

EXPLORANDO EXPERIENCIAS

de transformación digital en el aula de educación superior

**Ana Isabel Allueva Pinilla
y José Luis Alejandre Marco (coords.)**



Explorando experiencias de transformación digital en el aula de educación superior

Ana Isabel Allueva Pinilla y José Luis Alejandre Marco
(coordinadores)

Red EuLES
(Entornos uLearning en educación superior)

Explorando experiencias de transformación digital en el aula de educación superior

Ana Isabel Allueva Pinilla y José Luis Alejandre Marco (coords.)
De la presente edición, Prensas de la Universidad de Zaragoza
(Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social)
1.^a edición, 2024

Las opiniones expresadas en cada capítulo de esta obra, junto con su contenido, son propiedad y responsabilidad de su autor o autores. Los coordinadores de esta obra y el Servicio de Prensas de la Universidad de Zaragoza no se responsabilizan de sus contenidos, ni de su distribución fuera del canal establecido por la editorial.

Prensas de la Universidad de Zaragoza. Edificio de Ciencias Geológicas, c/ Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza, España. Tel.: 976 761 550
puz@unizar.es <http://puz.unizar.es>

 Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

ISBN 978-84-1340-872-9



PRÓLOGO

En la era de la información y la tecnología, la educación superior se encuentra en un proceso continuo de transformación digital de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La velocidad vertiginosa con la que la tecnología se infiltra en nuestra vida cotidiana ha dejado una marca indeleble en la forma en que enseñamos y aprendemos. Desde la introducción de aulas virtuales hasta el uso creativo de redes sociales en la enseñanza es amplio el número de tecnologías que pueden apoyar esta transformación digital, incluyendo los más recientes avances en la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito de la docencia.

Las experiencias de transformación digital en el aula de educación superior son vastas y diversificadas, reflejando la rápida evolución de la tecnología y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje. Algunas de estas experiencias se apoyan en aulas virtuales interactivas, permitiendo a los docentes una interactividad en tiempo real, la entrega de contenido multimedia y la colaboración en línea con sus estudiantes, sin necesidad de coincidir en el tiempo y en el espacio.

Por otra parte, se dispone del acceso a gran cantidad de recursos educativos digitales, como libros de texto digitales, videos educativos, simulaciones y otros recursos en línea, con permisos para utilizar en el aula, lo que permite personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante.

Además, la introducción de elementos lúdicos en la educación superior ha demostrado ser eficaz para motivar a los estudiantes y son diversas las plataformas que incorporan la gamificación, fomentando la participación activa y el compromiso, haciendo que el aprendizaje sea más interactivo y divertido.

El uso estratégico de redes sociales en la educación superior ha facilitado la colaboración entre estudiantes y profesores. Plataformas como Facebook, Twitter o LinkedIn son utilizadas para discusiones académicas, intercambio de recursos y creación de comunidades de aprendizaje.

Las herramientas en línea han simplificado y agilizado los procesos de evaluación y los exámenes en línea, de manera que la retroalimentación instantánea y la analítica del aprendizaje ofrecen una visión más detallada del progreso del estudiante.

La implementación de tecnologías como la realidad virtual (VR) y la aumentada (AR) ha llevado la experiencia del aprendizaje a un nivel superior. Los estudiantes, ahora, pueden sumergirse en entornos virtuales para experimentar conceptos abstractos o acceder a información adicional mediante la superposición de datos digitales en el mundo real.

Por último, la inteligencia artificial (IA) está marcando un nuevo hito en la forma en que se aborda la educación, y ya se está utilizando para personalizar la experiencia de aprendizaje, ofreciendo recomendaciones personalizadas, adaptando el contenido y proporcionando tutorías virtuales.

Estas son solo algunas de las posibilidades que disponemos para mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes, pero la tecnología continúa evolucionando, por lo que estas experiencias evolucionarán, ofreciendo más oportunidades para mejorar la calidad de la educación superior. Por ello, se hace necesaria una capacitación continua de los docentes, a través de programas de desarrollo profesional en tecnología educativa que permitan a los profesores mantenerse actualizados y utilizar eficazmente las nuevas herramientas disponibles.

Por todo ello, esta publicación muestra algunas experiencias de transformación digital en el aula que han realizado compañeras y compañeros en el campo de la educación del ámbito hispanoamericano, mayoritaria-

mente en educación superior, con el ánimo de poder llegar al máximo número posible de personas interesadas en la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este libro se ha dividido en tres secciones. En la primera se reúnen experiencias de transformación digital con el uso de portales, plataformas tecnológicas para cursos virtuales, tecnologías emergentes y entornos de aprendizaje y diversas metodologías de autoevaluación, entre otros.

La segunda sección de este libro contiene experiencias en el uso de materiales en cualquier formato digital y en el uso de recursos para la docencia, extremadamente útiles para desarrollar diferentes metodologías, como *flipped classroom*, gamificación, trabajo colaborativo, etc.

Finalmente, en la última, se recogen prácticas docentes apoyadas en las denominadas herramientas 2.0, así como casos de éxito docente en el uso de las redes sociales e inteligencia artificial y su aplicación en diversas metodologías.

Esperamos que la lectura de este libro sirva como inspiración a sus lectores en el ánimo de la mejora de la calidad docente utilizando tecnologías educativas, para poder seguir transformando digitalmente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

José Luis Alejandre Marco
Ana Isabel Allueva Pinilla
Coordinadores de la Red EuLES
Entornos uLearning en Educación Superior
Universidad de Zaragoza
España

AGRADECIMIENTOS

Queremos mostrar nuestro más profundo agradecimiento a todos los autores y autoras responsables de los capítulos de este libro, por sus exploraciones de transformación digital en el aula de educación superior en forma de experiencias, contribuyendo de esta manera a la mejora de la docencia y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta obra culmina el trabajo realizado en el Congreso Internacional Virtual USATIC por lo que, por supuesto, expresamos nuestro reconocimiento a todos los participantes y actores que han facilitado el desarrollo con éxito de este evento, instituciones colaboradoras, ponentes y a la Universidad de Zaragoza y la Fundación Empresa Universidad. Especialmente también a todos los compañeros y compañeras de la Red EuLES, red interdisciplinar de investigación e innovación educativa en Entornos uLearning en Educación Superior de la Universidad de Zaragoza, España, que han participado en la organización de este congreso y han formado parte del comité científico del mismo.

Finalmente, queremos agradecer a la Cátedra Banco Santander de la Universidad de Zaragoza su apoyo y patrocinio que han hecho posible esta publicación, así como al resto de las personas que de una forma u otra han colaborado en el proceso de edición de la misma.

I
PLATAFORMAS Y ENTORNOS
DE APRENDIZAJE

CLASE INTERACTIVA CON ADAPTACIÓN DE LA DINÁMICA DE LOS SEIS SOMBROSOS MEDIANTE LA PLATAFORMA ADOBE CONNECT

Pablo José Abascal Monedero

RESUMEN

La experiencia innovadora consiste en la adaptación en el entorno Adobe Connect de la dinámica seis sombreros para pensar, de Edward de Bono, al estudio de un supuesto o tema legal reciente previamente expuesto. Se examina desde seis perspectivas que corresponden a seis grupos u ópticas distintas representadas en seis colores o sombreros distintos: rojo emocional, blanco control, azul demandado, verde demandante actor, negro, amarillo.

Entorno Adobe Connect

El entorno Adobe Connect es un entorno virtual que está adaptado a la educación *online*. En los entornos de educación *online* fomentar la participación del alumnado es básica sin que una presentación PowerPoint sea suficiente para la impartición de las clases. Es necesario utilizar todos los recursos disponibles, desde encuestas, herramientas de trabajo grupal y cualesquiera otras dinámicas que sirvan para la fluidez de las clases y el aprendizaje de los alumnos.

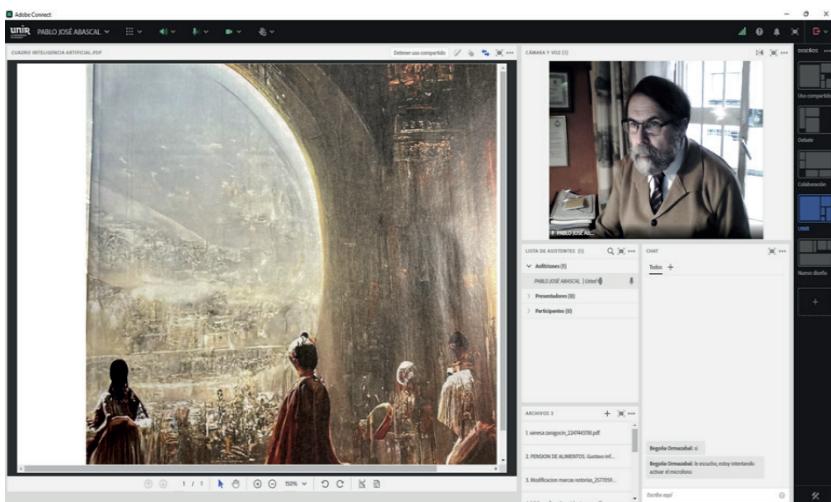


Figura 1. Conexión de clase en Adobe Connect

Las clases duran 45 minutos como regla general en un entorno Adobe Connect. Empezaremos exponiendo la materia objeto de estudio en los primeros 20 minutos con una presentación en formato PowerPoint. iremos compartiendo documentos que tenemos preparados en el área exclusiva del presentador.

Otra dinámica consiste en hacer un debate entre dos alumnos sobre un tema y los argumentos a favor de cada posición. El resto de los alumnos participaran en una encuesta indicando cuál de los dos compañeros ha defendido mejor su postura. El diseño del chat ha sido creado específico para esta dinámica. Habrá dos alumnos convertidos en presentadores con sus cámaras y micrófonos activados. El profesor quitará su cámara. Se añade una encuesta para el resto de los alumnos participantes. El título de la encuesta es quién defendió mejor su postura. Se incluye un *pod* de notas con el tema a debatir en el aula. Por parte del profesor se indicará que la actividad dura veinte minutos por parte del profesor.

Una dinámica más innovadora es la de incluir en el debate no solo a dos alumnos, sino incluir más puntos de vista o posturas y esto nos lleva a la dinámica de los seis sombreros.

Dinámica de los seis sombreros

La experiencia innovadora consiste en la adaptación en el entorno Adobe Connect de la dinámica seis sombreros para pensar, de Edward de Bono, al estudio de un supuesto legal de carácter reciente.

Por lo tanto, lo que busca la técnica de los seis sombreros es provocar pensar desde cada uno de esos puntos de vista diferenciados, es decir, hacer conscientes las perspectivas, con lo cual se tendrá un panorama más amplio del caso, pros y contras más eficientes y otros caminos que probablemente no se habían tenido en cuenta.

Para ello, se utilizan «sombreros» que al ponérselos indican al participante que tiene que cambiar de rol y situarse en una determinada manera de pensar.

Los seis sombreros representan seis maneras de pensar y deben ser considerados como direcciones de pensamiento más que como etiquetas para el mismo, es decir, que los sombreros se utilizan proactivamente y no reactivamente. Los beneficios derivados del uso de esta técnica son tres:

- Fomenta el pensamiento paralelo.
- Impulsa el pensamiento en toda su amplitud.
- Separa el ego del desempeño.

Algo interesante que propone su creador es que se debería reconocer que al pensar se aprende y para ello es necesaria la práctica constante, ya que la innovación y la creatividad se nutren.

Esta técnica plantea que algo tan sencillo como ponerse un sombrero es, en muchos casos, un acto deliberado y que exige un cierto tiempo para elegir el adecuado antes de salir a la calle. Por ello el psicólogo asegura que con el pensamiento debería suceder lo mismo: ser deliberado y cuidadoso.

Aprender a pensar bien, saber elegir los pensamientos adecuados y cuidar lo que pensamos es con certeza una forma de vivir mejor. Tener varios sombreros como opciones es lo ideal para que la creatividad surja con facilidad.

El objetivo que se busca en la adaptación realizada es analizar un caso o un tema desde perspectivas distintas. Se trata de revisar los argumentos a favor y en contra en contra de una situación determinada. Exponer y vivenciar un proceso de toma de decisiones...

Existirá una hoja de instrucciones para cada equipo (un juego para cada color). Para introducir en la dinámica a los participantes, el profesor facilitador hablará a los participantes sobre la importancia de analizar una situación desde múltiples perspectivas como ejercicio previo a la toma de decisiones.

El profesor expone un caso legal. La dinámica es examinarlo desde distintas perspectivas, en concreto seis que corresponden a seis grupos u ópticas distintas representadas en seis colores distintos:

1. *Rojo Emocional*: solución espontánea a primera vista de forma superficial sin análisis legal basada en criterios de equidad. Se trabaja con sentimientos y emociones, intuiciones. No hay que dar razones o fundamentos, solo opiniones espontáneas.
2. *Blanco Control*: expone los hechos más importantes del supuesto legal y los datos relevantes para transmitir a la opinión pública. Representa el papel de una computadora. Se exponen hechos de modo neutral y objetivo. Se interrogan *¿cuáles son los hechos en este asunto? Se trata de alcanzar la verdad de los hechos.*
3. *Azul Demandado*: explica los argumentos jurídicos de su demanda o excepción. Solo caben argumentos generales y específicos de la cuestión tratada, argumentos legales y jurisprudenciales expuestos en una demanda a modo de defensa.
4. *Verde Demandante Actor*: plantea los argumentos jurídicos de su pretensión. Solo caben los argumentos legales y jurisprudenciales de una pretensión que se quiere obtener. Argumentos generales y específicos de la cuestión tratada.
5. *Negro. Postura judicial*: presenta los argumentos jurídicos válidos para la resolución del asunto. El grupo en cuestión hace una valoración crítica de los argumentos presentados por las otras partes del caso y expone los suyos que son los que han de prevalecer para establecer una solución.
6. *Amarillo. Sociedad o Público*: muestra los argumentos más convincentes para la sociedad. Se trata de valorar el contexto social, lo que opina la sociedad sobre la cuestión planteada. Puede manejar este grupo estadísticas sobre la cuestión que encuentre en internet y redes sociales.

La dinámica dura 60 minutos dependiendo de la complejidad del tema. El número de participantes puede variar, aunque, como mínimo, habrá seis personas. Se dan 10 minutos máximo para que cada parte haga su papel. Si el grupo es grande se organiza en subgrupos o grupos pequeños (uno por cada color). Se analizan por separado las propuestas de cada grupo. Las conclusiones o síntesis las realiza el profesor terminando la dinámica.

La dinámica propuesta es un medio de complemento de la enseñanza magistral y permite abordar cuestiones palpitantes. Personalmente la he utilizado para abordar casos actuales como el de la ocupación de la vivienda, la inclusión social de grupos vulnerables, como menores o personas con discapacidad, la maternidad subrogada....

La dinámica también puede ser valorada y utilizada como trabajo en equipo valorando y evaluando la rigurosidad del trabajo realizado por cada equipo de acuerdo con unos criterios de corrección que abordarán desde la forma de exposición, el lenguaje empleado o el contenido del trabajo efectuado.

Esta técnica fomenta en los entornos virtuales y de educación *online* la participación del alumnado evitando la rutina, el desinterés y la falta de atención. La idea es desarrollar dos dinámicas por cada asignatura a lo largo del curso.

Un ejemplo de cómo podría ser la dinámica adaptada a la enseñanza del derecho podría seguir este orden:

- Convocatoria. Cada grupo se reunirá para tratar su papel, se realiza la convocatoria de quienes participarán en la reunión.
- Motivo de la reunión. El profesor anuncia el tema.
- Establecimiento de reglas. Se deben dejar claras las reglas del ejercicio y en qué consiste la técnica.
- Presentación del problema. El profesor hace una breve introducción de la importancia del proyecto, la duración, etc.
- Inicio de la conversación. Se da comienzo a la reunión y se explica el orden de los sombreros o colores que se han establecido.
- Anima la reunión. El docente ha preparado unas preguntas para que todas las cuestiones se debatan. Marca los turnos y promueve la participación de todos.

- Sintetiza y concluye. Finaliza la reunión. Anuncia la siguiente dinámica. Resume lo expuesto y la decisión ganadora basándose en una encuesta virtual que pasa a los participantes en la dinámica. Todos han opinado y en función de lo planteado se decidió la mejor solución y quien defendió mejor su postura.

ALINEAMIENTO CONSTRUCTIVO PARA EL MUNDO DIGITAL

Amaia Arroyo Sagasta y Nerea Amesti Urien

RESUMEN

Algunos de los planteamientos o ideas que han tenido un impacto significativo en el ámbito de la didáctica y el diseño instruccional no abordan explícitamente la variable de los escenarios digitales. Esto es evidente en el enfoque del alineamiento constructivo propuesto por Biggs en 1996. Es un modelo conceptual que ha perdurado a lo largo del tiempo e introduce una perspectiva diferente para definir qué se enseña, cómo se enseña y qué se evalúa (Carlino, 2020). En lo que respecta al diseño de los entornos digitales para el aprendizaje, las contribuciones se centran principalmente en la modalidad en línea (Guàrdia, 2020; Guzmán *et al.*, 2022; Trejo González, 2022; Zambrano-Giler e Intriago-Mora, 2022). Se propone una ampliación de la visión del alineamiento constructivo (Biggs, 1996) para incorporar factores y características relacionados con los entornos digitales, con el objetivo de asegurar un diseño didáctico digital de alta calidad.

Los escenarios de aprendizaje en la sociedad digital

La digitalización está teniendo un impacto en todos los aspectos de la sociedad, la economía y los procesos empresariales, y como es natural, la educación no es una excepción. En este contexto, las metodologías de aprendizaje y los medios o herramientas utilizados para generar y compartir contenidos son las áreas donde más retos y oportunidades están sur-

giendo.¹ Tal y como hace referencia Trujillo, tras la pandemia los recursos esenciales utilizados a lo largo del confinamiento han sido adoptados con normalidad (Trujillo en Fundación Telefónica, 2022), ya que es común que actualmente todos los centros cuenten con plataformas para conectarse con estudiantes y familias, repositorios para materiales de aprendizaje y tareas, y videoconferencias para que el profesorado trabaje en equipo y se forme. El reto puede ser no estancarse ahí, ya que la tecnología debería aportar valor añadido a los procesos de aprendizaje y al sistema educativo, siendo necesario el desarrollo de planes digitales de centro donde se contemple la dimensión tecnorganizativa y la tecnopedagógica.

En este contexto, el profesorado, entendido como experto en la teoría y práctica pedagógica, así como profundo conocedor de los procesos educativos y estrategias de enseñanza-aprendizaje (Graham, 2011), debe tener estrategias para tomar decisiones eficaces en temas relacionados con el aprendizaje de los estudiantes, incluidos los aspectos más ligados a los escenarios digitales.

Antecedentes

Teniendo en cuenta las características y las implicaciones de los entornos digitales en los procesos de aprendizaje, consideramos relevante realizar una revisión panorámica con el objetivo de identificar los referentes clave en referencia al diseño didáctico contemporáneo (Guirao, 2015) y así poder construir una propuesta que ofrezca claves para integrar de manera coherente los escenarios y las tecnologías digitales en los diseños didácticos. En orden cronológico, son cinco las referencias que hemos considerado para nuestra propuesta:

El alineamiento constructivo (Biggs, 1996)

El propio autor de este enfoque lo define como un enfoque educativo integral que articula y encadena los objetivos basados en los logros deseados, las actividades apropiadas para la enseñanza y el aprendizaje,

1 En los años 2022 y 2023, estos retos se focalizaron sobre todo en la integración de la inteligencia artificial.

y la estrategia de evaluación, desde un enfoque constructivista (Biggs, 2005). Esta propuesta nos ayuda a subrayar la importancia de la coherencia necesaria entre los tres elementos destacados (objetivos o resultados de aprendizaje, actividades y evaluación), algo de suma importancia cuando hablamos de diseño didáctico. Cabe destacar que en el centro de la propuesta está el alumnado y su experiencia de aprendizaje, puesto que es el elemento principal sobre el cual vertebría la coherencia propuesta.

El modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006)

El modelo TPACK, que se basa en las directrices del conocimiento pedagógico del contenido (PCK) formulado por Schulman en el año 1986, es ampliamente conocido como modelo de referencia de la integración de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este modelo, Mishra y Koehler proponen tres saberes básicos para el docente: el conocimiento del contenido, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. De las combinaciones de esos conocimientos emergen cuatro combinaciones que representan la complejidad implícita y el equilibrio necesario entre los conocimientos mencionados, para poder integrar de manera pertinente las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cejas León *et al.*, 2016).

