:

Imagen 8. Fragmento de la entrada: *Problema de Monty Hall 2.0*



Fuente: El blog de la asignatura

5. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se observa que gracias al uso de las herramientas TIC, en este caso el blog, es posible desarrollar diversas competencias transversales explicadas anteriormente. A pesar de que, no ha sido posible que el alumnado desarrollara todas, en los resultados se comprueba que casi el 70% de las competencias han sido trabajadas en las entradas ya descritas. Cabe señalar que las diferentes competencias no son igualmente trabajables con el uso del blog. Además, en un principio, la creación del blog no se concibió para que el alumnado desarrollara todas las competencias transversales descritas.

Como propuestas para motivar al desarrollo otras CT, se propone redactar ciertas entradas más elaboradas y extensas, que sirvan de ejemplo a los estudiantes.

En cuanto al nivel de logro de los objetivos, los resultados muestran un alto nivel de participación de los alumnos con 132 *posts* en el último curso, que era el objetivo primero. En relación con el segundo objetivo, como ya se ha indicado, los alumnos han trabajado muchas de las competencias transversales (como se ve en los diferentes ejemplos de la sección de resultados).

Es importante señalar que nuestro objetivo no era la evaluación de las diferencias competencias, sino que simplemente se pretende constatar que con el uso del blog es posible trabajarlas. La correcta evaluación del nivel de logro de las diferentes competencias transversales no es un tema sencillo, sin ir más lejos, en cada asignatura se evalúa una. Lo que sí que pone de manifiesto este estudio, es que con el blog es posible trabajar un buen número de ellas, sin poner el foco en la evaluación.

Para el próximo curso se va a depurar el blog tal y como está en la actualidad, quitando las entradas que tienen menor trabajo por parte del alumnado y dejando aquellas que están más elaboradas, para que les sirvan de ejemplo a los futuros estudiantes y que estos a su vez elaboren más los temas que vayan a comentar y a su vez, como futuros trabajos se observa

interesante poder aplicar baremos para formar, medir y evaluar la competencia Análisis y resolución de problemas (CT-03), que es el punto de control de esta asignatura, aprovechando el potencial que ofrece este blog.

Por último, el desarrollo de lo presentado en este trabajo es fácilmente aplicable a la mayoría de las asignaturas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València.

REFERENCIAS

Biel, P., Pérez Sinusía, E., Rodrigo, G. y Serrano, A. (2017). Desarrollo de competencias genéricas mediante flipped classroom y el uso de herramientas web 2.0 en el marco de trabajos colaborativos en educación superior. *La innovación docente como misión del profesorado. Actas del IV congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad, CINAIC 2017*. pp. 154-159. Zaragoza: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza.

Calduch-Losa, A. (2017). *Curiosidades Estadísticas*. Recuperado el 24 de junio de 2019 de <http://curiosidadesestadisticas.blogspot.com/>

Cano García, M. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12 (3), 1-16.

Sánchez Medero, G. (2015). El uso de la web 2.0 para el aprendizaje universitario activo y colaborativo. La experiencia de la wiki. *La sociedad del aprendizaje. Actas del III congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad. CINAIC 2015*. pp. 23-27. Madrid: Fundación general de la Universidad Politécnica de Madrid.

Universitat Politècnica de València (UPV). (2015). *Proyecto institucional de Competencias Transversales – UPV*. Recuperado de https://www.upv.es/entidades/ICE/info/Proyecto_Institucional_CT.pdf

Villa Sánchez, A. y Poblete Ruiz, M. (2014). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(1), 147-170.

Wikipedia, *Blogger*. Recuperado el 26 de junio de 2019 de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Blogger&oldid=116971151>.