La Matriz de Integración de la Tecnología TIM (Florida Center for Instructional Technology, 2006)

Harmes, Welsh y Winkelman son los autores detrás del desarrollo del marco y la matriz que se conoce como la «Matriz de Integración de la Tecnología» (TIM). La versión inicial se creó en un período que abarcó desde 2003 hasta 2006 por el Florida Center for Instructional Technology (FCIT). Posteriormente, se trabajó en una segunda edición entre los años 2010 y 2011 (Welsh *et al.*, 2011). Esta matriz o rúbrica interrelaciona las características de los entornos de aprendizaje y el nivel de integración de tecnología, por lo que ofrece referencias para poder realizar un diagnóstico y fundamentar la toma de decisiones, así como investigar sobre la integración de las tecnologías digitales en el ámbito educativo (Harmes *et al.*, 2016).

Una característica relevante de esta matriz es el trabajo realizado para adaptarla a tres perfiles implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje: el profesorado, el alumnado y el diseñador instruccional. En relación con la temática trabajada en el presente capítulo, cabe destacar la matriz para los profesionales del diseño instruccional, en la cual se subrayan aspectos a tener en cuenta en el diseño didáctico.

El marco ACAD (Carvalho y Goodyear, 2014)

Tal y como explican sus autores, el Análisis y Diseño Centrados en la Actividad (ACAD, conocido así por sus siglas en inglés) es un marco metateórico para comprender y mejorar situaciones de aprendizaje locales y complejas (Goodyear *et al.*, 2021a). En él, se destacan cuatro dimensiones que influyen directamente en directamente el aprendizaje de los y las estudiantes. Según explican Goodyear *et al.* (2021b) en la traducción y adaptación transcultural, tres dimensiones son susceptibles al diseño didáctico realizado por el profesorado:

1. El escenario de aprendizaje.
2. La interacción social.
3. Las tareas de conocimiento.

La cuarta dimensión corresponde a la actividad que emerge cuando las tres dimensiones anteriores interactúan. Además, los autores también indican que existe una quinta dimensión que emerge en la planificación con ACAD: las metas (Goodyear *et al.*, 2021b).

Checklist para el diseño didáctico digital (Arroyo Sagasta, 2023)

En el marco del diseño didáctico digital, Arroyo Sagasta (2023) subraya la necesidad de desarrollar un punto de vista tecnopedagógico crítico. Según la autora, esta perspectiva nos ofrece criterios, un posicionamiento, una comprensión constructiva, ética y pedagógica de la relación entre educación y tecnología (Arroyo Sagasta, 2023: 77). En esta línea, la autora propone una lista de aspectos, elementos e indicadores que se pueden considerar a la hora de realizar diseños tecnopedagógicos. Estos ítems están clasificados en tres ámbitos: el académico (el trabajo de la competencia digital y alinear el uso de la tecnología con los objetivos didácticos), el social (la pertinencia didáctica del uso de la tecnología y el bienestar digital

del alumnado) y el material (la identificación de brechas digitales y la gestión de recursos no digitales o tecnológicos).

Propuesta: alineamiento constructivo para el mundo digital

En esta propuesta, recogida en la Figura 1 y bautizada como alineamiento constructivo para el mundo digital, se destaca la necesidad de ampliar la conciencia de los escenarios digitales, considerándolos como elementos clave junto al resto de elementos presentados por Biggs (1996). Cabe destacar que esta propuesta no debería limitarse exclusivamente a la modalidad en línea de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que en la actualidad es difícil aislar el aprendizaje de los entornos digitales.

Como se muestra en la Figura 1, las actividades de enseñanza y aprendizaje, así como las estrategias e instrumentos de evaluación, pueden aplicarse tanto en escenarios presenciales como digitales.² La propuesta enfatiza la importancia de elegir estos entornos en función de una reflexión sobre los tipos de actividades y métodos de evaluación y sus características. En otras palabras, debemos pensar en *por qué* optamos por un entorno en lugar de otro. Las respuestas a esta pregunta pueden variar, desde la posibili-

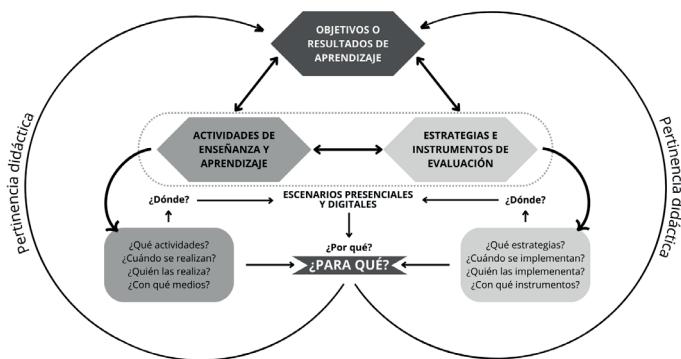


Figura 1. Alineamiento constructivo para el mundo digital. Fuente: Elaboración propia

2 Esto también incluye la posibilidad de elegir escenarios híbridos que combinen ambos tipos de escenarios.

dad de colaboración síncrona no presencial hasta la personalización del aprendizaje. Sin embargo, la propuesta nos insta a cuestionarnos *para qué* elegimos ese escenario (presencial y/o digital) y destaca la importancia de que esa elección esté en sintonía con los objetivos y resultados de aprendizaje establecidos. Como garantía de esa coherencia, se sugiere el término «pertinencia didáctica».

Preguntas guía para la implementación

La implementación del alineamiento constructivo para el mundo digital se compone de tres fases que corresponden a: (i) el diseño base, (ii) la reflexión sobre los escenarios de aprendizaje y (iii) la comprobación de la pertinencia didáctica. Para guiar su implementación, se han definido las siguientes preguntas guía:

Fase 1: diseño base

¿Cuáles son los objetivos o resultados de aprendizaje? Debemos concretar qué queremos que el alumnado aprenda articulando la situación de aprendizaje que estamos diseñando. Ejemplo: conocer las similitudes y diferencias entre las figuras planas, su clasificación, poniendo especial atención al número de lados y relaciones entre ellos, los ángulos y sus relaciones.

¿Qué actividades de enseñanza y aprendizaje vamos a llevar a cabo? Es necesario especificar aquellas acciones que impulsan el desarrollo de las competencias, habilidades y conocimientos necesarios para lograr los objetivos o resultados de aprendizaje concretados. Es interesante acotar al máximo, definiendo cuándo, quién y con qué medios desarrollarán dichas actividades. Ejemplo: se trabajará en equipos de tres alumnos, donde tendrán a su disposición diferentes figuras geométricas para clasificarlas e identificar los elementos clave que las definen.

¿Qué estrategias e instrumentos de evaluación vamos a implementar? Este aspecto no puede ser relegado, y debe considerarse al mismo tiempo que se diseñan las actividades mencionadas. De esta manera, la evaluación será parte del proceso de aprendizaje. También conviene definir cuándo, quién y con qué instrumentos se llevará a cabo. Ejemplo: la evaluación la llevará a cabo el profesor apoyado en una rúbrica, donde se valorará la categoriza-

ción realizada y la relevancia de los elementos clave identificados para cada tipo de figura.

Fase 2: reflexión sobre los escenarios

¿Dónde? ¿Qué tipo de escenarios vamos a definir para el diseño base? Una vez definidas las actividades de enseñanza y aprendizaje y las estrategias e instrumentos de evaluación, debemos definir qué escenarios son los más apropiados para las decisiones que hemos tomado: escenario presencial, digital o híbrido. Algunas veces, los escenarios vienen ya establecidos (por ejemplo, cuando impartimos en la modalidad *online*). Sin embargo, otras veces podemos disponer de los escenarios según las necesidades. Ejemplo: escenario híbrido. A cada grupo se le facilitarán diferentes formas geométricas planas en cartulina para que las analicen con detalle. Al mismo tiempo, tendrán a su disposición en la pantalla interactiva del aula un simulador de figuras geométricas al que podrán ir acercándose por turnos.

¿Por qué? La idea es que, una vez elegidos los escenarios de aprendizaje, nos cuestionemos las razones por las que los hemos elegido. De esta manera, podremos comprobar si la elección es consciente y coherente con las necesidades implícitas al diseño base. Ejemplo: se considera necesario utilizar las figuras en cartulina para tener una representación clara, estática y manipulable de cada figura, pudiendo comparar e identificar los elementos que caracterizan a cada una de ellas. Las simulaciones, a su vez, aportan valor añadido permitiendo a los alumnos explorar los cambios que puede llegar a experimentar una figura al mover un lado o una esquina, el cambio de ángulos y cómo todo ello puede hacer que llegue a convertirse en otra figura.

Fase 3: comprobación de la pertinencia didáctica

¿Para qué? Tras finalizar la reflexión, nos quedaría cerrar el círculo y darle coherencia a todo el diseño, preguntándonos si el objetivo de las decisiones sobre los escenarios de aprendizaje es coherente con los objetivos y los resultados de aprendizaje definidos en el diseño base. Si la respuesta va en la misma línea, podemos decir que las decisiones se han tomado de manera pertinente, por lo que podríamos hablar de pertinencia didáctica. Ejemplo: sí, se puede decir que los escenarios de aprendizaje incluidos en

la propuesta son coherentes con los resultados de aprendizaje definidos, ya que la parte física permite conocer las similitudes y diferencias entre figuras planas, clasificación de estas y la parte digital, mediante las simulaciones, permite trabajar más en profundidad el número de lados, relaciones entre ellos y los ángulos. Por lo tanto, se considera que las decisiones tomadas son pertinentes.

Conclusiones

El diseño didáctico continúa siendo uno de los desafíos más importantes y complicados en el ámbito educativo y debe trascender al solucionismo tecnológico (Goodyear *et al.*, 2021*b*). En esa línea, en los últimos años se han realizado aportaciones con el fin de aclarar y guiar la integración de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje (Mishra y Koehler, 2006; Florida Center for Instructional Technology, 2006; Carvalho y Goodyear, 2014; Arroyo Sagasta, 2023). El alineamiento constructivo para el mundo digital que proponemos pretende subrayar que es fundamental considerar los escenarios digitales en la elaboración de un diseño didáctico, asegurando siempre la coherencia con los objetivos y resultados de aprendizaje establecidos en el diseño y, por lo tanto, la pertinencia didáctica.

Como limitaciones de la propuesta, podemos definir dos aspectos. Por un lado, consideramos que no se puede concretar más, ya que las decisiones y reflexiones están condicionadas por los factores relativos al contexto (tales como las características del alumnado o la infraestructura). Por otro lado, creemos que las competencias que el profesorado tenga en relación a los escenarios digitales y la experiencia que tenga con los procesos de diseño didáctico son clave a la hora de asegurar la pertinencia didáctica de los escenarios digitales. En esta línea, rescatamos la idea de Esteve *et al.* (2018) acerca de que debemos superar el concepto de competencia digital docente y caminar hacia un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital, en el cual el profesorado sea creador de recursos y materiales educativos digitales, con una perspectiva práctica y reflexiva ampliada, especializado en entornos de aprendizaje enriquecidos, y consciente del uso de las tecnologías digitales en un contexto social, para enriquecer su conexión con el ambiente del alumnado (Esteve *et al.*, 2018).

Referencias bibliográficas

- Arroyo Sagasta, A. (2023). *Teknopedagogia praktikoa. Teknologia digitalak hezkuntzan integratzeko ereduak eta diseinu didaktiko digitala*. UEU.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. España. Narcea Ediciones.
- Carlino, F. (2020). De la alienación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 18(35), 58-70.
- Carvalho, L. y Goodyear, P. (2014). Framing the analysis of learning network architectures. In P. Goodyear & L. Carvalho (Eds.), *The architecture of productive learning networks* (pp. 48-70). Routledge.
- Cejas León, R., Navío Gámez, A. y Barroso Osuna, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo tpack (conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 105-119. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36846509008>>.
- Esteve, F., Castañeda, L. y Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91(32), 105-116.
- Florida Center for Instructional Technology Collegue of Education - FCIT (s. f.). <<https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/>>.
- Fundación telefónica (2022). *Sociedad Digital en España 2022*. Taurus. <https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/media/publicaciones/760/Sociedad_Digital_en_Espa%C3%B1a_2022.pdf>.
- Guàrdia, L. (2020). Diseño de cursos online. In A. Sangrà (coord.), *Decálogo para la mejora de la docencia online. Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos*. Editorial UOC.
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Revista de enfermería*, 9(2). <<http://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>>.
- Goodyear, P., Carvalho, L. y Yeoman, P. (2021a). Activity-Centred Analysis and Design (ACAD): Core Purposes, Distinctive Qualities and Current Developments. *Educational Technology Research and Development* 69 (2), 445-464. <doi:10.1007/s11423-020-09926-7>.
- Goodyear, P., Carvalho, L., Yeoman, P., Castañeda, L. y Adell, J. (2021b). Una herramienta tangible para facilitar procesos de diseño y análisis didáctico: Traducción y adaptación transcultural del Toolkit ACAD. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación* 60, 7-28. <doi:10.12795/pixelbit.84457>.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960. <doi: 10.1016/j.compedu.2011.04.010>.

- Guzmán, M. C., Albornoz, E. J. y Alvarado, R. (2022). La didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 96-102.
- Harmes, J. C., Welsh, J. L. y Winkelman, R. J. (2016). A framework for defining and evaluating technology integration in the instruction of real-world skills. In S. Ferrara, Y. Rosen, & M. Tager (Eds.), *Handbook of research on technology tools for real-world skill development* (pp. 137-162). Hershey, PA: IGI Global.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Schulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 1-22.
- Trejo González, H. (2022). Instrumento de evaluación para el desarrollo de cursos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (79), 30-45. <<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2353>>.
- Welsh, J. L., Harmes, J. C. y Winkelman, R. (2011). Tech tips: Florida's Technology Integration Matrix. *Principal Leadership*, 12(2), 69-71.
- Zambrano-Giler, M. R. e Intriago-Mora, C. P. (2022). Los entornos virtuales como recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje del nivel de estudios básico superior. *Dominio de las ciencias*, 8(3), 508-521.

MI PRIMERA CARTERA DE INVERSIÓN: USO DE LA PLATAFORMA MARKETWATCH PARA IMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA GESTIÓN Y DIVERSIFICACIÓN DE CARTERAS DE INVERSIÓN

Lidia Lobán y Laura Baselga-Pascual

RESUMEN

Este proyecto, dirigido al estudiantado matriculado en la asignatura de *Dirección Financiera-Corporate Finance* del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) en Deusto Business School, busca brindarles la oportunidad de aplicar sus conocimientos financieros en situaciones del mundo real. Utilizando la herramienta de *trading* «Marketwatch» y un presupuesto de 100 000 \$, el alumnado construye su cartera de inversión, trabajando en grupo para adquirir un aprendizaje más profundo mediante la toma de decisiones de inversión en tiempo real. El proyecto, con una duración de cuatro meses (de febrero a mayo de 2023 inclusive), sigue un enfoque similar al presentado por Holowczak (2005), Stewart *et al.* (2012) y Seiver (2013). La evaluación del proyecto se realiza a través de dos encuestas cumplimentadas por el alumnado, quienes destacan la importancia de aplicar conceptos financieros en situaciones reales y reconocen la dificultad y el tiempo requerido para obtener rendimientos positivos.

Marco teórico

Actualmente nos encontramos que en el aula tenemos a la generación Z caracterizada por altos niveles de desmotivación y una mayor dificultad para mantenerse enfocados (CTEE, 2019). Este contexto demanda cambios significativos en la pedagogía.

Steward *et al.* (2012) destacan la efectividad del aprendizaje activo, una herramienta valorada por el estudiantado. Kong (2021) aboga por el aprendizaje experimental, lo que contribuye a mantener un ambiente positivo en el aula, mejorando la comunicación entre profesores y alumnado, y estimulando la motivación. Además, Vrieling-Teunter *et al.* (2022) señalan que el trabajo en grupo y la realización de tareas fomentan el desarrollo de habilidades sociales, lo que a su vez evita la pérdida de motivación.

Broussard y Garrison (2004) han demostrado la importancia de estimular la motivación de los estudiantes, ya que esto repercute positivamente en su rendimiento académico. McCann y Russon (2019) obtuvieron resultados similares y concluyen cómo la motivación permite además obtener un compromiso más profundo y mejorar la comprensión de los conceptos presentados en el aula.

En el ámbito de las Finanzas, la motivación del alumnado desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La complejidad inherente de los conceptos financieros a menudo desafía al equipo de docentes a encontrar métodos efectivos para involucrar al alumnado y facilitar la comprensión de temas abstractos. En este sentido, Motivalli *et al.* (2020) destacan el papel fundamental de los docentes en la creación de entornos seguros para el aprendizaje. Merton (1993) ya advertía hace treinta años de lo importante que era darle un contexto de realidad a los conceptos a aprender.

Más recientemente, Allouche y Zouaoui (2023) muestran cómo los métodos de enseñanza innovadores, que demandan a los estudiantes considerar las necesidades reales del mercado, pueden dotarlos de mayores recursos en términos de empleabilidad y competencia. Kaiser *et al.* (2022) concluyen que los programas de educación financiera con intervenciones reales tienen efectos positivos en el conocimiento y el comportamiento financiero, lo que se traduce en una mayor rentabilidad de sus inversiones.

La literatura financiera y educativa demuestra que la implementación de plataformas de *trading* ayuda a los docentes a explicar conceptos de manera más atractiva, permitiendo a los estudiantes aprender sobre inversiones en tiempo real y mejorar sus habilidades (véase: Holowczak, 2005; Seiver, 2013; Sharma, 2015; Burney, 2018; McCann y Russon, 2019; Annabi, 2019).

Por tanto, este proyecto busca crear un entorno de trabajo seguro que motive profundamente a los estudiantes al situarlos en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Utiliza métodos innovadores, como el juego de inversión; incorpora tecnologías de la información y comunicación (TIC) mediante plataformas de inversión como «Marketwatch»; y realiza la conexión con la realidad al trabajar con datos reales de cotización de acciones.

Objetivos y metodología

El objetivo principal del proyecto es el de incrementar la motivación del alumnado hacia la asignatura de *Dirección Financiera-Corporate Finance* del Grado en ADE en Deusto Business School. Dicha asignatura se caracteriza por su alto contenido matemático y un nivel de abstracción que resulta particularmente desafiante para el alumnado. Para ello se busca añadir la practicidad al mundo financiero en tiempo real. Y se marcan además los siguientes objetivos específicos:

1. Facilitar la aplicación de los conocimientos teóricos en situaciones del mundo real.
2. Promover la colaboración y el trabajo en equipo del alumnado de la clase.

El proyecto se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso 2022-2023. Y se ha utilizado la plataforma de *tradings* MarketWatch. En la página web de la asignatura se muestran las actividades a desarrollar y su cronograma, alineadas con el contenido de la propia asignatura.¹

Para llevar a cabo la evaluación se ha seguido una rúbrica con diez preguntas que se detallan a continuación:

- ¿El alumnado ha completado todas las actividades propuestas?
- ¿Han respondido con precisión a las preguntas planteadas?
- ¿Han aplicado los contenidos de la clase de manera adecuada?
- ¿La estructura de su trabajo está bien organizada?

¹ Información disponible bajo petición.

- ¿La presentación es clara y la información está organizada de manera que sea fácil de seguir?
- ¿La estrategia de cartera es coherente con los objetivos del grupo?
- ¿La estrategia de diversificación se ajusta a la aversión al riesgo del grupo?
- ¿El proyecto presenta originalidad en comparación con otros grupos?
- ¿La estrategia del grupo se alinea con la cultura corporativa de algunas de las empresas en la cartera?
- ¿Han cumplido con los objetivos establecidos?

Una vez concluido el proyecto, el alumnado ha llenado dos encuestas: una para evaluar la herramienta y otra para evaluar el trabajo realizado por sus compañeros/as de grupo. Los resultados se muestran en el siguiente apartado.

Indicadores de evaluación: resultados y conclusiones

Con el fin de medir el alcance de los objetivos planteados en este proyecto se han definido los siguientes indicadores. Para evitar repetir la información se muestran los indicadores y los resultados para cada uno de los objetivos de manera conjunta.

Se han obtenido las respuestas de los 22 grupos de trabajo que se crearon.

Para determinar el grado de motivación del alumnado se han utilizado las siguientes preguntas:

1. ¿Con qué frecuencia utilizaste el simulador de bolsa durante el curso? (Indicador: al menos, dos veces a la semana). En relación con la frecuencia de uso, más de la mitad de los grupos han accedido dos veces por semana, casi un tercio afirma haberlo hecho una vez cada dos semanas y más del 13% de los grupos indican que accedieron casi todos los días. Por lo tanto, damos como confirmado el primer indicador.
2. ¿Cuántas operaciones has realizado? (Indicador: al menos, 6 operaciones en total). En cuanto al número de operaciones realizadas, el 77% ha realizado al menos 6 operaciones, por lo tanto, se considera que se ha cumplido con las expectativas según el indicador.
3. ¿Recomendarías el uso del simulador de bolsa en futuras ediciones de la asignatura de *Dirección financiera*? (Indicador: al menos, un

60 % sí). Con respecto a la recomendación del uso de la plataforma para futuras ediciones, la mayoría, el 83,70 % han indicado que sí.

4. Valora la utilidad del simulador de bolsa para comprender mejor los conceptos de la asignatura de *Dirección Financiera* (Indicador: al menos 3,5 puntos de 5). Finalmente, respecto a la utilidad de la plataforma para comprender los conceptos financieros, la mitad de los grupos consideran irrelevante la herramienta para el aprendizaje, consideramos que este ítem no se ha cumplido y propondremos mejoras para la siguiente edición.

Para medir la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en un contexto del mundo real, hemos utilizado como indicadores las respuestas a las siguientes preguntas:

5. ¿Cómo valorarías el grado derealismo del simulador de bolsa en comparación con el mercado real? (Indicador: al menos 3,5 puntos de 5).
6. Valora la utilidad del simulador de bolsa para aplicar los conceptos de la asignatura de *Dirección Financiera* (Indicador: al menos 3,5 puntos de 5).

Con el objeto de medir la percepción del estudiante sobre la aplicabilidad de los contenidos al mundo real, los estudiantes valoran con 3,8 sobre 5 elrealismo de la plataforma y con 2,8 sobre 5 la utilidad para aplicar conceptos financieros. De este modo el segundo ítem no alcanza el objetivo propuesto en los indicadores.

Finalmente, para poder determinar en qué medida se ha fomentado la colaboración y el trabajo en equipo entre ellos/as hemos utilizado los resultados del cuestionario con los que evalúan el desempeño y actitud de los miembros de cada grupo. En concreto las siguientes cuestiones:

7. Valora la participación en las reuniones (Indicador: al menos 3,5 puntos de 5).
8. Valora el cumplimiento con las actividades asignadas (Indicador: al menos 3,5 puntos de 5).

Respecto a la experiencia de trabajo en equipo, en general los estudiantes han valorado muy positivamente el trabajo de sus compañeros/as de

grupo. De esta forma la puntuación media de la valoración de la participación en las reuniones es de 4,3 puntos sobre 5 y el otorgado a la pregunta sobre el cumplimiento de las actividades asignadas asciende a 4,2 puntos.

En este sentido cabe destacar que más del 60% de los grupos eran mixtos en cuanto a género y el 18% incorporaba estudiantes Erasmus.

Nuestros resultados están en línea con los obtenidos por Sharma (2015) quién mostraba cómo el estudiantado generó comentarios positivos frente a la experiencia y sintieron como su motivación aumentaba al participar en ella. Además, los resultados obtenidos también están relacionados con los resultados de McCann y Russon (2019) cuyos estudiantes valoraron positivamente como la introducción de software financieros les facilitó la aplicación práctica de la teoría vista en clase.

No obstante, se identifican áreas de mejora que pueden contribuir a aumentar la motivación de los estudiantes y aclarar la aplicación de los contenidos. En este sentido, acciones de mejora como la incorporación de una sesión exclusiva para analizar el mercado y proporcionar una explicación detallada sobre cómo operar con el simulador y se enfatizará el vínculo entre los conceptos vistos en clase con su aplicación práctica en el proyecto. Además, se incluirá una evaluación del «grado de satisfacción global de la actividad» en la encuesta y se considerará la posibilidad de analizar la relación entre el rendimiento en la asignatura y el desempeño en el juego de bolsa y las interrelaciones entre la rentabilidad, el riesgo y la diversificación de las carteras de inversión.

En líneas generales, la implementación de este proyecto ha tenido un impacto positivo en la motivación, el desarrollo profesional y las habilidades de trabajo en equipo de nuestros estudiantes. Cumple con su objetivo de introducir a los estudiantes en el mundo de la inversión de manera atractiva y realista a través de la gamificación, lo que aumenta su motivación. No obstante, creemos que aún podemos incrementar la motivación en el próximo curso mediante las mejoras propuestas.

En conclusión, esta actividad resulta beneficiosa para los estudiantes al facilitar la comprensión de los conceptos vinculados a la *Dirección Financiera*. Además, promueve el trabajo en equipo y enriquece el proceso de aprendizaje al fomentar la diversidad. La actividad será sometida a un proceso de mejora continua, en la búsqueda de incrementar los resultados

medidos por los indicadores, con el fin último de contar con estudiantes altamente motivados y competentes en la materia.

Referencias bibliográficas

- Allouche, M. y Zouaoui, I. Z. I. (2023). Impact de l'intégration des TIC sur la motivation à apprendre des étudiants. *Innovation, Technologies, Education et Communication*, (6).
- Annabi, A. (2019). *Teaching derivatives using Bloomberg: An experiential learning approach*. Available at SSRN 3501259.
- Broussard, S. C. y Garrison, M. E. B. (2004). The relationship between classroom motivation and academic achievement in elementary school-aged children. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 33(2), 106-120.
- Burney, R. (2018). Using Trading Platforms for Simulated Trading in the Financial Derivatives Course. *Journal of the Academy of Business Education*, 19, 70-75.
- C. T. E. E. de pensamiento (2019). *Cerebro triuno y estilo de pensamiento asociativo: el desperdicio de la creatividad docente*. Ediciones Unicesar, 103.
- Holowczak, R. D. (2005). Incorporating real-time financial data into business curricula. *Journal of Education for Business*, 81, 3-8.
- Kaiser, T., Lusardi, A., Menkhoff, L. y Urban, C. (2022). Financial education affects financial knowledge and downstream behaviors. *Journal of Financial Economics*, 145(2), 255-272.
- Kong, Y. (2021). The role of experiential learning on students' motivation and classroom engagement. *Frontiers in Psychology*, 12, 771272.
- McCann, M. y Russon, J. A. (2019). Active financial analysis: Stimulating engagement using Bloomberg for introductory finance students. *International Review of Economics Education*, 30, 100153.
- Merton, R. C. (1993). Optimal investment strategies for university endowment funds. In *Studies of supply and demand in higher education* (pp. 211-242). University of Chicago Press.
- Motevalli, S., Perveen, A. y Michael, M. T. A. (2020). Motivating students to learn: An overview of literature in educational psychology. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(3), 63-74.
- Seiver, D. A. (2013). Incorporating a real-time FX trading platform in an international business finance class. *Journal of Financial Education*, 39, 53-65.
- Sharma, A. (2015). Use of Bloomberg Professional in support of finance and economics teaching. *Cogent Economics & Finance*, 3(1), 1115618.

- Stewart, A. C., Houghton, S. M. y Rogers, P. R. (2012). Instructional design, active learning, and student performance: Using a trading room to teach strategy. *Journal of Management Education*, 36, 753-776.
- Vrieling-Teunter, E., de Vries, N., Sins, P. y Vermeulen, M. (2022). Student motivation in teacher learning groups. *European Journal of Teacher Education*, 1-17.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO A TRAVÉS DE CUESTIONARIOS

Icíar Alfaro Ruiz, Jesús Asín Lafuente, Elena Lanchares Sancho
y Sergio Puértolas Broto

RESUMEN

En este capítulo se analiza el uso de cuestionarios de autoaprendizaje como herramienta de estudio autónomo y su efecto en el rendimiento académico, centrándose en la enseñanza de «diagramas de esfuerzos» en Arquitectura e Ingeniería. Para ello se ha creado un curso completo basado en dos tipos de cuestionarios (autoaprendizaje y comprobación) y se ha integrado en la programación de las asignaturas en planes de estudios de distintas titulaciones con cuatro niveles de utilización, desde no utilizarlos en absoluto hasta ser tarea obligatoria para la calificación global de la asignatura. Los resultados obtenidos se han analizado mediante modelos estadísticos para determinar la influencia de los cuestionarios en la nota del ejercicio final de la evaluación. Se observa una correlación significativa entre la participación en cuestionarios, o la nota obtenida en los mismos, y los resultados obtenidos en el ejercicio final.

Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior promueve un cambio metodológico en las instituciones de educación superior, colocando al alumno como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En comparación con otros métodos de enseñanza más tradicionales, los enfoques activos de aprendizaje habitualmente ejercen claros efectos positivos sobre el rendimiento académico del alumnado y sobre otras variables, tales como la productividad, la motivación y las actitudes hacia el aprendizaje (Di Serio *et al.*, 2013).

En este contexto, se ha llevado a cabo un análisis sobre las ventajas del uso de cuestionarios Moodle como herramienta para el estudio autónomo del alumno. La investigación se ha centrado en un aprendizaje específico: la realización de «diagramas de esfuerzos», que es un aspecto clave en el área mecánica de los estudios de Arquitectura e Ingeniería. La mejor manera de aprender a hacer diagramas de esfuerzos es practicándolos, ya que la teoría es sencilla y es la práctica la que permite comprender este tipo de ejercicios, por lo que una estrategia de aprendizaje activo puede resultar muy apropiada.

El objetivo es analizar el impacto que tiene el uso de estos cuestionarios en el aprendizaje del alumnado y determinar la mejor manera de integrarlos en la programación de la asignatura. Para ello, se ha creado una colección de cuestionarios de dos tipos: cuestionarios de autoaprendizaje y cuestionarios de comprobación o autoevaluación. Además, los cuestionarios se han integrado a diferentes niveles en distintos grupos: no usarlos, dejarlos disponibles para su libre uso, asignarles cierto peso en la evaluación o integrarlos completamente en la asignatura, estableciendo fechas de entrega y teniendo un peso preestablecido en la nota final.

Datos y métodos

Cuestionarios

Para la realización de la experiencia se han creado distintos tipos de cuestionarios utilizando la plataforma Moodle, muy utilizada en entornos educativos. Los cuestionarios se dividen en dos tipos:

- *Cuestionarios de aprendizaje*: tienen carácter formativo, el alumno puede repetirlos tantas veces como quiera, el tiempo es ilimitado, van acompañados de breves explicaciones teóricas y si se falla alguna pregunta, se recibe retroalimentación y ayuda para resolverla.
- *Cuestionarios de comprobación*: denominados «Demuestra lo que sabes». Se van intercalando, y sirven como autoevaluación para el alumno, permitiéndole conocer el grado de competencia adquirido a lo largo del proceso de autoaprendizaje. En estos, el tiempo está limitado, solo se pueden realizar una vez y no hay retroalimentación.

Diseño del experimento y muestra

Los estudiantes se han dividido en cuatro grupos y en cada grupo los cuestionarios se han utilizado de distinta manera:

- Grupo A. No se utilizará ningún cuestionario. Solo se realizará el ejercicio final común a todos los estudiantes.
- Grupo B. El alumno tendrá los cuestionarios disponibles durante todo el cuatrimestre para que los utilice de forma voluntaria.
- Grupo C. Como el grupo B, pero además la nota obtenida en los cuestionarios se tendrá en cuenta en la nota final de la asignatura.
- Grupo D. Como el grupo C, pero además el profesor pautará fechas de entrega para cada uno de los cuestionarios. No estarán disponibles todo el cuatrimestre.

Para cuantificar el grado de aprendizaje adquirido por los alumnos, y poder comparar los resultados entre los cuatro grupos anteriormente definidos, todos los alumnos deberán resolver un ejercicio final de similar dificultad.

Tratamiento estadístico

La comparación entre la posición central de las distintas puntuaciones en los grupos se realiza mediante un test de Kruskal-Wallis (KW) para comparar medianas. Esta técnica es adecuada cuando la distribución en la variable numérica es asimétrica.

Se ajustan modelos de regresión considerando la nota del ejercicio final como respuesta y, como conjunto de potenciales covariables, las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios de aprendizaje, de comprobación y el porcentaje de cuestionarios realizados. El objetivo es identificar si existe alguna influencia del tratamiento, es decir, si existe alguna relación entre la calificación de estos objetivos de aprendizaje en el examen final y los resultados parciales a lo largo del curso. El modelo se selecciona mediante un algoritmo de selección por pasos, imponiendo que la significación de los términos incluidos de 0,05.

Resultados

La base de datos incluye estudiantes del curso 2022-2023 en las asignaturas de los grados en Ingeniería Eléctrica y de Ingeniería en Tec-

nologías Industriales (grupo B), Ingeniería Química (grupo C) y de Arquitectura y de Ingeniería de Diseño (grupo D). En esas titulaciones han participado 376 estudiantes en la realización de cuestionarios y han realizado el ejercicio final 324 estudiantes. En el grupo B se han distinguido las dos titulaciones, debido a que los contenidos de la asignatura, ligados al cálculo de estructuras mecánicas, la hacen mucho menos atractiva para el Grado de Ingeniería Eléctrica (subgrupo B2). Además, se considera para el grupo A (control) la información de las calificaciones en el ejercicio final de un grupo docente de Ingeniería Química en el curso 2021-2022, con 24 estudiantes. Se ha considerado este grupo como control puesto que claramente no está afectado por la metodología propuesta, evitando una posible acción involuntaria del profesorado que pudiera provocar algún sesgo en los resultados.

En el modelo estadístico se han considerado como variables potenciales tanto la nota de los cuestionarios de aprendizaje como la nota de los cuestionarios de comprobación. En todos los modelos calculados se ha observado que la influencia de ambas variables es la misma, por lo que en los resultados que se presentan a continuación solo se utiliza como variable la nota de los cuestionarios de aprendizaje.

La Tabla 1 resume el número de participantes en la actividad, valor medio y desviación típica de la Nota de aprendizaje, así como el núme-

TABLA 1

	<i>N.^o participantes</i>	<i>Media % cuestionarios realizados</i>	<i>Nota aprendizaje. Media (Desv. Típ.)</i>	<i>N.^o examinados</i>	<i>Nota ejercicio final</i>
A	—	—	—	24	5,78 (3,18)
B1	57	56,1	5,10 (3,26)	48	7,44 (2,03)
B2	65	16,3	1,31 (2,69)	43	2,37 (3,10)
C	58	66,7	5,36 (3,64)	35	3,46 (3,79)
D	196	83,1	7,39 (3,02)	174	3,81 (2,90)

Número de participantes en la actividad, media del porcentaje de cuestionarios realizados por cada estudiante, resumen de la Nota de aprendizaje (valor medio y entre paréntesis desviación típica), número de estudiantes que han hecho el ejercicio final y resumen de la Nota de ese ejercicio final.

ro de examinados y resumen de la Nota del ejercicio final, en este caso incluyendo el grupo control. Como cabía esperar hay menor participación en la actividad cuando no existe impacto directo sobre la nota final. Así, el porcentaje de cuestionarios realizados es menor en el grupo B2, seguido en el B1, en el C y mayor en el D, con diferencia significativa en el test de Kruskal-Wallis (p -valor = 0.000). El valor medio de la nota de aprendizaje es similar en B1 y C y claramente superior en el grupo D, donde se aprecia el interés de los estudiantes por obtener una calificación. En la gráfica de la Figura 1(a) se muestra el valor medio de la Nota del diagrama de examen, con un Intervalo de Confianza al 95 %. El valor medio de la nota en el ejercicio final en las variantes C y D es similar, pero hay diferencia significativa entre variantes (p -valor = 0.000, test KW).

El gráfico mostrado en la Figura 1(b) describe la relación del porcentaje de cuestionarios hechos, por grupos, con el valor medio suavizado de la Nota de aprendizaje. El suavizado *lowess* representa una fuerte relación creciente y similar entre grupos, salvo en el grupo B2 donde la participación y la nota obtenida ha sido muy reducida. Los dos gráficos inferiores (Figuras 1c y 1d) representan el suavizado de la Nota del ejercicio final frente al porcentaje de cuestionarios realizados y la Nota de aprendizaje. Se aprecian relaciones crecientes en el grupo B1 respecto al porcentaje de cuestionarios y en la mayor parte de los grupos respecto a la Nota de aprendizaje. En el grupo D aparecen 17 estudiantes que no han realizado ningún cuestionario pero que han tenido una calificación media de 5,4 en el ejercicio final, lo que produce que el suavizado de ese grupo no sea de incremento monótono.

El modelo ajustado para la respuesta «Nota del ejercicio final» se resume en la Tabla 2. Aparece un efecto significativo asociado al grupo y se incluye el efecto cúbico de la Nota de aprendizaje, significativo a nivel 0,05. La Tabla 2 representa los efectos estimados por el modelo sobre el valor medio. En la segunda columna de la tabla, el coeficiente estimado para el grupo A representa la calificación media en el grupo control, mientras que los parámetros estimados para el resto de grupos se interpretan como el valor que incrementa o reduce la calificación respecto al grupo de control para personas que tengan valor 0 en la Nota de aprendizaje, es decir, que no han participado en la actividad.

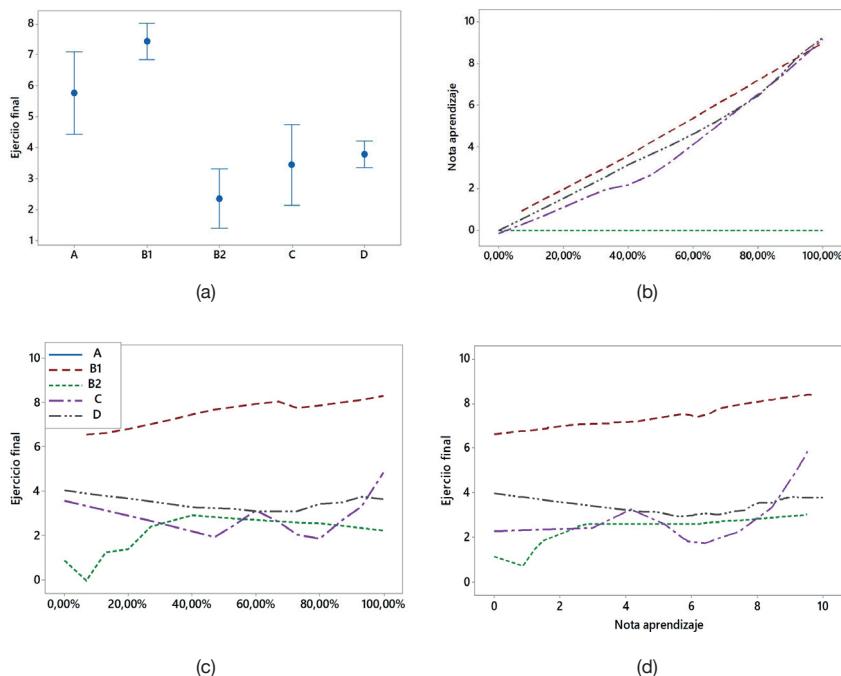


Figura 1. Graficas de Resultados. (a) Valor medio de la nota del ejercicio final por grupos. (b) Valor medio suavizado de la Nota de aprendizaje frente al porcentaje cuestionarios realizados. (c) Valor medio suavizado de la Nota del diagrama final frente al porcentaje de cuestionarios realizados por cada alumno. (d) Suavizado de la Nota de ejercicio final frente a la Nota de aprendizaje.

TABLA 2
RESUMEN DEL MODELO ESTADÍSTICO

Término	Coefficiente	Error estándar	Valor T	Valor p
Constante (grupo A)	5,778	0,597	9,68	0,000
Grupo B1	1,146	0,758	1,51	0,132
Grupo B2	-3,577	0,748	-4,78	0,000
Grupo C	-3,022	0,822	-3,68	0,000
Grupo D	-2,957	0,742	-3,98	0,000
Nota aprendizaje ^3	0,001158	0,000449	2,58	0,010
Desv. Típ. Residual 2,93	R-cuad. 22,91 %			

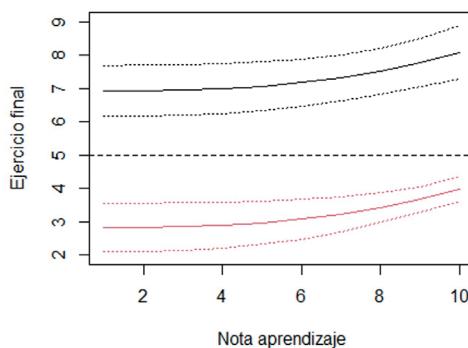


Figura 2. Valor medio ajustado e intervalo de confianza al 90 % para la Nota del ejercicio final, en negro para el grupo B1 y en rojo para el grupo D.

El efecto de la actividad de innovación docente está representado en el modelo por el efecto de la Nota de aprendizaje. Este efecto aparece representado en la Figura 2 para los grupos B1 y D; es no lineal e incrementa la Nota del ejercicio final claramente a partir del valor 6. El incremento estimado es de 1,16 cuando la Nota de aprendizaje es 10, con intervalo de confianza al 95 % es (0.19, 2.12).

Conclusiones

Analizando la influencia de la metodología utilizada (grupos B, C y D), se comprueba que la participación y la nota de los cuestionarios de aprendizaje es mayor cuanto más implicada está la realización de los cuestionarios en la programación de la asignatura.

En el grupo B, en el que no se recibe recompensa directa por realizar los cuestionarios, se observa una muy baja participación en uno de los dos subgrupos, el grupo en el que la materia a estudiar está más alejada de los intereses de la mayoría de alumnos de esa titulación. Este efecto no se aprecia en las otras dos variantes metodológicas, grupos C y D, que también contienen grupos de alumnos que, por la temática de su titulación (Ingeniería de Diseño, Ingeniería Química), podrían considerar esta materia como complementaria y menos relevante para su formación.

En cuanto al rendimiento académico, expresado por la nota obtenida en el ejercicio final, se evidencia una relación positiva entre nota de aprendizaje y nota del ejercicio final, siempre que se haya sacado más de un 6 en la nota de aprendizaje. Esta tendencia también se observa respecto al número de cuestionarios hechos. Si han realizado más del 75 % de los mismos, la relación entre cuestionarios realizados y nota del ejercicio final tiene una pendiente creciente.

Aunque los resultados del grupo D son mejores que los del grupo C, no es una diferencia acusada, pudiéndose concluir que pautar el aprendizaje, en cuanto a la exigencia de realizar los cuestionarios en determinadas fechas que se ajusten a la programación de la asignatura, no influye apenas en el resultado académico final.

Agradecimientos

Este capítulo se realiza gracias al apoyo institucional de la Convocatoria competitiva de Proyectos de Innovación de la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ) en el año 2023 y con referencia ID 643 con título «*Cuestionarios de autoaprendizaje de diagramas de esfuerzos: una estrategia de aprendizaje autónomo en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura y en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel*».

Referencias bibliográficas

- Di Serio, A., Ibáñez, M. B. y Delgado, C. K. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596. <<http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>>.

LA WIKI DE MOODLE: UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA PRACTICAR COMENTARIOS FIOLÓGICOS EN EL AULA UNIVERSITARIA

Elena Albesa Pedrola

RESUMEN

Se ofrece en este capítulo una propuesta de trabajo con la herramienta wiki de Moodle para la realización de comentarios filológicos de carácter diacrónico en la asignatura de *Historia de la lengua española* del Grado en Filología Hispánica de la Universidad de Zaragoza. El uso de esta wiki viene motivado por las circunstancias actuales en esta materia (número elevado de alumnos en clase, único grupo de docencia, reducción del número de horas dedicadas a la corrección de trabajos...) y, aunque presenta algunas desventajas como la desigual participación de todo el alumnado, conlleva otras ventajas notables como son la retroalimentación inmediata y continua por parte del profesorado, la colaboración entre el alumnado y la corrección entre iguales.

Introducción

La Historia de la lengua española es una de las materias presentes en la inmensa mayoría de planes académicos del Grado en Filología Hispánica de las universidades españolas e hispanoamericanas. Está dedicada al estudio de dicha lengua desde sus orígenes en el latín vulgar hasta la actualidad desde un punto de vista diacrónico, es decir, teniendo en cuenta su evolución a lo largo del tiempo. Es un pilar central en la Filología y a menudo su estudio se ha asociado con ciertas dificultades que presenta el alumnado al cursarla por conjugar conocimientos variados en cuanto a

ámbitos (fonético-fonológico, morfosintáctico y léxico) y en cuanto a relaciones con otras materias, por ejemplo, el latín.

Así, el Grado en Filología Hispánica de la Universidad de Zaragoza cuenta con una asignatura denominada *Historia de la lengua española* en tercer curso, así como también unas *Gramática histórica I y II* que se imparten en el cuarto curso y que suponen una profundización en los conocimientos fonéticos por un lado y morfosintácticos por otro, que se comienzan a ver en el curso previo. Las tres conforman el estudio diacrónico de la lengua durante el grado. Específicamente, en la guía docente de la asignatura de tercero, que es ese primer acercamiento a la evolución de nuestra lengua, se estipula que uno de los resultados de aprendizaje que se pretende conseguir en el alumnado es la «capacidad para describir y explicar los problemas específicos referidos al estudio diacrónico de la lengua española». Una manera adecuada y efectiva de descubrir los cambios que se han producido en dicha lengua es acceder a documentos redactados en distintas épocas y trabajar sobre ellos; es el denominado comentario de textos diacrónico o comentario filológico.¹

De este modo, la metodología para fomentar en el alumnado dicha capacidad y, en definitiva, para comprender los cambios que se han producido en la lengua a lo largo del tiempo —conjugando la historia externa y la evolución interna— es enseñar cómo se hacen estos comentarios (en qué estructuras lingüísticas deben fijarse, cuáles son las claves para la datación de un texto, qué formato debe tener, cómo debe estar redactado, etc.) y fomentar que, poco a poco, sean los mismos estudiantes quienes redacten un comentario completo. Esto se consigue con una supervisión individual y constante por parte del profesorado de esta asignatura. No obstante, debido a las circunstancias actuales en las que se encuentra esta materia en la Universidad de Zaragoza, como es el elevado número de estudiantes matriculados en la materia —que alcanza una media de 61,5 en los últimos cuatro cursos académicos² (sin

1 Para más información acerca de qué son los comentarios filológicos, consultense las obras de referencia: Marcos (1998), Cano (2000), Frago (2002), Ariza (2008), Pons (2010) y Rodríguez Molina (2018), entre otros.

2 Dato extraído de Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza (Servicio de Gestión de Datos).

contar el alumnado extranjero, que es numeroso)—, la existencia de un solo grupo de docencia sin desdobles y la reducción de horas dedicadas a corrección de trabajos en los planes organizativos docentes, hacen que esta labor de corrección y de retroalimentación sea realmente complicada.

La wiki de Moodle

Debido a estas circunstancias, el profesorado de la asignatura de *Historia de la lengua española* comenzó a plantearse otras alternativas de trabajo que facilitaran esta labor. De esta forma surgió el uso de la wiki de Moodle, que es la herramienta de gestión de aprendizaje de referencia en la Universidad de Zaragoza; su objetivo es promover el uso de comunidades de aprendizaje en línea por parte del profesorado. De acuerdo con el grupo de investigación VIRTUS (2009), una wiki es:

página web que contiene texto, imágenes, enlaces y cualquier otro tipo de contenido, la cual puede ser visitada y editada por cualquier persona. Se utiliza con el propósito de crear documentos de manera colaborativa, lo cual favorece entre otras cosas la rapidez de la construcción, el aporte diversificado y la construcción objetiva del mismo. (p. 67)

Asimismo, para Rodríguez Febres (2009), «los participantes no solo aportan sus ideas, sino que también trabajan sobre las ideas de otros, compartiendo información y desarrollando conocimiento colectivo» (p. 44). De esta suerte, si creamos una wiki en el Moodle de nuestra asignatura —una tarea realmente sencilla y para la que no hacen falta conocimientos informáticos específicos—, la podremos dotar de contenido tanto nosotros, los profesores, como nuestro alumnado, en el que alimentaremos al mismo tiempo un trabajo en equipo y también una revisión constante por su parte y también por parte del profesorado.³

3 Cada vez son más los profesores universitarios que usan este tipo de herramientas de la Web 2.0, como lo demuestra, entre otras, la experiencia en el Grado en Ingeniería en Tecnología Naval de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Canino-Rodríguez, Ravelo-García y Sánchez-Rodríguez, 2018).

El trabajo dentro y fuera del aula

El trabajo con la wiki de Moodle comienza inevitablemente con la explicación de lo que es un comentario filológico: sus partes, sus pilares clave, su estructura, etc. Para ello, seguimos la propuesta de Rodríguez Molina (2018). También es indispensable explicar a los alumnos los objetivos que perseguimos al realizar esta actividad y qué esperamos de ellos. Tras haber hecho la explicación teórica pertinente y haber mostrado ejemplos de comentarios hechos por expertos y también por compañeros de cursos anteriores que les puedan servir como modelo, pasamos al trabajo específico en Moodle, que consta de tres pasos:

1. El profesor abre en Moodle una o varias wikis a través de la opción «Añadir una actividad o un recurso» (véase Figura 1). En cada una de dichas wikis copiará un fragmento del texto que se quiera comentar para que los alumnos lo puedan ver. Es aconsejable que en un primer acercamiento a un texto antiguo el alumnado no deba hacer un comentario completo, sino alguna tarea más sencilla, como puede ser localizar algún rasgo en concreto, por ejemplo, la apócope extrema de -e en textos de los siglos XII y XIII (véase Figura 2).

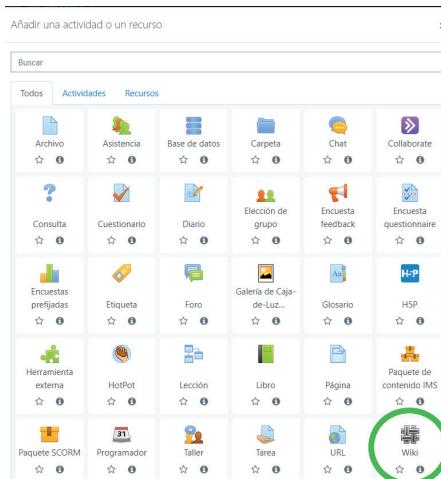


Figura 1. Añadir una actividad o un recurso

Apócope extrema en El Cid

Apócope extrema no mantenida en nuestra lengua actual ha encontrado:

• 'val' en el verso 974 y esta apócope se mantiene en otras lenguas romances peninsulares (cat; val; arag; val).

• 'Nor' en el verso 1030, que supongo que es la forma 'no + ór' en la que se produce una apócope de la 'o'.

• Luego he encontrado la forma 'deant' en los versos 1050 y 1759 y la forma derivada 'dealent' en el verso 1803.

Estos son los casos de apócope extrema en El Cid que he encontrado y me han gustado:

"Tod... apócope extrema de -o, en el verso 510: 'Mando parir tod aqueste ave'"

"Nadi... en el verso 2832: "Par aqueda barba que nad no messo"

esta forma no se entiende como apócope extrema, dado que el final resultante no es una de esas consonantes que vimos en clase y que marcan ese final "duro" de la palabra. Recuerda, por ejemplo, que en Beccio es común este "nadi" junto a otros palabras que prefieren la terminación en -i, como: oni, il, ell, est...)

"Noct... en los versos 2839, 2844, 2849 y 2857:

"Dióxies fuerte mientre que ardilisken de r de noch" (2839)

"Hy eberegon por verdad vna noch" (2844)

Presentan a Manya y esa noch grant ensucacion" (2849)

Figura 2. Aportación de los alumnos a una wiki con tarea específica

2. En cada una de las wikis, los alumnos tienen la opción de ver qué han escrito sus compañeros y también de editar el contenido: pueden añadir información o también modificar la aportada por sus compañeros (véase Figura 2). Tras hacer algunas actividades más simples, ya se les puede ofrecer a los estudiantes un texto para que hagan un comentario de manera conjunta, fijándose y estructurando el comentario según los distintos rasgos que deben localizar (fonético-fonológicos, morfosintácticos y léxicos) (véase Figura 3). Esto es, un comentario construido con las aportaciones de todo el alumnado. No obstante, el profesor puede pedir al alumnado que, mientras dure el proceso de creación conjunta, cada estudiante inserte su nombre antes de cada aportación.⁴ Es importante que el contenido esté bien, pero también lo es que tenga un formato adecuado y que toda la redacción quede coherente. Debemos hacer hincapié en que no consiste en que cada estudiante aporte un rasgo, sino que quede una redacción global del comentario adecuada y cohesionada.

4 En las imágenes que se presentan aquí se ha borrado el nombre de los alumnos por protección de datos.

El mur topo y la rana (comentario)

Libro de Buen Amor. Juan Ruiz Arcipreste de Hita

Fragmento del ensimismo del mur topo & la rana

[Madrid: Real Academia Española ms. 19]

(1) Tenja el mur topo cueva en la ribera crejo tanto el río que marauilla era / gercot toda la su cueva que non salja fueru / yno a el baylardo la rana cantadera señor enamorado dixo al mur la rana quievo ser tu amiga tu mujer & tu cercana yo te sacare en saluo agora por la mañana / poner te he en el otero casa para tu sana yo se nadar muy (3) bien y lo vees por ojo ta pie al mijo sube en my ynojo sacar te beien en saluo non te fare enjio / poner te he en el otero o en aquio riastrado bien cantava la rana con fermosa razon mas al tenia en pienso en su mal coraçon criso se el topo en vno atados son atan los pies en vno mas las voluntades non Non guardada la Rana la postura que puso / dijo salto en el agua somjos ayusos el mur quando podja traia contro suso / quid de (10) ynojo quid de suso anduaro a mal vso / Andaus vn mijlano bolando desfibrado / buscando que corjease esta pelea sydo debatio se por ellos / siluo en apelido al mur & a la Rana leuo los al su rijo / como los a entromios non le tiraron la farrabe.

1. CUESTIONES GRÁFICAS

2. CUESTIONES FONÉTICO-FONOLOGÍCAS

3. CUESTIONES MORFOSINTÁCTICAS

4. CUESTIONES LÉXICAS

Ver Editar Comentarios Historia Mapa Ficheros Administración

Version imprimible

Figura 3. Propuesta de organización de comentario de texto

3. El profesor corrige las aportaciones a medida que se van produciendo y va dando indicaciones sobre cómo debería organizarse la información (véase Figura 4). El resultado final debe ser un comentario completo que el alumnado haya realizado y pueda tener como modelo para estudiar.

la consonante nasal -n (buron o fusen, los cuales no están en este ejemplo). Una razón de esto podría ser por cuestión espacial del texto, en el sentido de que servía para ajustar el texto en cuestión de acuerdo con los deseos del que lo minuciosaba. (de acuerdo, es una cuestión más paleográfica que gráfica, pero está bien).

En posición inicial de palabra, para representar la rítmica múltiple // utiliza gráficamente una doble r (rr-rr).

Aparece la -y- griega para el premundo hispánico - balando - balando yon (que creo que es el actual "enyo"). Podemos hacer lo mismo que para las mencionadas anteriores corta e larga. (tonería vocalica). / / en ocasiones también se representa con el signo y, como en boyondo (lineal) y signo (lineal).

Cuidado porque en yno no hay cambio vocalico, no es enyo, sino y que actualmente se escribe hoygo y significa 'rodilla'. Procede de la palabra latina GENOCULUM.

2. CUESTIONES FONÉTICO-FONOLOGÍCAS

En cuanto a la fonética, se puede observar que el uso de la apócope *remana* ha disminuido con respecto al siglo XIII, pues apenas encontramos ejemplos (es necesario que ponga los ejemplos donde hay apócope extensa y, además, como dice que no hay muchos casos y quedan en disminución, también deben dominar esa cosa y poner los ejemplos donde podrá haber una apócope extrema persona la hsta). Por otro lado, si que se sigue manteniendo la -i- en posición inicial, aunque es posible que ya se pronunciara asígnis [h] en Castilla. Ejemplos de este mantenimiento de la i- son los estremos non le teroro ni farbe' y fermos (con fermosa razon). También se mantiene el sistema de sílabas medievales, tal y como venía en el uso de la i- en palabras como: correpón (en su mal correpón y perdon) tu amiga tu mujer & tu cercana) cuando se habla de la rana. Se mantiene la forma de la i- en la rana, tanto bien de la g- y también alrededor de que es una palabra que tiene una vocal medial articulada donde si que se mantiene la distinción debida comparando con los usos del contemporáneo sonoro, para ver si se mantiene esa distinción. Recomiendo que en el VCE ya podemos encontrar alguna reflexión acerca de esto.

3. CUESTIONES MORFOSSINTÁCTICAS

En cuanto a los posibles, todavia en el siglo XV se sigue utilizando la enunciación el artículo + posesivo + sustantivo, que es muy frecuente en los textos del XIII, que se mantiene todavía en el XVI y que se ve persistiendo en el XV. Un ejemplo de esto en el texto es: «-I gercot torba [la] que non salja fueru». Si nos fijamos en el que no se dice cosa estúpida, también se puede poner, para demostrar que este uso no se produce siempre, que hay variación.

Un comentario de un estudiante que apunta el uso del neoz que (no hay presencia de otros creados a partir de este, como por ejemplo, "porque" o "aunque") buscando que comparte la Rana la postura que puso. Aquí hay que pensar si el texto favorece que aparezcan otros tipo de neos, es decir, si a lo mejor no aparece ningún porque porque no hay ningún significado causal. En los ejemplos que has puesto es normal y habitual ese que. Queda a lo que te refieres es que hay mucha subordinación con que, tipo de subordinación que surge en el XII para el comienzo y que prole.

4. CUESTIONES LÉXICAS

Hay gran uso de cultismos. xq Mur (que es rato), pero que se utiliza la palabra latina sin evolución): «Tenja el mur topo cueva en la ribera [...] o Non [...] te beien en saluo non te fare empote». La rana que no se sera un cultismo, sino un uso habitual. No se trae el etimólogo de la época, al igual que hoy en dia es atrincherar o okular, diferenciando entre mor y no) bien visto, no estoy seguro de que sea un cultismo. Sin embargo, es interesante pensar a la ley plástica *sustento* (y en contraposición *ayudo*) como un *sustentos* para indicar algo que está cerca hacia arriba en lugar). He buscado su etimología y veo que viene del latín *sustinere* y ademas he encontrado una forma más frecuente justificante *sustentando*. Hay mucha basura en las etimologías. Damián. No seria un cultismo, pero su explicación sera muy adecuada para ponella en un comentario en el apartado de literatura.

Figura 4. Aportaciones del alumnado para crear el comentario en conjunto

A modo de conclusión: ventajas e inconvenientes

El profesorado de las asignaturas dedicadas al estudio diacrónico de la lengua somos plenamente conscientes de que en esta forma de trabajo afloran ciertos inconvenientes, como es el hecho de que no todos los estudiantes participan por voluntad propia en la wiki, por lo que habrá alumnos muy colaboradores y otros alumnos que no aporten nada. No obstante, este problema puede surgir en cualquier tipo de actividad de clase que tenga carácter voluntario. Es cierto también que cada uno de los estudiantes no es responsable de un comentario filológico propio e individual, lo que, sin duda, sería el resultado ideal, si bien a través de la wiki el profesorado puede dar una retroalimentación casi inmediata y, además, hacerlo de manera continuada y constante, hecho que el alumnado valora. Esto —en las circunstancias actuales— sería inviable si cada alumno hiciera un comentario individual y lo entregara al profesor para su corrección. Por último, no debemos perder de vista que el trabajo con la wiki implica una ventaja muy relevante, que es la corrección entre iguales, es decir, entre los propios alumnos (puede verse esta corrección en la Figura 4, en el apartado de «Cuestiones léxicas»), y también un trabajo continuo por parte del estudiante que le obliga a revisar continuamente tanto sus aportaciones como las de sus compañeros de clase.

Referencias bibliográficas

- Ariza, M. (2008). *El comentario filológico de textos*. Arco/Libros.
- Canino-Rodríguez, J. M., Ravelo-García, A. G. y Sánchez-Rodríguez, D. (2018). Wiki como recurso didáctico: experiencia docente en asignatura de Grado de Ingeniería en Tecnología Naval. En *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC* (Las Palmas de Gran Canaria, 15 y 16 de noviembre de 2018), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 321-328.
- Cano, R. (2000). *Introducción al análisis filológico*. Castalia.
- Frigo, J. A. (2002). *Textos y normas. Comentarios lingüísticos*. Gredos.
- Marcos, F. A. (1998). *El comentario lingüístico. Metodología y práctica*. Cátedra.
- Pons, L. (2010). *La lengua de ayer. Manual práctico de historia del español*. Arco/Libros.
- Rodríguez Febres, M. (2009). *Uso didáctico de los wikis*. Universidad Metropolitana.

- Rodríguez Molina, J. (2018). *Seminario comentario filológico*. <https://www.academia.edu/36116075/Seminario_Comentario_filol%C3%B3gico>.
- Servicio de Gestión de Datos. *Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza*. Universidad de Zaragoza. Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2023.
- VIRTUS (2009). Uso del «Wiki» como recurso de aprendizaje, *Letras ConCiencia TecnoLógica*, 6, 66-82.

EXPERIENCIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LÍNEA EN ESTUDIANTES DEL NIVEL SUPERIOR

Virginia Gutiérrez Aguilar, Gabriela Yáñez Pérez y Luis David Gómez Cortés

RESUMEN

A causa de la pandemia del COVID-19, nos hemos visto obligados a la impartición de asignaturas en línea en todos los niveles de educación. Esto permitió el uso de diversas plataformas instruccionales para llevar a cabo dicha tarea, la cual conlleva la selección de herramientas apropiadas para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en entornos virtuales. Por estos motivos, la investigación se basa en compartir la experiencia de la evaluación en línea de alumnos del nivel superior, el realizar un análisis detallado para detectar las áreas de oportunidad para potenciar el aprendizaje.

Introducción

Cuando hablamos de evaluación del aprendizaje en entornos virtuales debemos tomar en cuenta las habilidades digitales del aprendiz, el interés sobre la asignatura, el conocimiento previo que poseen, el uso y manejo de la plataforma instruccional, así mismo, aspectos metodológicos como los propósitos a alcanzar, competencias a desarrollar, organización y estructura de contenidos, formulación de actividades, criterios de evaluación, asesorías o tutorías; aunado a lo anterior, los estudiantes deben adoptar estrategias y técnicas apropiadas y sistemáticas para participación en las dinámicas contempladas, seguir el ritmo y cumplir con el calendario de entrega de actividades asignadas.

Todas estas variables antes mencionadas están entrelazadas y deben de ser de carácter positivo para garantizar una evaluación favorable. Debido a lo anterior, el presente trabajo es una experiencia de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en entornos virtuales de nivel superior, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla de la Facultad de Ingeniería en el Área de Ciencias Básicas, bajo la plataforma instruccional de Microsoft Teams; para ello se realizó un análisis de la diversa literatura del tema que nos compete, así mismo se desarrolló la metodología que se aplicó al caso de estudio, dentro de los hallazgos se puede mencionar que es de suma importancia disponer del tiempo adecuado para retroalimentar las actividades designadas al alumnado y que este no sea un excesivo número, porque afecta la dedicación del docente comprometiendo el proceso de aprendizaje; a lo anterior sumamos el compromiso y responsabilidad que el discente debe poseer para el cumplimiento de los diversos deberes que le asigna el profesor. Otro punto de suma importancia es considerar que la Institución del caso de estudio es del sistema público y por tal motivo la mayoría del alumnado no cuenta con los recursos económicos para una educación a distancia, ya que esta conlleva el contar con un dispositivo electrónico (tableta, computadora de escritorio, *laptop* o en el peor de los casos teléfono inteligente), conexión a Internet, lo cual mina su economía al punto del abandono de sus estudios.

Marco teórico

En el momento de evaluar debemos hacernos cuatro preguntas: ¿qué evaluar? Se evalúan los propósitos y contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. ¿Quién evalúa? El docente, pero también interviene el alumno. ¿Cuándo evaluar? En la fase inicial, en la continua, al final. ¿Cómo evaluar? Técnicas y métodos de evaluación que se van a emplear. En relación con este último punto (Martínez, 2003), menciona que los instrumentos, situaciones, recursos o procedimientos que se utilizan en el proceso educativo deberán ser seleccionadas en función del tipo de información que queramos obtener y ha de ser coherente su estructura con la finalidad que se quiere alcanzar.

Aunado a lo anterior, los entornos virtuales deben organizarse en cuatro áreas, iniciando con la de comunicación en la cual se facilita las

relaciones entre los implicados desarrollando dos tipos de destrezas: dominar técnicamente el uso de entornos virtuales y establecer relaciones entre los profesores y los estudiantes y entre estos últimos; las herramientas más habituales son: correo electrónico, foro de discusión y salas de chat. La segunda área sería la de contenidos en donde se deben proporcionar pautas que permitan su análisis, categorización y criterios de validez/fiabilidad. La tercera área es la de información enfocada con el grado de cumplimiento, compromiso y ritmo con el que ha ido desarrollando su actividad formativa el estudiante, como indicadores de evaluación se pueden destacar las visitas del alumnado a las publicaciones y notificaciones del profesor; otra es el cumplimiento de la agenda virtual que guía las actividades y desarrollo del curso, por último tenemos el área de recursos que consta en la participación del docente en la tarea de cargar y descargar archivos que el alumno suele utilizar, recursos informáticos que contendrán programas o utilidades. En estos entornos es necesario decidir, de las actividades que se realizan, cuáles son objeto de evaluación (Martínez, De Gregorio, Hervás, 2012).

La plataforma instruccional de Microsoft Teams se adecúa a lo mencionado en los párrafos que anteceden: cuenta con las herramientas de comunicación, espacios para compartir materiales, desde documentos hasta contenido multimedia, facilita el seguimiento del cumplimiento de los deberes de cada alumno y su interacción con los diversos materiales proporcionados para su proceso de aprendizaje. La plataforma Microsoft Teams forma parte de Microsoft 365 Educación, a la cual se puede acceder a través de una cuenta de usuario, permitiendo de esta manera que se creen equipos de clase solo con los miembros, lo cual ayuda al control y protección de datos e identidad.

Desarrollo

La experiencia de la evaluación en línea de alumnos del nivel superior que se expone a continuación pretende dar a conocer las diversas estrategias que permiten realizarla.

En primer orden mencionaremos que los grupos están organizados en equipos de clase, como se puede visualizar en la Figura 1, con la finalidad

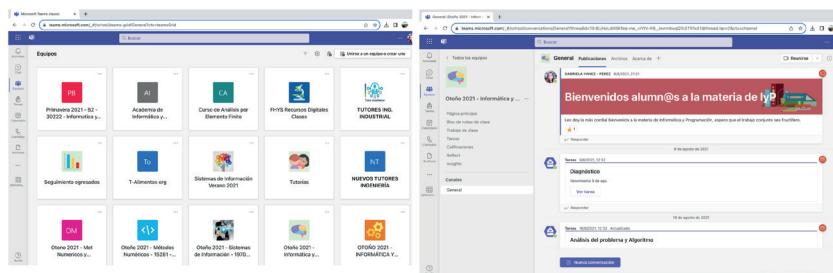


Figura 1. Equipos de clase y mensaje de bienvenida a los estudiantes en Microsoft Teams

de llevar un control y administración. A los estudiantes se les da la bienvenida y se aplica una prueba diagnóstica que permita identificar los conocimientos previos de la asignatura a cursar.

Para medir la comprensión de conceptos clave se hizo uso de la aplicación de cuestionarios de opción múltiple y preguntas abiertas (ver Figura 2).

Casos de estudio y ejercicios de aplicación con el propósito de verificar el entendimiento de procedimientos, socialización de resultados entre pares para enriquecer conclusiones (ver Figuras 3 y 4).

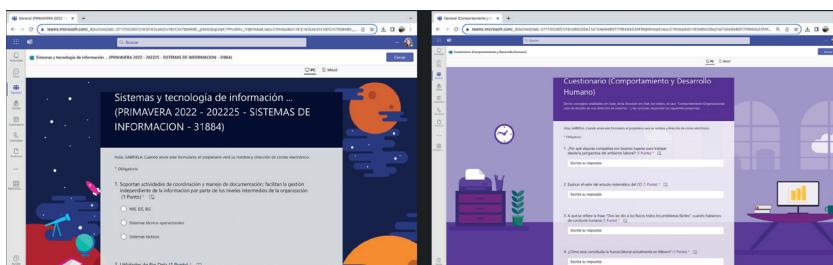


Figura 2. Cuestionarios para medición de comprensión de conceptos



Figura 3. Casos de estudio

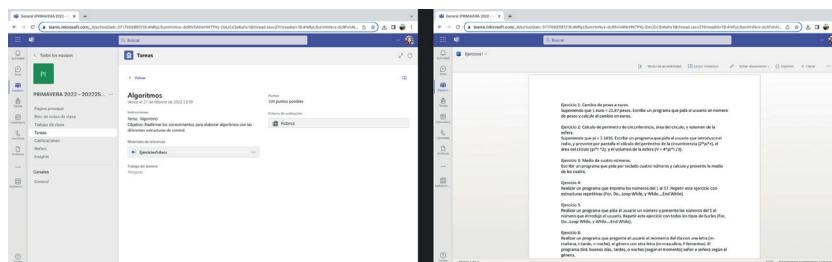


Figura 4. Ejercicios de aplicación

Vídeos cortos de máximo 7 minutos para explicar diversas actividades, como puede ser una investigación, con coevaluación a partir de una rúbrica (Figura 5).

La retroalimentación de actividades se realiza de forma oral o escrita siendo de suma importancia, debido a que con ella damos seguimiento a los avances e identificamos áreas de oportunidad permitiéndonos fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Figura 6).

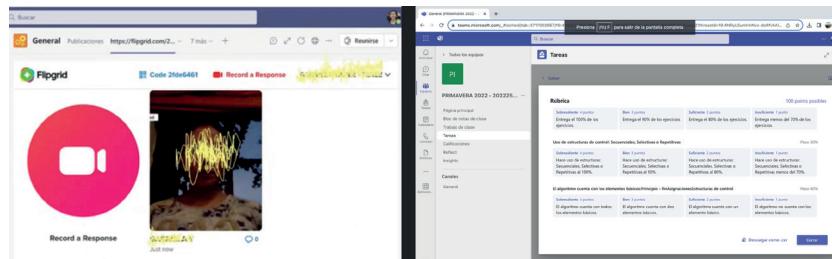


Figura 5. Vídeo y rúbrica de coevaluación



Figura 6. Retroalimentación

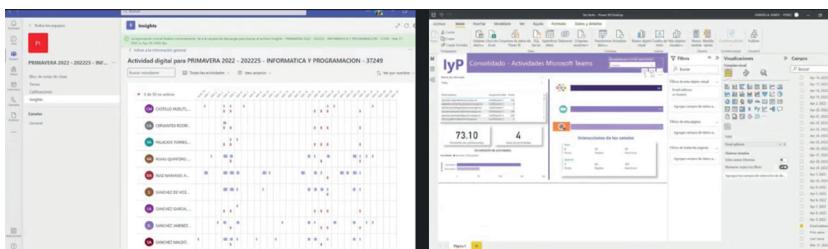


Figura 7. Seguimiento

Seguimiento a las tareas realizadas por medio de reportes de actividad digital y cumplimientos de los diversos deberes asignados a los estudiantes dentro de la plataforma (Figura 7).

En los párrafos anteriores se hizo referencia a las herramientas más significativas dentro de la experiencia que compartimos, sin olvidarnos de otros instrumentos y utilidades como lo son videoconferencias, listado de páginas web, foros de discusión, chat, etc., todos relacionados con las temáticas de las asignaturas impartidas que dan soporte a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en línea.

Conclusiones

La educación a distancia crece de manera exponencial. Esto amerita que los docentes estemos a la vanguardia en dicha modalidad para hacer el mejor uso, manejo e implementación de esta, teniendo una capacitación constante en las diversas herramientas virtuales.

La retroalimentación se realizó, en algunos casos de forma oral, pero en la mayoría de ellas fue de manera escrita, por medio de la plataforma instruccional. Cabe recalcar que por el número de estudiantes que se atiende (120 de promedio) se requiere de mayor tiempo de dedicación y puede ser una tarea compleja y desgastante que conlleve actividades remediales.

El grado de cumplimiento y compromiso del alumnado es medido a través de las visitas a las publicaciones y notificaciones del profesor, además de la consulta a la agenda virtual. En este sentido detectamos un porcenta-

je alto de estudiantes que no realizaban estas acciones y por tal motivo se veía afectada la entrega en tiempo y forma de sus deberes.

El bajo porcentaje de participación de los estudiantes se debe en gran medida a la notable diferencia de recursos económicos, ya que, al no contar con los dispositivos necesarios para realizar sus actividades, los lleva al incumplimiento de las mismas.

Entre los hallazgos se revelaron algunas debilidades en los procesos de evaluación que no favorecen el aprendizaje centrado en el alumno y la retroalimentación, entre las que encontramos el poco o nulo conocimiento o dominio de una plataforma instruccional, así como de las herramientas virtuales.

Finalmente se pudo identificar que para que un proceso de aprendizaje-enseñanza sea exitoso es importante que exista compromiso, tiempo y dedicación.

Referencias bibliográficas

- Bautista, G. et al. (2011). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid, Narcea.
- del Moral, M. y Villalustre, L. (2013). *e-Evaluación en entornos virtuales: herramientas y estrategias*. Extraído el 13 de enero de 2021 de <<http://campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf>>.
- Dorrego, E. (2006). Educación a Distancia y Evaluación del Aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, M6 (Número especial dedicado a la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje). Extraído el 13 de enero de 2021 de <<http://www.um.es/ead/red/M6/dorrego.pdf>>.
- Lezcano, L. y Vilanova, G. (2017). *Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes*. ICT-UNPA.
- Marcelo, C. (2007). *Propuesta de Estándares de Calidad para programas de formación docente a través de estrategias de aprendizaje abierto y a distancia*. Extraído de <www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/estandares_en_e_learning.doc>.
- Martínez N. (2003). *Didáctica General: Pedagógica*. Murcia: DM/Tresmiles.
- Martínez Valcárcel, N., de Gregorio Cabellos, A. y Hervás Avilés, R. (2012). La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza a reflexión. *Revista Iberoamericana De Educación*, 58(2), 1-16. <<https://doi.org/10.35362/rie5821443>>.

- Mayorga M. J. y Madrid D. (2011). Metodología de evaluación de los cursos on line. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, Núm. 20, <<https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/243455>>.
- McVay L. M. (2002). *The Online Educador*. London: Routledge/Falmer.
- Quesada, R. (2015). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia «en línea». *RED Revista*. <<http://www.um.es/ead/red/M6>>.

DESARROLLO DEL AUTOLIDERAZGO EN LA FORMACIÓN DE OFICIALES: EL BLOG PERSONAL COMO HERRAMIENTA FORMATIVA

Carlos García-Guiu López y Nerea Vadillo Bengoa

RESUMEN

Este trabajo proporciona información de primera mano sobre la formación en autoliderazgo de los oficiales del Ejército de Tierra, obtenida del análisis de los resultados de una práctica docente en la asignatura de *Liderazgo* del Grado en Ingeniería de la Organización Industrial. Los objetivos de la práctica se centraban en mejorar las competencias de liderazgo a través del autoconocimiento y fomentar la reflexión de los alumnos para favorecer el propio desarrollo en su formación como líder. Para ello, los cadetes realizaban un blog personal a modo de diario en el que reflexionaban en torno a preguntas relacionadas con los contenidos de la asignatura para potenciar su conocimiento personal e identificación de las propias fortalezas y debilidades en la faceta de líder. Dicha actividad pretendía también reforzar la motivación con el aprendizaje, así como mejorar el conocimiento e identificación con las ideas fuerza de la asignatura. Las conclusiones obtenidas a través de la elaboración del blog personal y la contestación a un cuestionario de evaluación de la práctica apuntan a que la actividad docente ha permitido fomentar la reflexión y mejorar su autoconocimiento sobre sus posibles fortalezas y debilidades como líder, además de integrar e interiorizar mejor el conocimiento de los contenidos impartidos en el aula y aumentar la satisfacción por la asignatura.

Introducción

La formación y preparación para ejercer el liderazgo constituye una de las prioridades del Ejército 2035, donde el ejercicio del mando está orientado a la misión, a través de la confianza, el ejemplo, la iniciativa, la res-

ponsabilidad, los valores y la comunidad de propósito entre los componentes del Ejército de Tierra (DIDOM, 2018).

En los Centros Docentes Militares, una de las competencias fundamentales en la que se prepara a los alumnos para desempeñar sus cometidos profesionales es la formación en liderazgo, que se fundamenta tanto en el desarrollo en los alumnos de su propio autoliderazgo, entendido como una capacidad para ejercer el liderazgo a través del propio conocimiento personal, como en la formación en otras competencias de tipo psicosocial tales como la comunicación, la dirección de equipos, la motivación o la resolución de conflictos y gestión del estrés.

El presente trabajo, basado en la realización de un proyecto de innovación docente del Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza, consiste en la elaboración de un blog personal en el marco de la asignatura *Liderazgo* del Grado en Ingeniería de la Organización Industrial impartida a los alumnos de 2.º curso de Enseñanza Militar de Oficiales, desarrollado en el curso 2022-2023. De este proyecto se ha obtenido información relevante sobre las motivaciones y autopercepciones que los alumnos tienen sobre su propio autoliderazgo. Los resultados obtenidos tanto del análisis de los contenidos recogidos en los blogs personales de los estudiantes como del cuestionario final que estos cumplimentan al finalizar el curso para evaluar la dimensión y la validez de la práctica han permitido a los autores obtener información relevante a partir de la cual poder diseñar y elaborar nuevas propuestas para mejorar la práctica docente de la asignatura.

Concepto de autoliderazgo

Las primeras referencias en el ámbito del autoliderazgo las podemos encontrar en el propio autoconocimiento y en el desarrollo de estrategias de motivación intrínseca en el marco de las empresas y las organizaciones (Manz, 1986). El autoliderazgo se plantea como un proceso basado en la propia motivación (Husnatarina y Elia, 2022), el propio autoconocimiento, autocontrol y la mejora a través de diferentes estrategias cognitivas (Manz y Neck, 2004; Neck y Houghton, 2006).

En el ámbito militar, en el Ejército de Tierra, la propia doctrina de liderazgo (MADOC, 2018) concibe el autoliderazgo basado en el propio

autoconocimiento y en el autodesarrollo de los sujetos. El autoconocimiento se formaliza a través de la propia capacidad para dirigirse, tanto para percibir y comprender las propias fortalezas y debilidades en tanto que líder, como para perfeccionar el autodesarrollo y el aprendizaje autodirigido.

El autoliderazgo se puede entender bajo esta perspectiva completa como la capacidad para ejercer el liderazgo a través del propio conocimiento personal; del análisis de las propias fortalezas y debilidades para ejercer el mando; del desarrollo del autocontrol; y de la mejora continua de las propias competencias como líder.

Partiendo de este planteamiento, con objeto de favorecer y mejorar las competencias en autoliderazgo de los cadetes, se diseñó una práctica docente basada en la elaboración de un blog en el que el alumno, a medida que avanzaba en el conocimiento de los contenidos de la asignatura, debía responder a una serie de preguntas con las que estaba obligado a reflexionar sobre su propio desarrollo y capacitación como líder. Las respuestas se registraban en un blog de tipo privado que el alumno elaboraba al mismo tiempo que estudiaba los diferentes temas de la asignatura *Liderazgo* durante el segundo cuatrimestre del curso.

Desarrollo

Objetivos (objetivo general y específicos)

El objetivo general de la práctica era mejorar la formación de los alumnos a través del desarrollo de las competencias del liderazgo basado en el autocnocimiento de los alumnos. Los objetivos específicos de la actividad fueron:

- Fomentar la reflexión para favorecer el propio desarrollo en las competencias como líder.
- Aumentar el significado de los contenidos de la asignatura en los alumnos a través del conocimiento personal, e identificación de fortalezas y debilidades en la faceta de líder.
- Mejorar la motivación con el aprendizaje e identificación de ideas fuerza de la asignatura para ser empleadas en el propio desarrollo personal.

Metodología

La metodología de investigación empleada en este trabajo es de carácter cualitativo y se planteó a través de la administración de dos cuestionarios a los participantes. El primero estaba formado por siete preguntas de respuesta abierta, que los estudiantes debían contestar en un blog de creación propia, en forma de diario, en el que se reflexionaba en torno a las preguntas planteadas sobre el ejercicio del liderazgo y las competencias personales que se deben poseer para desempeñar correctamente su futuro mando en las unidades militares. El segundo cuestionario se componía de 21 preguntas (19 de respuestas de tipo cerrado, y 2 abiertas) que buscaban conocer la opinión del estudiante sobre la utilidad y satisfacción con el desarrollo de la práctica.

Participantes y muestra

Los participantes en la investigación fueron 206 caballeros y damas cadetes de la asignatura *Liderazgo* del 2.^º curso del Grado en Ingeniería de la Organización Industrial de la Universidad de Zaragoza, que se imparte en el Centro Universitario de la Defensa (Zaragoza) de la Academia General Militar.

Los sujetos que completaron el primer cuestionario elaborado a través de la realización del blog fueron 200, lo que representa un 97 % del total de la población. En relación con las preguntas del cuestionario de evaluación de la práctica, de los 206 alumnos de la asignatura *Liderazgo*, fueron 162 los que respondieron al segundo cuestionario de evaluación de la práctica.

Instrumento de recogida de información

El cuestionario que servía como base para la elaboración del diario personal se desarrollaba en un blog digital realizado por el alumno (a través de herramientas como WordPress o Blogger), en modo privado, pero con claves de acceso para el profesor, con objeto de que éste pudiera analizar la información incluida y valorar la práctica. Las preguntas se proporcionaban conforme la asignatura iba avanzando, y estaban acordes a los temas que se iban estudiando para que los alumnos reflexionasen sobre sus contenidos.

El primer cuestionario constaba de siete preguntas: 1. ¿Por qué es importante ejercer un buen liderazgo en el ejército?; 2. ¿Cuáles crees que son tus fortalezas y debilidades personales en competencias de liderazgo?;

3. Incluye algún artículo o libro que consideres interesante en tu bibliografía del liderazgo; 4. ¿Cómo puedes mejorar tus limitaciones como líder?; 5. ¿Trato de escuchar y entender las emociones de las personas con las que me relaciono? ¿Cómo puedo mejorar esa capacidad?; 6. Soy el mentor (páter) de un alumno de primero. ¿Cómo puedo ayudarle a desarrollarse como líder?; 7. ¿Identifico a los mejores líderes para tomarlos como referencia? ¿Qué aspectos considero que son los más importantes para imitarlos? La respuesta se podría completar en forma de pregunta de tipo abierto sin límite de palabras.

El presente trabajo tan solo analiza dos de las siete preguntas planteadas en el cuestionario-blog de liderazgo que los estudiantes deben completar y cumplimentar al formar parte de una de las pruebas de la evaluación continua, que concretamente representa un 5 % de la nota final.

Para recoger la información de evaluación de la práctica se empleó la plataforma educativa de Moodle y un cuestionario en un soporte en línea con la aplicación Google formularios, diseñado por los autores, en el que se plantearon 21 preguntas: 19 con escala tipo Likert, de 1 a 5 (1. Totalmente en desacuerdo; 2. En desacuerdo. 3. De acuerdo; 4. Bastante de acuerdo; 5. Totalmente de acuerdo) y 2 abiertas. Las preguntas estaban centradas en el grado de utilidad, interés, satisfacción y características del planteamiento de la actividad que habían desarrollado, con objeto de conocer el grado de efectividad, interés y utilidad de la práctica de diseño de un blog personal como herramienta formativa.

Resultados y discusión

Elaboración del blog digital

La información obtenida y analizada a través de los blogs elaborados de manera individual por los alumnos fue registrada a través de una categorización y recuento de las respuestas, y los principales resultados obtenidos son los que a continuación se detallan.

Los cadetes conocen a la perfección y tienen integrados en profundidad, la misión, visión, valores de la institución a la que pertenecen. Igualmente, tienen un alto nivel de identificación con estos. El 86,44 % de los estudiantes considera que el factor más relevante para entender la impor-

tancia del liderazgo en el ejercicio profesional es la exigencia de la propia organización a la que pertenecen, una institución como la del Ejército y las Fuerzas Armadas, para la que el liderazgo es una cuestión troncal y crucial.

La empatía se presenta como la fortaleza más señalada por los estudiantes. Casi el 60 % de ellos asegura que es poseedor de ella. La capacidad para resolver problemas se ha identificado como la segunda fortaleza que los estudiantes señalan como más importante (el 47,5 % declaran tenerla). Y a ella, le siguen la inteligencia emocional (el 43,1 % apunta ser poseedor de la misma), el desarrollo personal (el 40,6 %) y la capacidad de influenciar y motivar (el 38,9 %), tres competencias que están directamente relacionadas con el autoliderazgo y el liderazgo transformacional (el que no solo busca la eficiencia y la productividad en la tarea, sino que también se preocupa por los individuos, por identificar las percepciones y motivaciones de sus subordinados, y por impulsar la transformación dentro de la organización). Se delinea un perfil de profesional militar para el que la empatía es capital, pues un gran número de los cadetes encuestados señala entre sus mayores fortalezas la capacidad de motivar e influir en sus subordinados, la inteligencia emocional (conocimiento de nuestras propias emociones y de las de los demás, capacidad de entendernos a nosotros mismos y a los otros), y la priorización del desarrollo personal propio y de los subordinados.

La competencia en comunicación, aunque es identificada como una de las esenciales para el ejercicio de un liderazgo eficaz, todavía sigue siendo la piedra angular, en tanto que hay mayor número de estudiantes que reconocen no tenerla como fortaleza que los que la identifican como tal. El fomento del pensamiento crítico, el conocimiento/experiencia y la capacidad de innovar se reconocen como las principales debilidades formativas. Cierto es que todas ellas son competencias que tienen mucho que ver con la madurez emocional y técnica, con un recorrido vital y profesional más dilatado.

La única competencia que no es apuntada por ellos como debilidad, es la de la pasión/compromiso, un dato que evidencia el alto nivel vocacional de la profesión militar.

Se detecta un cambio de dirección en el enfoque del estilo de liderazgo predominante en la institución militar que, desde el 2018, empieza a incorporar en la doctrina del Ejército español fundamentos del autoliderazgo basados en el propio conocimiento y el autodesarrollo,

como herramientas no solo para la percepción y comprensión de las propias fortalezas y debilidades sino para poder aplicar esas guías en la dirección de equipos, para entender a los subordinados. El mensaje está calando entre el alumnado que identifica como algunas de sus fortalezas principales competencias estrechamente relacionadas con la atención a los subordinados, con la preocupación del mando por su unidad, tales como *mantener la moral de la unidad, generar confianza en los subordinados y mantener el equipo unido*. El desarrollo de este tipo de ejercicios y prácticas de autorreflexión, autoevaluación permite reforzar la formación en liderazgo en tanto que éste se fundamenta en aprender a liderar y reflexionar sobre el propio liderazgo ejercido. Asimismo, posibilita una mejor integración de los contenidos impartidos en el aula; ayuda a desarrollar una de las competencias esenciales en el ejercicio del liderazgo, el pensamiento crítico; refuerza el autoconocimiento de los cadetes, y nos muestra la concepción del autoliderazgo que tienen los futuros oficiales del Ejército de Tierra.

El concepto de autoliderazgo es relativamente novedoso en el ámbito de las Ciencias Sociales y su desarrollo en la formación. Su implantación y estudio son fundamentales para desarrollar una formación integral de los oficiales. En el ámbito militar, la formación en materia de liderazgo es vital, pues un buen o mal desempeño del trabajo y la guía del mando con sus subordinados determinan el éxito o el fracaso en una misión.

Cuestionario de evaluación de la práctica

Tras analizar las respuestas del cuestionario de evaluación de la práctica, los resultados más destacados son los siguientes.

Los alumnos consideran que esta práctica es muy positiva para fomentar el desarrollo del autoliderazgo y resulta ser un buen ejercicio para la asignatura. Un 81,2 % asegura que favorece el desarrollo del propio liderazgo. Un 79 % de los encuestados, que les ayuda a detectar sus fortalezas y debilidades como líder. Un 78,1 % subraya que les permite aumentar su conocimiento personal sobre cómo desarrollar su liderazgo. El 79,3 % expresa que es alto el grado de satisfacción con la práctica que se ha realizado como actividad docente y el 75,5 % afirma que el interés que le ha despe-

tado es alto. Asimismo, opinan que no ha sido difícil contestar a las preguntas, pero sí la creación del blog.

El 78,3 % no creen que el tiempo que han empleado en la realización de la tarea haya sido elevado: la media ha sido de 4,6 horas, con un máximo de 15 horas y un mínimo de 1 hora. Casi un 70 % (69,1 %) considera adecuado que se valore con un 5 % de la nota total de la asignatura.

Un 80,9 % está de acuerdo en que la creación del blog favorece el aprendizaje y la comprensión de la asignatura Liderazgo. Un 78,3 % opina que la práctica facilita la retroalimentación (*feedback*) para alcanzar los objetivos de aprendizaje en la asignatura de Liderazgo. El 75,5 % considera que le ha ayudado a comprender mejor los conceptos sobre el liderazgo. El 72 % está satisfecho o muy satisfecho en que exista la práctica de creación del blog sobre autoliderazgo. El 76,3 % manifiesta que la práctica le ha ayudado a pensar de forma más crítica y un 77,6 % mantiene que la práctica le ha favorecido realizar un aprendizaje más profundo de la asignatura.

Conclusiones

La continua mejora de las competencias como líderes constituye una de las prioridades de los centros militares, y el desarrollo del autoliderazgo es una faceta clave en la formación militar.

La elaboración de un blog personal es una práctica docente interesante tanto para mejorar el autoconocimiento de los estudiantes de sus posibles fortalezas y debilidades como líder, integrar e interiorizar contenidos impartidos en el aula, como para conocer su opinión en aspectos clave que les ayuden a mejorar su capacidad para ejercer el mando y fomentar la reflexión.

La valoración de la realización de la práctica por parte de los alumnos es altamente positiva, en la medida en que ha servido tanto para fomentar la capacidad de introspección como para mejorar sus propias competencias de liderazgo. El grado de interés que ha despertado la actividad en el alumnado es alto. Se observa una percepción por parte del cadete de lo que a su juicio significa ejercer un liderazgo eficaz, en el que son vitales tanto la

importancia del cumplimiento de la misión como las personas, las relaciones interpersonales y la cohesión del equipo.

Referencias bibliográficas

- Dirección de Investigación, Doctrina, Orgánica y Materiales. (2018). *Entorno Operativo Terrestre Futuro 2035*. Mando de Adiestramiento y Doctrina.
- Husnatarina, F. y Elia, A. (2022). The influence of self-leadership on employee performance through intrinsic motivation. *International Journal of Entrepreneurship*, 26(S1), 1-11.
- Mando de Adiestramiento y Doctrina. (2018). *PR-00 Liderazgo militar*. Ministerio de Defensa.
- Manz, C. (1986). Self-leadership: Toward an expanded theory of self-influence processes in organizations. *The Academy of Management Review*, 11(3), 585-600.
- Manz, C. y Neck, C. P. (2004). *Mastering Self-Leadership: empowering yourself for personal excellence*, (3.^a ed.). Pearson Prentice-Hall.
- Neck, C. y Houghton, J. (2006). Two decades of self-leadership theory and research: Past developments, present trends, and future possibilities. *Journal of Managerial Psychology*, 21(4), 270-295.

LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESCOLARIDAD COMBINADA O MIXTA CON EL USO DE PLATAFORMAS

Edith María de la Paz Faviere

RESUMEN

Los recorridos posibles de las prácticas en contexto evidencian tensiones y dan cuenta de los obstáculos visibilizando las alternativas de concreción de una educación híbrida donde emergen prácticas perpetuadas, desajustadas a las condiciones de época y otras que ponen énfasis en la experiencia pensada en contextos reales que requieren la toma de decisiones permanentes. Siguiendo los caracteres de la educación de tipo híbrida planteados por Morán (2017), los aprendizajes personales y grupales se yuxtaponen e interactúan de manera simultánea y profunda con espacios formales que cuestionan los aspectos más rígidos de planes educativos en las instituciones escolares. La *mediación pedagógica y tecnológica*, donde estudiantes y profesores se encuentran distantes geográficamente la mayor parte del tiempo, hace que la misma sea mucho más planeada y organizada. La mediación va a suceder de forma diferente a través de tecnologías, requieren nuevas estrategias metodológicas y prácticas educativas para que esta suceda de forma satisfactoria entre los involucrados. La simultáneo o asimultáneo temporalmente en la virtualidad, tanto si se hace referencia a las aulas virtuales como a la extensa variedad de herramientas TIC, fluctúan entre lo sincrónico y lo asincrónico. La sincronicidad y la asincronicidad de las propuestas educativas marcan una ruptura con la secuencia lineal y progresiva de la enseñanza presencial tradicional de la educación obligatoria. Desde la voz de los docentes, las prácticas educativas en el modelo híbrido se identifican con correrse del eje, descentrarse de lo habitual, cambiar de plano, salir de la zona de confort. Asimismo, se relaciona con aquello que los reposiciona en su rol permitiendo una apertura a la innovación que modifica el *ha-*

bitus e imprime nuevas marcas y también aquello que los posiciona del lado de la resistencia e incluso de una resistencia legítima como defensores de prácticas que les brindan seguridad en su accionar.

Desarrollo

Los recorridos posibles de las prácticas en contexto evidencian tensiones y dan cuenta de los obstáculos visibilizando las alternativas de concreción en una educación híbrida. En este tipo de prácticas emergen prácticas perpetuadas, desajustadas a las condiciones de época y otras que ponen énfasis en la experiencia pensada en contextos reales que requieren la toma de decisiones permanentes. Siguiendo los caracteres de la educación de tipo híbrida planteados por Morán (2017), los aprendizajes personales y grupales se yuxtaponen e interactúan de manera simultánea y profunda con espacios formales que cuestionan los aspectos más rígidos de planes educativos en las instituciones escolares.

Los aprendizajes personales y grupales se juntan e interactúan de manera simultánea y profunda con los espacios formales que cuestionan los aspectos más rígidos de los planes educativos de las instituciones escolares siguiendo los caracteres de la educación de tipo híbrida planteados por Morán (2017). Este concepto de *educación híbrida* surge como ineludible al focalizar las prácticas educativas en el marco normativo organizado en torno a un modelo mixto. Asimismo, esta *educación híbrida* para Rama (2020) implica la construcción de una nueva educación, formas de gestión diferenciadas con uso de formas sincrónicas, asincrónicas, automatizadas y manuales. Además, el autor señala que este tipo de enseñanza implica dinámicas más flexibles para atender la creciente demanda de acceso y promover la creación de diversidad de ambientes de aprendizaje ajustados a singularidades de diversos campos del conocimiento y sociales.

La propuesta de enseñanza híbrida es muy discutida en la actualidad y se sostiene sobre la suposición que los estudiantes no aprenden de una manera única y, por lo tanto, no existe una única forma de enseñar. Se atiende al significado de lo híbrido o enseñanza híbrida desde los aportes de los autores Bacich, Neto y Mello (2015) que definen lo híbrido como mixto, mezclado, *blended*. Los mismos autores afirman que la educación siempre ha sido mixta e híbrida ya que siempre ha combinado espacios,

tiempos, actividades, metodologías, audiencias, entre otros. Sin embargo, con la inserción de la tecnología, esta mezcla se ha vuelto más evidente y amplia debido a las posibilidades que brinda la conectividad asociada a las oportunidades de movilidad. El uso de nuevas y diversas formas de interactuar y de comunicar el contenido combinado con situaciones reales en las propuestas de aprendizaje contribuyen a un aprendizaje mucho más desafiante de los estudiantes. En el mundo actual estos aprenden haciendo en colaboración con otros, con ritmos propios con o sin la presencia del docente que en este tipo de formatos tiene un rol de mediador y asesor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de enseñanza híbrida dentro de la propuesta de metodologías activas es una realidad de los docentes que trabajan en educación en este siglo XXI poniendo a disposición infinitas posibilidades de aprendizaje ofrecidas por este método a los estudiantes.

Bachich, Neto y Mello (2015) destacan la importancia de pensar en educación híbrida a partir de modelos curriculares que proponen cambios progresivos y profundos centrándose en un aprendizaje activo de los estudiantes. La enseñanza híbrida se vincula directamente con profundas interrelaciones en propuestas para combinar métodos de enseñanza presencial y método de enseñanza en línea con el objetivo de mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La mediación pedagógica y tecnológica, donde estudiantes y profesores se encuentran distantes geográficamente la mayor parte del tiempo, hace que la misma sea mucho más planeada y organizada. La mediación va a suceder de forma diferente a través de tecnologías, requieren nuevas estrategias metodológicas y prácticas educativas para que esta suceda de forma satisfactoria entre los involucrados. Además, la mediación va a suceder de forma diferente a través de tecnologías de la comunicación e información que requieren nuevas estrategias metodológicas y prácticas educativas para que la mediación suceda de forma satisfactoria que desarrolla conocimientos compartidos entre los involucrados. Los entornos virtuales de aprendizaje posibilitan la mediación docente de modo de implicarlo directamente en el desarrollo de nuevas competencias, habilidades y actitudes, es decir, como pieza fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La educación en la actualidad se realiza a través de las modalidades virtual, presencial o combinación de ambas bajo una bimodalidad, mixtura o híbridez. Por lo tanto, la educación virtual se entiende en general por contraste a la educación presencial como modalidad educativa disímil. Asimismo, conviene aclarar que la educación a distancia (EaD) no es sinónimo de educación virtual. La recurrencia a virtualizar una propuesta de enseñanza conlleva integrar herramientas TIC a las propuestas pedagógicas construyendo verdaderos espacios potenciadores de vínculos pedagógicos. Esta virtualización requiere de instancias donde se planifican e intercambian etapas sincrónicas con etapas asincrónicas, es decir, momentos donde se coincide al estar al mismo tiempo conectados y otros momentos donde las propuestas no requieren estar conectados al mismo tiempo.

Lo simultáneo o asimultáneo temporalmente en la virtualidad, tanto si se hace referencia a las aulas virtuales como a la extensa variedad de herramientas TIC, fluctúan entre lo sincrónico y lo asincrónico. La sincronicidad y la asincronicidad de las propuestas educativas marcan una ruptura con la secuencia lineal y progresiva de la enseñanza presencial tradicional de la educación obligatoria.

Desde la voz de los docentes, las prácticas educativas en el modelo híbrido se identifican con correrse del eje, descentrarse de lo habitual, cambiar de plano, salir de la zona de confort. Asimismo, se relaciona con aquello que los reposiciona en su rol permitiendo una apertura a la innovación que modifica el *habitus* e imprime nuevas marcas. También los liga a aquello que los posiciona del lado de la resistencia e incluso de una resistencia legítima como defensores de prácticas que les brindan seguridad en su accionar.

La sincronía permite una comunicación en simultáneo entre personas que coinciden en un mismo tiempo, pero no necesariamente en el mismo espacio, produciendo la posibilidad de encuentros educativos virtuales sincrónicos. Por su parte, la asincronía refiere a un modo de comunicación entre individuos que no coinciden en el tiempo. Si consideramos que, fundamentalmente desde el escenario pandémico mundial estamos transitando escenarios combinados de presencialidad/virtualidad, a los dos modos, el sincrónico virtual y el asincrónico virtual, se le sumará un tercero: el sincrónico presencial. O sea, la complejidad combina tiempo y espacio.

La sincronicidad y la asincronicidad de las propuestas educativas marcan una ruptura con la secuencia lineal y progresiva de la enseñanza presencial tradicional materializando nuevas formas de gestionar los tiempos de la práctica docente. En las posibilidades de encuentros sincrónicos o de instancias asincrónicas también aparece la diferenciación entre propuestas que se corresponden con una u otra etapa. Otro aspecto que se destaca en la dimensión de la práctica y gestión de la clase en relación al tiempo es la frecuencia con la que se coordinan lo simultáneo y asimultáneo. Esta simultaneidad surge como la instancia más apegada a la representación de la práctica docente, al cotidiano escolar de dar la clase, con una valoración del encuentro con el otro mediado por la tecnología con administraciones temporales dispares a las establecidas en la presencialidad. Esta diferencia en la frecuencia también se traduce en la duración del encuentro sincrónico que fluctúa entre el día y horario completo establecido institucionalmente para la presencialidad a uno acordado entre docentes y estudiantes.

La asincronicidad de las propuestas pedagógicas le imprime un dinamismo propio hacia el interior de cada propuesta educativa donde el tiempo personal dedicado es divergente en cada sujeto interviniente. La práctica y la gestión de la clase no simultánea encuentra resoluciones docentes cambiantes que se adecúan y moldean a las circunstancias, no obstante, las respuestas de los estudiantes aparecen como elemento de toma de decisiones. El discurso de los docentes recupera experiencias en este aspecto y muestra ese ajuste en los dispositivos utilizados explicitando el sentido que tienen para la propuesta educativa.

En este sentido, los aportes de Mariana Maggio (Maggio, 2020), quien elaboró algunas dimensiones de análisis preliminares en torno a la categoría del tiempo durante el período de aislamiento. Según Maggio,¹ nos encontramos frente a un tiempo alterado que no puede ser pensado en los términos previos al contexto de pandemia. Se trata de un tiempo saturado debido a la sobrecarga de tareas; un tiempo impuesto en un intento fallido de emular lo presencial; un tiempo sincrónico, pautado, corto y cercano y un tiempo asincrónico que sigue el ritmo de los/as estudiantes; y, por último, el tiempo ausente, siempre

¹ Maggio, M. (2020). Disponible en: <<https://www.instagram.com/marianabmaggio/?hl=es-l>>.

relegado, tiempo de ocio. Si bien en oportunidades la educación presencial es acompañada por un entorno virtual de aprendizaje, esa combinación se conoce como *aula expandida* o *aula ampliada*. Además de las clases presenciales, el docente puede usar el aula virtual o una red social para el trabajo en el hogar, brindar materiales, anotar consignas, generar debates. Otras veces, el docente realiza videos o audios con explicaciones, las publica y durante la instancia presencial busca la interacción entre los estudiantes. Una enorme oportunidad para desarmar el tiempo instituido, repensarlo, reconstruirlo, reinventarlo. En palabras de Mariana Maggio, una *revolución del tiempo pedagógico* que invite a un tiempo más flexible, equilibrado y significativo y que permita ensamblar los momentos sincrónicos presenciales, sincrónicos virtuales y asincrónicos en pos de diseñar propuestas híbridas que incluyan a todos/as los/as estudiantes.

En una investigación propia realizada con el objetivo de conocer y analizar las prácticas educativas de los docentes en relación con el marco normativo que organizó la escolaridad combinada o mixta durante 2020-2021 se pudieron recuperar varios elementos para la reflexión. En relación a las prácticas educativas, los docentes entrevistados necesariamente se remiten a la experiencia atravesada desde comienzo del ciclo lectivo 2020 cuando se decreta el aislamiento social preventivo y obligatorio. La mayoría de los entrevistados coinciden en señalar la identificación de, al menos, tres etapas. La primera que se corresponde con la irrupción de la pandemia y el cierre de las escuelas mudándose el espacio escolar desde el espacio físico de las escuelas a los hogares particulares tanto de docentes como de estudiantes. Una segunda etapa a partir del distanciamiento social, preventivo y obligatorio que fue proyectado con una modalidad diferente durante el año escolar. Al comienzo del ciclo lectivo hasta el receso escolar de invierno la modalidad de alternancia o sistema de burbujas y, posteriormente, la incorporación progresiva a la presencialidad plena con horarios escolares reducidos. A partir de la segunda etapa los docentes entrevistados convienen en señalar e identificar a la misma como el comienzo de la aplicación de una escolaridad que combina los modelos presenciales y virtuales. Por último, una tercera etapa que coincide con los tiempos actuales de una educación prevista como una continuidad del trabajo pedagógico iniciado, manteniendo la vigencia de la educación combinada, híbrida o mixta desde propuestas pedagógicas institucionales que sean situadas en contexto y que se sostienen en la autonomía pedagógica institucional.

Con respecto a la experiencia desde las prácticas educativas que atravesaron a los docentes, los mismos, las describen aquello que «me sacó de mi eje» (ED1) y «fue un cambio rotundo» (ED1), como lo no pensado e imaginado que desconcierta, desestabiliza y saca de la zona de confort donde «lo que enseñaste cambia totalmente el plano, cambiaba todo [...]» (ED1). La particularización de las experiencias docentes desde las propias realidades en el desempeño de su tarea desde la virtualidad absoluta fue vivenciada como «distinta», «particular», «difícil». La novedad en las prácticas, los desafíos que se enfrentan en un devenir incierto también encontraban resonancias en experiencias agradables que se transparentan en expresiones de «me encantó [...] el estar viéndolos a todos por igual» (ED2), «lo disfruté, me gustó, me causó algunas frustraciones, pero lo disfruté mucho» (ED2). La modalidad combinada conlleva experiencias difíciles, pero «fue rica porque podía no solamente interactuar con ellos en el aula con la burbuja que estaba [...] y con la que no estaba» (ED2). El cambio de planos de contacto entre los docentes y los estudiantes significó sacarlos de ese «segundo plano» y traerlos del «detrás de», «el último», «los del fondo» a todos al frente, «primer plano».

Asimismo, la práctica de docentes noveles preparados para el desempeño de una tarea en el espacio físico del aula dentro de una institución física da cuenta de algunos saberes incompletos para la educación en el siglo xxi. La sensación de egresar de la formación docente inicial con una preparación exclusiva para la presencialidad, e incluso hasta excluyente de otras posibilidades, impacta en las prácticas reales.

El concepto de educación híbrida surge como un concepto clave ineludible para focalizar las prácticas educativas desde una nueva perspectiva en la educación obligatoria. En este sentido, la construcción de una nueva forma de educación nos permite identificar aprendizajes, planificar o proyectar aprendizajes personales y grupales yuxtapuestos. Esta construcción de una concepción diferente de prácticas educativas que interaccionan simultáneamente en espacios formales de las instituciones escolares resquebraja los moldes tradicionales. Se ponen en juegos dinámicas más flexibles en ambientes de aprendizaje diversos que incluyen una gestión del tiempo y del espacio de manera asincrónica, síncronica y asincrónica.

Las palabras se han transformado en el mundo educativo y, como sostiene Sagol, Magide, Rubini y Kantt «[...] los elementos del universo educativo “aula”, “enseñar”, “clase”, “tarea” ya no se refieren específica ni exclusivamente

al espacio material que se comparte durante un tiempo sino a cualquier medio en el cual los docentes y estudiantes realicen una práctica pedagógica [...]» (Sagol, C., Magide, B., Rubini, F. y Kantt C., 2021)). Asimismo, los autores mantienen la idea que, «[...] enseñar no es solamente pararse frente un curso, sino una actividad, que se puede realizar en tiempos y espacios diferentes al de los estudiantes. También se han incorporado nuevas palabras como plataforma, semipresencial, *e-learning*, *blended*, videoconferencia, mutear, sincrónico, asincrónico, en línea, entre otros [...]. En este sentido, si podemos identificar que las palabras modifican su significación, podemos transitar el cambio con la capacidad de adaptarnos a nuevas situaciones, revisarlas con posibilidades de encontrar nuevas formas de proyectar la educación. Estos mismos autores señalan que haber construido una escolaridad en entornos virtuales hace que hoy nos encontremos en un escenario nuevo, todavía indefinido y aún más complejo, sin historia ni demasiada experiencia y donde se combina una multiplicidad de formas enseñanza virtual y presencial.

La evidencia que se recupera desde la voz de la experticia docente en este nuevo escenario, que pendularmente se mueve entre lo presencial y lo virtual, asume rasgos de inseguridad, yuxtaposición de aprendizajes de docentes y alumnos, de ambientes educativos flexibles y de mixtura entre lo habitual-conocido y lo innovador-en conocimiento.

La educación híbrida puede reconocerse en los caracteres vinculados a las ideas de aula ampliada, combinación de escenarios presenciales y virtuales, flexibilización de tiempos y espacios educativos, actividades de carácter sincrónico y asincrónico y la interacción dinámica entre contenido, docentes y estudiantes que incorpora la mediación tecnológica.

El análisis que se puede realizar de las experiencias de práctica en circunstancia de una educación combinada desde las voces de los docentes permite situarlas en un momento de ruptura de las prácticas convencionales. Las experiencias que atraviesan las prácticas educativas de los docentes en escenarios combinados aparecen verbalizadas en el agrado transparentados en expresiones de disfrute, de movilización, de desafío, como también de aquellas que denotan lo inquietante, frustrante e incluso inmovilizador ante el cambio innegable e impostergable. Las rupturas, quiebres, cambios en las prácticas aparecen o permiten analizar las prácticas en este periodo desde lo repentino, lo abrupto, lo impensado e identificado con nuevas prácticas no incorporadas a la dinámica cotidiana de la escuela.

La transición de prácticas educativas tradicionalmente presenciales, *in situ* escolar traspasadas a prácticas plenamente virtuales, prácticas de alternancia y un recupero modificado de nueva presencialidad teñida de mixtura, imprimen caracteres distintivos a la misma propios de las contingencias y cambios epocales.

La enseñanza híbrida es una realidad de los docentes que trabajamos en educación en este siglo XXI, poniendo a disposición infinitas posibilidades de aprendizaje ofrecidas a los estudiantes. La educación híbrida aparece como un nuevo modelo que busca la experticia docente de la presencialidad y la asunción del desafío de nuevas formas de habitar la práctica docente con la mediación ineludible de tecnologías.

Referencias bibliográficas

- Abrate Liliana (Compiladora). (2020). *Aprendizajes y prácticas educativas en las actuales condiciones de época: COVID-19*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Obtenido de <www.ffyh.unc.edu.ar/editorial/aprendizajes-y-practicas-educativas-en-las-actuales-condiciones-de-epoca-covid-19>.
- Bacich, L., Tanzi Neto, A. y Mello Trevisani, F. (2015). *Ensino híbrido: personalização etecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso editora.
- Cardini, A., Bergamaschi, A., D'Alessandre, V., Torre, E. y Oliver, A. (2020). *Educar en tiempos de pandemia. Entre el aislamiento y la distancia social*. Buenos Aires: CIPPEC. Obtenido de <www.cippec.org>.
- Cardini, A., Bergamaschi, A., D'Alessandre, V. y Ollivier, A. (2021). *Educar en tiempos de pandemia: Un nuevo impulso para la transformación digital del sistema educativo en Argentina*. (BID, Ed.) Obtenido de <www.iadb.org>.
- Coll, C. (s.f.). *Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista*. Tecnologías y Prácticas Educativas (Separata).
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y Comunicación*. Madrid: Morata.
- Correa, M. y Lara, N. (2021). *Los desafíos de las políticas para la educación secundaria en contexto de emergencia sanitaria en la provincia de La Pampa*. La Pampa, Argentina: RELAPAE.
- D'silva S. y Franahid, J. [Coord]. (2021). *Nuevos Andamiajes en Educación a Distancia: Diversas miradas a la teoría y praxis*. (GIDIPS, Ed.) Barinas, Venezuela.
- Di Napoli, P., Goglino A. y Bardin I. (2022). Extrañar la presencialidad y acostumbrarse a la virtualidad de la escuela secundaria en Argentina. Sentires de jóvenes estudiantes en contexto de pandemia. *Praxis educativa*, 26(1), 1-25.

- Dussel, I. (2020). *La clase en pantuflas*. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <<https://www.youtube.com/watch?v=6xKvCtBC3Vs>>.
- Dussel, I., Ferrante, P. y Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera*. CABA, Argentina: UNIPE.
- Expósito, E. y Marsollier, R. (2020). *Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico*. (E. y. Humanismo, Ed.) doi: <<https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>>.
- Freitas Avrella, J. y Cerutti, E. (2018). Tecnologías en la Educación: la enseñanza híbrida en cuanto a la posibilidad metodológica. *Revista de Ciencias Humanas*, 3(18). Obtenido de <www.revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/3242/pdf>.
- Furman, M. (2020). *Nuevas formas de aprender y enseñar a partir*. Buenos Aires. Obtenido de <<https://youtu.be/Tgr0mfYEYhUs>>.
- Galvis Panqueva, A. et al. (2017). *Educación Bimodal: Investigación+Tecnología+Innovación en América Latina*. La Ceja, Antioquia, Colombia: Corporación CIMTED.
- García Aretio, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *Revista Iberoamericana de la Educación Digital*, 23(1), 09-28. doi: <<http://dx.doi.org/10.5944/>>.
- García Cabrero, B., Loredo Enríquez, J. y Carranza Peña, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* (Especial). Obtenido de <www.redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disponibilidad tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: PAIDOS.
- Maggio, M. (2020). *Las prácticas docentes en el marco de la crisis: innovación, mutación y reinvenCIÓN*. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <<https://congresos.unlp.edu.ar/jpdup/>>.
- Morán, J. (2017). Educación Híbrida: Un concepto clave para la educación actual. En: Bacich, L., Tanzi Neto, A. y Mello Trevisani, F., *Aprendizaje híbrido: personalización y tecnología en la educación*. Porto Alegre: Penso.
- Rama, C. (2020). *La nueva educación híbrida*. En Cuadernos de Universidades (Digital ed.). México: UDUAL. Obtenido de <www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf>.
- Rivas, A. (2018). *Un sistema educativo digital para la Argentina*. (CIPPEC, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Fundación Luminis. Obtenido de <www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/sistema-educativo-digital-la->.
- Sagol, C., Magide, B., Kantt, C. y Rubini, F. (2021). *Escenarios combinados para enseñar y aprender. Escuelas, hogares y pantallas*. Buenos Aires: Educar, Ministerio de Educación.

- Seoane, C. M. (2018). *Cursos presenciales con aulas virtuales en la UNQ. Tensiones en la propuesta bimodal.* (U. N. Quilmes, Ed.) Obtenido de <www.ridaa.unq.edu.ar:8080/bitstream/handle/20.500.11807/830/TFI_2017_seoane_005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- UNICEF-UNESCO. (2022). *De vuelta en las aulas. Estudio federal sobre buenas prácticas en las escuelas para asegurar el regreso a la presencialidad (2021).* (U. U. MEN, Ed.) Buenos Aires, Argentina.

PRIVACIDAD Y SEGURIDAD DE LOS DATOS EN TIEMPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Marcela Adriana Tagua

RESUMEN

La integración de tecnologías emergentes en la educación implica una disrupción de espacios y tiempos. En los últimos años, el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) para asistir el aprendizaje ha crecido considerablemente, en este sentido, el ecosistema digital requiere una mirada atenta y reflexiva acerca del tratamiento automatizado. Los objetivos de este proyecto de investigación se centran en conocer los retos y desafíos del tratamiento de datos personales, profundizar sobre las bases y enfoques del paradigma digital y las herramientas de protección de datos. El estudio es abordado a través de una metodología cualitativa de tipo exploratorio con la validación de expertos. Al momento se está llevando a cabo una pesquisa para indagar cuáles son las apreciaciones de los sujetos acerca de la protección de datos personales, el tratamiento de la privacidad al utilizar aplicaciones, programas o sitios web, así como también sobre el uso de herramientas de IA, específicamente ChatGPT. Las encuestas se aplican a docentes y estudiantes en la institución bajo estudio. La misma contiene descriptores sociales, de prácticas y opiniones que dan cuenta de las concepciones, comportamiento y apreciaciones. Los resultados arrojados al momento permiten conocer apreciaciones de los sujetos, específicamente de los estudiantes. El respaldo teórico y el sustento metodológico permitirán establecer un corpus sobre la temática que dé cuenta de los aspectos esenciales con relación a la protección de datos, la forma de interactuar en plataformas y aplicaciones que requieren revelar datos personales y la manera de proteger la identidad digital sin afectar la integridad personal.

Introducción

El ecosistema digital en el que estamos inmersos requiere una mirada atenta y reflexiva acerca del tratamiento automatizado, ya que aumenta exponencialmente la vulnerabilidad de los datos personales a partir de la aplicación de sistemas de inteligencia artificial (IA), principalmente sustentada en aprendizaje profundo o *deep learning* (J. Corvalán, 2020). La IA es una innovación tecnológica disruptiva que implica el reconocimiento de patrones, se utilizan algoritmos y técnicas para procesar datos y tomar decisiones. La IA implica el análisis y el diseño de sistemas artificiales autónomos capaces de exhibir un comportamiento inteligente (J. Palma Méndez y R. Martín Morales, 2018). La base de la IA son los algoritmos y la función de los algoritmos es procesar datos (Res. 72/540-2017). La propuesta de Ley de IA de la UE define a los sistemas de IA como «software que se desarrolla con técnicas y enfoques [específicos] y que puede, para un conjunto dado de objetivos definidos por el ser humano, generar resultados como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyen en los entornos con los que interactúan...» (EPKS, 2023, p. 4).

En el tratamiento automatizado se observan problemas vinculados a los términos, condiciones y políticas de datos de páginas y plataformas digitales relativos a las políticas de privacidad. La dinámica del tratamiento automatizado actualiza y potencia los beneficios, riesgos y daños, por lo cual es importante interpretar las normas, estándares, recomendaciones y leyes que conceden protección a los usuarios (J. Corvalán, 2020). Es así que la temática de la privacidad vinculada con la IA, tal como sostiene W. Sobrino (2020), se agrava considerablemente con la presencia de tecnologías emergentes, *big data*, *data mining*, *machine learning*, *deep learning*, dado que nuestros datos personales no solo los podemos entregar en forma consciente a través de cookies, contestando correos o encuestas, sino que actualmente con un *like* brindamos información para un perfilamiento que, no necesariamente, se obtiene a partir de nuestro consentimiento. La privacidad debe ser respetada, protegida y promovida a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de IA, si los datos se recopilan, utilizan, comparten, debe ser acorde con los valores y principios que respeten los marcos jurídicos regionales, nacionales e internacionales (UNESCO, 2022).

Desarrollo

Tal como sostiene el Libro Blanco de la IA de la Comisión Europea (2020), el impacto que producen los sistemas de IA no solo afecta al individuo, sino también a la sociedad. Sus pilares se sustentan en apuntar hacia un ecosistema de excelencia —dado por la base de la investigación y la innovación— y la necesidad de un ecosistema de confianza —dado por un marco normativo de la IA—. En los últimos tiempos la IA ha ido evolucionando, durante décadas los sistemas expertos, basados en reglas de lógica condicional, han ido desarrollando para distintas aplicaciones. Los avances recientes, tales como el procesamiento de lenguaje natural, el reconocimiento facial, entre otros, se sustentan en el aprendizaje automático, que implica el análisis de «grandes cantidades de datos para identificar patrones y construir un modelo que luego se utiliza para predecir valores futuros. En este sentido, se dice que los algoritmos, en lugar de estar preprogramados, aprenden» (UNESCO, 2021, p. 12).

Recientemente, en marzo de 2023, el Parlamento Europeo presentó un proyecto de Ley de IA y fue aprobado en junio de 2023. La ley regulará la IA según el nivel de riesgo, valorado como inaceptable (los que se consideran una amenaza para las personas y serán prohibidos), alto riesgo (que afecten negativamente a la seguridad o a los derechos fundamentales), de riesgo limitado (que deben cumplir requisitos mínimos de transparencia que permitan a los usuarios tomar decisiones con conocimiento de causa) y de riesgo bajo o mínimo (sin obligaciones). Si bien esta ley aún no entra en vigor, se prevé la adopción de códigos de conducta voluntarios para mitigar los posibles inconvenientes de la IA generativa. Una cuestión urgente es establecer una terminología común para que los legisladores de todo el mundo tengan la misma comprensión de las tecnologías que deben abordar (EPKS, 2023).

Acerca de las herramientas de IA, en este estudio se hará hincapié en los modelos de lenguaje, que permiten a las personas interactuar con una computadora de una manera natural y conversacional, son desarrollados por IA generativa con capacidad para producir resultados originales. Un ejemplo de ello lo constituye ChatGPT (GPT proviene de las siglas *Generative Pre-trained Transformer*). ChatGPT utiliza el procesamiento del lenguaje natural para aprender de los datos de Internet, proporcionando res-

puestas a peticiones de los usuarios, cuyas respuestas están basadas en IA. El entrenamiento se realiza con grandes conjuntos de datos (miles de millones de parámetros incorporados) con el objetivo de aprender a predecir la siguiente palabra de una frase y generar una respuesta coherente y convincente.

Si hacemos un poco de historia, los desarrollos del modelo de lenguaje GPT de OpenAI datan de 2018 en su primera versión, luego GPT-2 en 2019, GPT-3 en 2020. En noviembre de 2022 se presenta GPT-3.5 en forma gratuita, lo cual impacta drásticamente en la academia y la comunidad científica. En marzo de 2023 OpenAI ha presentado GPT-4 el cual puede acceder a 100 billones de parámetros y sus funcionalidades están directamente relacionadas al lenguaje y a un formato multimodal. Desde UNESCO se ofrece una guía de inicio rápido para el uso de la herramienta en educación superior, que incluye algunos ejemplos de aplicación, tales como «motor de posibilidades, oponente socrático, coach de colaboración, guía complementaria, tutor personal, codiseñador, exploratorium, compañero de estudios, motivador, evaluador dinámico» (UNESCO, 2023, p. 9). Avizorando los usos de estos modelos de lenguaje, justamente, la Ley de IA de la UE sostiene que los modelos generativos de IA de base (como ChatGPT) construidos a partir de modelos lingüísticos (LLM) estarán sujetos a estrictas obligaciones de transparencia, lo cual implica que los proveedores de modelos y contenidos generativos deben dejar explícito su origen (EPRS, 2023).

Metodología

Este estudio es abordado a través de la metodología cualitativa de tipo exploratorio con validación de expertos. El enfoque cualitativo permite involucrarse en una participación activa, comprendiendo los patrones de interacción social. Esta metodología, a través de sus consecuencias, modifica la realidad determinada, ayuda a que la indagación sea considerada como un proyecto colaborador, es una investigación realizada por determinadas personas acerca de su propio trabajo, con el fin de mejorar aquello que hacen, incluyendo el modo en que trabajan para y con otros. En virtud de la triangulación de métodos, se considera que el relevamiento de datos cualitativos se utilizará en forma conjunta con el manejo de técnicas cuantitativas de recolección de datos.

A partir de la revisión bibliográfica acerca de la protección de los datos personales al utilizar tecnologías emergentes, se procedió a elaborar una encuesta destinada a estudiantes y docentes de la institución bajo estudio, en su carácter de usuarios de plataformas digitales, para conocer sus opiniones, experiencias y percepciones acerca de la temática en cuestión. Las encuestas están en proceso, por lo cual se compartirán los resultados obtenidos al momento de la presente publicación. *A posteriori*, este análisis será complementado con la validación de expertos cuya selección incluirá especialistas en educación y uso de TIC, gestores de información e innovación relacionados con seguridad informática.

Resultados y discusión

Las encuestas están destinadas a estudiantes y docentes de la institución bajo estudio, la cual corresponde a una unidad académica de una universidad de carácter público. Los resultados permiten contar con un diagnóstico inicial para conocer cuáles son las apreciaciones de los sujetos acerca de la protección de datos personales, el tratamiento de la privacidad y seguridad de los datos al utilizar aplicaciones, redes sociales, programas o sitios web, así como también sobre el uso de herramientas de IA, específicamente ChatGPT. Las encuestas se aplican desde un formulario en línea y son respondidas en forma anónima y voluntaria.

Al momento de la presente publicación, respondieron 126 sujetos (estudiantes) y 14 profesores. Los datos de la encuesta a los estudiantes serán los expuestos. Si bien la muestra es intencional, para el análisis de las respuestas de docentes se espera contar con mayor cantidad de aportes por parte de estos sujetos. La edad de los sujetos encuestados en un 69 % oscila entre 20-25 años y el 42,1 % está cursando 2.^º o 3.^{er} año en sus carreras de grado. El 23,8 % está al tanto de las políticas de privacidad y seguridad de las aplicaciones y programas que utiliza habitualmente. El 50 % no lee o comprende los términos y condiciones de uso. El 39,7 % otorga su consentimiento en forma explícita para que sus datos personales sean recopilados y utilizados por la aplicación. El 51,6 % no sabe si sus datos personales son compartidos con terceros cuando navega por sitios o utiliza distintas aplicaciones o programas. El 69,8 % conoce los riesgos potenciales de compartir información personal en línea y cómo evitarlos y el 85,7 % no conoce cómo ejercer sus

derechos de privacidad y cómo proteger sus datos personales en línea. El 69% sabe qué son las *cookies*, pero el 56,3% desconoce su funcionamiento.

Se consultó además acerca de las herramientas de IA. El 61,9% ha utilizado alguna vez una herramienta de IA como ChatGPT, el 68,3% está familiarizado con el uso de *chatbots* o asistentes virtuales. El 68,3% considera que los profesores deberían permitir el uso de herramientas de IA en el aula. Acerca de los usos o tareas que se pueden realizar con esta herramienta, el 72,2% indicó para realizar consultas, el 47,6% para buscar fuentes, el 57,1% para utilizar como asistente, el 34,1% para redactar textos, el 69% para buscar ideas, el 33,3% para traducir textos, el 23,8% para resolver trabajos, 36,5% para proponer debates, el 4,8% considera que ninguna tarea debe realizarse con IA. El 11,9% confía en las respuestas proporcionadas por herramientas de IA como ChatGPT y el 26,2% no las ha utilizado. Se consultó si se considera que las herramientas de IA pueden ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje, el 30,2% respondió que sí. El 96,8% de los encuestados cree que el uso de herramientas de IA puede tener un impacto en la educación. Se consultó si se han experimentado sesgos en las respuestas proporcionadas por herramientas de IA, el 33,3% respondió que sí. El 89,7% considera que se deben establecer regulaciones y pautas éticas para el uso de herramientas de IA como ChatGPT y el 85,7% respondió que sería necesario capacitar a los estudiantes sobre su uso.

Si bien la encuesta está abierta, desde el ámbito de la investigación cualitativa se advierte que se ha llegado a un nivel de saturación, ya que en las respuestas y observaciones no aparecen elementos distintivos. Este diagnóstico, que surge desde la mirada de los estudiantes de la institución bajo estudio y que contempla el propio contexto, permitirá brindar, a la par de las respuestas de profesores, una aproximación e insumos para la consulta a expertos sobre seguridad informática. Asimismo, y conforme a objetivos propuestos, se ha avanzado con propuestas de formación y actividades de capacitación y difusión a través de los medios con episodios de podcast.¹

¹ Entrevista radial @Con Todas Las Letras, por Radio U 96.5 FM. Podcast «Pausa.TIC» episodio #1 «Inteligencia Artificial y la Educación Superior» 16/8/2023 <<https://www.youtube.com/watch?v=DbhWkJXADts>>.

Entrevista radial @Con Todas Las Letras, por Radio U 96.5 FM. Podcast «Pausa.TIC» episodio #2 «Cookies, IA: nuestros datos personales en Internet y uso responsable de plataformas digitales» 4/10/23 <https://www.youtube.com/watch?v=dZPVw8cp2_c>.

Conclusiones

A modo de conclusión, en virtud de que es un proyecto que está en proceso, se advierte que la integración de tecnologías emergentes, y, en especial las herramientas de IA, impactan en forma directa en educación. Los avances en este sentido pueden constituir un enorme potencial dependiendo del uso que se haga bajo un marco ético y que permita que la innovación esté al servicio de la educación.

Del diagnóstico llevado a cabo hasta el momento es posible percibir la apertura de los estudiantes hacia la innovación, son conscientes de los riesgos que implica el uso de aplicaciones y herramientas de IA para lo cual es necesaria la suficiente alfabetización digital y adquirir competencias que permitan el uso responsable de los recursos tecnológicos y generar conciencia acerca de la protección de los datos personales. Se observa que conocen los riesgos, pero no necesariamente saben cómo actuar frente a ellos.

El reto sobre el uso de herramientas de IA es a nivel mundial, desde la Unión Europea se está trabajando con una ley que permita brindar amparo frente a los diferentes tipos de riesgos que atentan a la ciudadanía en general y a la comunidad académica y científica en particular. Por su parte, la UNESCO brinda guías y recomendaciones para la formulación de políticas educativas y apunta a la necesaria formación y perfeccionamiento para preparar a los docentes a trabajar eficazmente en entornos educativos con fuerte presencia de la IA. Justamente, para entender las implicaciones de la IA y cómo integrarla, resulta necesaria la guía de los profesores. El uso cotidiano de recursos como ChatGPT es inevitable, se observa que esta tecnología evolucionó, es accesible y es un recurso muy utilizado, en general, por el estudiantado. Ahora bien, no basta con restringir su uso, ya que esto, no solo privará a estudiantes de conocer su potencial, sino que inhibe el desarrollo de competencias que les permitan interactuar con este tipo de tecnología y que pronto serán necesarias para desarrollarse en el ámbito educativo, personal y laboral.

El debate está abierto, desde cada uno de los países resulta necesario tomar postura frente a los avances tecnológicos. Se abren disparadores para reflexionar si es posible utilizar la IA para mejorar la calidad de la educación y los resultados del aprendizaje, de qué manera se puede ga-

rantizar el uso ético e inclusivo de la IA y, con relación a ello, de qué manera las políticas a nivel nacional e internacional permiten brindar pautas claras que permitan a la ciudadanía utilizar las tecnologías y mitigar los riesgos potenciales.

Referencias bibliográficas

- Comisión Europea COM (2020). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. Bruselas, 19.2.2020. <https://commission.europa.eu/document/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_es>.
- Corvalán, J. (2020). *Perfiles digitales humanos. Proteger datos en la era de la inteligencia artificial. Retos y desafíos del tratamiento automatizado*. Buenos Aires. Thomson Reuters La Ley.
- EPRS European Parliamentary Research Service (2023). *Artificial intelligence act. BRIEFING EU Legislation in Progress* <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI\(2021\)698792_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf)>.
- Palma Méndez, J. y Marín Morales, R. (2018). *Inteligencia artificial: métodos y aplicaciones*. Madrid. McGraw-Hill.
- Res. 72/540 Asamblea General ONU. (2017). *Informe sobre el Derecho a la privacidad*. <<https://bit.ly/3pooyYJ>>.
- Sobrino, W. (2020). *Contratos, neurociencias e inteligencia artificial*. Buenos Aires. Thomson Reuters La Ley.
- UNESCO (2021). *AI and education. Guidance for policy-makers*. <<https://bit.ly/3B8f3Qm>>.
- UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. <<https://bit.ly/42BWz6w>>.
- UNESCO (2023). *ChatGPT e Inteligencia Artificial en la educación superior. Guía de inicio rápida*. <<https://bit.ly/42CyYSW>>.

AUTOEVALUACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA: MÉTODOS Y RECURSOS

Gastón Sanglier Contreras

RESUMEN

Este trabajo se centra en el estudio de la autoevaluación en entornos virtuales aplicada a estudiantes de Arquitectura. En un mundo donde la educación en línea se ha vuelto omnipresente, es esencial comprender cómo esta práctica influye en el proceso de aprendizaje en una disciplina tan creativa y técnica como la arquitectura. La investigación revela que la autoevaluación desempeña un papel crucial en el empoderamiento del estudiante. Permite a los futuros arquitectos tomar el control de su propio aprendizaje, desarrollar habilidades de autorregulación y ser arquitectos de su propio desarrollo. Además, la autoevaluación enriquece la comprensión de conceptos arquitectónicos y fomenta habilidades críticas y creativas, aspectos esenciales en la práctica profesional. Sin embargo, nos enfrentamos a desafíos importantes. La falta de interacción directa con profesores y problemas técnicos son preocupaciones que deben abordarse para que la autoevaluación sea efectiva. Para ello, recomendamos proporcionar orientación y capacitación a los estudiantes, diseñar actividades significativas, mantener una presencia docente activa y mejorar la infraestructura tecnológica. La autoevaluación en entornos virtuales ofrece oportunidades transformadoras en la educación en arquitectura. Al aprovechar sus beneficios y abordar sus desafíos, las instituciones educativas pueden preparar a los estudiantes para abrazar la era digital y convertirse en arquitectos autónomos, creativos y críticos, listos para enfrentar los retos del diseño y la construcción en un mundo en constante evolución.

Introducción

En un mundo cada vez más conectado, la educación se ha reinventado. Las aulas tradicionales han dado paso a entornos virtuales donde la información fluye como hilos de luz a través de la vasta red del conocimiento. Pero en el ámbito de la arquitectura, una disciplina intrínsecamente ligada a la creatividad, el diseño y la construcción, ¿cómo podemos medir y fomentar el aprendizaje en estos nuevos espacios digitales? La respuesta es la autoevaluación, un enfoque innovador que capacita a los estudiantes de arquitectura para que sean los arquitectos de su propio aprendizaje (Moreno y Bailly, 2002).

Evolución del aprendizaje en la arquitectura: del lápiz al código

La arquitectura, a lo largo de la historia, ha sido un campo de estudio donde el dibujo a mano y las maquetas físicas han sido las herramientas fundamentales. Sin embargo, el mundo se mueve rápidamente hacia lo digital. Los planos y bocetos en papel han dejado espacio a programas de modelado 3D, realidad virtual y diseño paramétrico (Norman y Draper, 1986). En este contexto, los estudiantes de arquitectura se encuentran ante un desafío: deben abrazar la tecnología y, al mismo tiempo, mantener la esencia creativa y el pensamiento crítico que caracterizan a su disciplina.

La revolución de la autoevaluación

En medio de esta transformación, la autoevaluación emerge como una herramienta crucial. ¿Por qué? Porque permite a los estudiantes tomar las riendas de su propio aprendizaje, evaluar su progreso y reflexionar sobre su desarrollo (Rovira, 2020). En lugar de depender únicamente de los profesores para recibir retroalimentación, la autoevaluación les brinda la capacidad de ser «arquitectos» de su propio proceso educativo.

La autoevaluación: un viaje de autorreflexión

La autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura no es simplemente una tarea más en el currículo; es un viaje de autorreflexión que impulsa el crecimiento personal y profesional. Los métodos y

recursos disponibles en estos entornos permiten a los estudiantes explorar sus fortalezas y debilidades, analizar sus proyectos y descubrir nuevas formas de abordar los desafíos de diseño (Cooper, 2002). Cada clic del ratón y cada línea de código se convierten en oportunidades para aprender y crecer.

Recursos virtuales: más allá de las aulas físicas

Los entornos virtuales ofrecen un abanico de recursos que amplían las posibilidades de aprendizaje en la arquitectura. Desde tutoriales interactivos hasta simulaciones de construcción, los estudiantes pueden acceder a herramientas que les permiten experimentar con conceptos arquitectónicos de manera práctica y segura. Ya no están limitados por las restricciones de tiempo y espacio de las aulas físicas, sino que tienen el mundo del diseño y la construcción al alcance de sus manos (Gullikson, 1999).

Desarrollando habilidades del siglo xxi

La autoevaluación en entornos virtuales no solo impulsa la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también desarrolla habilidades críticas para el siglo xxi. Los estudiantes aprenden a ser autónomos, a tomar decisiones informadas, a comunicarse eficazmente en línea y a resolver problemas de manera colaborativa. Estas habilidades son esenciales no solo para la arquitectura, sino para cualquier profesión en la era digital.

Un viaje de continuo descubrimiento

Finalmente, se puede indicar que la autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura representa un viaje de descubrimiento continuo. Es un camino que combina la tradición y la innovación, la creatividad y la tecnología, el aprendizaje y la autorreflexión (Lash, 2002). En este capítulo, exploraremos en profundidad los métodos y recursos disponibles para fomentar esta autoevaluación y cómo están transformando la educación en arquitectura. Prepárese para sumergirse en un mundo donde los estudiantes se convierten en sus propios «arquitectos» del aprendizaje, construyendo un futuro que fusiona la belleza del diseño con el poder de la autoevaluación en entornos virtuales.

Metodología

La investigación sobre la autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura requiere un enfoque meticuloso que combine métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión completa y rica del tema. En este estudio, hemos adoptado una metodología mixta que abarca los siguientes elementos.

- *Revisión de la literatura.* iniciamos nuestro estudio realizando una revisión exhaustiva de la existente sobre la autoevaluación en educación en línea y específicamente en el campo de la Arquitectura. Esta revisión nos permitió identificar tendencias, enfoques, herramientas y desafíos comunes en la autoevaluación en entornos virtuales.
- *Diseño de cuestionarios y entrevistas.* para recopilar datos cuantitativos y cualitativos, desarrollamos cuestionarios y guías de entrevistas específicas para estudiantes de Arquitectura que participan en cursos en línea. Estas herramientas se utilizaron para recopilar información sobre sus experiencias con la autoevaluación, las herramientas que utilizan, y cómo perciben su impacto en su aprendizaje y desarrollo profesional (Rosenfeld, 2002).
- *Selección de participantes.* nuestra muestra incluyó estudiantes de Arquitectura matriculados en programas en línea en diversas instituciones educativas. Se seleccionó a los participantes de manera aleatoria y estratificada para garantizar la representación de diferentes niveles de experiencia y diversidad geográfica.
- *Recopilación de datos.* Los datos se recopilaron a lo largo de un período de seis meses. Los cuestionarios se proporcionaron de forma electrónica y las entrevistas se llevaron a cabo de forma virtual a través de plataformas de videoconferencia. Esto permitió una recopilación de datos eficiente y segura, en consonancia con el contexto de la investigación en línea.
- *Ánalisis de datos.* Los datos cuantitativos se analizaron utilizando un software estadístico para generar estadísticas descriptivas y realizar pruebas de significancia, como análisis de varianza (ANOVA) y pruebas *t* de Student, según correspondiera. Los datos cualitativos se sometieron a un análisis de contenido, catego-

rizando y codificando los temas emergentes (Herrero y Moya, 2001; Martín, 1999).

- *Triangulación de datos:* para mejorar la validez y la confiabilidad de los resultados, empleamos la triangulación de datos, comparando los hallazgos cuantitativos y cualitativos para identificar convergencias y divergencias en las respuestas de los participantes.
- *Ética de la investigación.* Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes y se respetaron los principios éticos de la investigación, incluida la confidencialidad de los datos y el respeto por la privacidad de los participantes.
- *Presentación de resultados.* Los resultados se presentarán de manera clara y concisa, utilizando tablas, gráficos y citas de entrevistas para ilustrar los hallazgos clave. Se discutirán en detalle las implicaciones de los resultados y su relevancia para la autoevaluación en la educación en línea en el campo de la arquitectura.

Al adoptar esta metodología mixta, nuestro estudio tiene como objetivo proporcionar una comprensión integral de la autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de arquitectura, abordando tanto aspectos cuantitativos como cualitativos. Esto nos permitirá ofrecer recomendaciones significativas para mejorar la práctica de la autoevaluación en este contexto y avanzar en la educación en línea.

Resultados

Este apartado del estudio se dividirá en las diferentes partes que fueron necesarias siguiendo la metodología empleada en el estudio.

Perfil de los participantes

Primero, proporcionamos una descripción general de los participantes en el estudio:

- Número total de participantes: 200.
- Nivel de estudio:
 - Pregrado: 120 estudiantes (60 %).
 - Posgrado: 80 estudiantes (40 %).

- Edad promedio: 26 años.
- Diversidad geográfica: Participantes de 6 países diferentes.
- Experiencia previa en cursos en línea:
 - Sin experiencia previa: 45 estudiantes (22,5 %).
 - Experiencia previa: 155 estudiantes (77,5 %).

Frecuencia del uso de la autoevaluación

A continuación, en la Tabla 1 presentamos la frecuencia con la que los participantes utilizaron la autoevaluación en sus cursos en línea.

TABLA 1

<i>Frecuencia del uso de la autoevaluación</i>	<i>Porcentaje de participantes</i>
Siempre	35 %
A menudo	45 %
Ocasionalmente	15 %
Raramente	5 %

Frecuencia de utilización de la autoevaluación por los participantes

Herramientas de autoevaluación utilizadas

Los participantes mencionaron diversas herramientas que utilizaron para llevar a cabo la autoevaluación en sus cursos en línea. Las herramientas más comunes que incluyeron:

- Plataformas de modelado 3D (utilizadas por el 70 % de los participantes).
- Software de diseño arquitectónico (utilizado por el 60 % de los participantes).
- Portafolios digitales (utilizados por el 45 % de los participantes).
- Foros de discusión en línea (utilizados por el 30 % de los participantes).
- Herramientas de realidad virtual (utilizadas por el 25 % de los participantes).

Percepciones de la autoevaluación

Se les pidió a los participantes que compartieran sus opiniones sobre la autoevaluación en entornos virtuales. Aquí hay algunas de las principales conclusiones:

- El 85 % de los participantes afirmó que la autoevaluación mejoró su comprensión de los conceptos arquitectónicos.
- El 70 % sintió que la autoevaluación les ayudó a desarrollar habilidades de diseño de manera autónoma.
- El 65 % consideró que la autoevaluación les permitió identificar áreas de mejora en su trabajo.
- El 80 % expresó que la retroalimentación de sus compañeros de clase en las actividades de autoevaluación fue valiosa.
- El 75 % afirmó que la autoevaluación les brindó la flexibilidad para explorar proyectos de diseño de manera más creativa.

Dificultades percibidas

Los participantes también mencionaron desafíos a los que se enfrentaron al realizar la autoevaluación en línea:

- El 45 % destacó la falta de interacción directa con profesores como una dificultad.
- El 35 % mencionó problemas técnicos ocasionales al utilizar herramientas de autoevaluación en línea.
- El 20 % expresó la necesidad de una mayor orientación y recursos para mejorar la calidad de la autoevaluación.

Los resultados de este estudio indican que la autoevaluación es una herramienta valiosa en la educación en línea para estudiantes de Arquitectura. Los participantes la consideran beneficiosa para su aprendizaje y desarrollo profesional. Sin embargo, existen desafíos, como la falta de interacción directa con profesores y la necesidad de un mejor soporte técnico y orientación. Estos hallazgos ofrecen información valiosa para mejorar la implementación de la autoevaluación en entornos virtuales en el campo de la Arquitectura.

Discusión

La autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura se ha revelado como un tema de importancia significativa en la educación contemporánea. Los resultados de nuestro estudio indican que la autoevaluación desempeña un papel crucial en el proceso de aprendizaje de estos estudiantes, pero también resaltan desafíos y oportunidades que deben ser considerados en la práctica educativa. En esta sección, discutiremos los principales hallazgos de nuestra investigación y su relevancia en el contexto de la educación en lo que respecta a la arquitectura en línea.

Fomento de la autonomía del estudiante

Uno de los hallazgos más destacados es que la autoevaluación en entornos virtuales empodera a los estudiantes de Arquitectura para ser aprendices autónomos. Les permite tomar el control de su proceso de aprendizaje y adquirir habilidades de autorregulación. La capacidad de evaluar su propio trabajo, identificar áreas de mejora y tomar medidas para abordarlas es fundamental tanto en la educación en línea como en el campo de la Arquitectura, donde la autonomía y la toma de decisiones son esenciales.

Desarrollo de habilidades críticas y creativas

Nuestro estudio también subraya que la autoevaluación no solo mejora la comprensión de los conceptos arquitectónicos, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades críticas y creativas. Los estudiantes pueden experimentar con diferentes enfoques de diseño, recibir retroalimentación de sus compañeros y mejorar sus proyectos de manera continua. Esto fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, habilidades esenciales en la práctica profesional de la arquitectura.

Desafíos a abordar

Sin embargo, no podemos pasar por alto los desafíos identificados en nuestro estudio. La falta de interacción directa con profesores es una preocupación importante para algunos estudiantes. La autoevaluación

no debe reemplazar por completo la retroalimentación del instructor, sino complementarla. Los educadores en línea deben encontrar formas de equilibrar la autonomía del estudiante con la orientación y el apoyo necesario.

Los problemas técnicos también surgieron como un desafío. Para que la autoevaluación sea efectiva, es fundamental que las herramientas y plataformas utilizadas funcionen de manera confiable y sean accesibles para todos los estudiantes. Las instituciones y los instructores deben invertir en infraestructura y brindar asistencia técnica para garantizar una experiencia de aprendizaje sin interrupciones.

Recomendaciones para la práctica educativa

Basándonos en nuestros hallazgos, proponemos las siguientes recomendaciones para mejorar la implementación de la autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de arquitectura:

- Orientación y Capacitación: Proporcionar a los estudiantes orientación y capacitación adecuadas sobre cómo realizar la autoevaluación de manera efectiva. Esto incluye la comprensión de las herramientas disponibles y la interpretación de los criterios de evaluación.
- Diseño de actividades significativas. Los instructores deben diseñar actividades de autoevaluación que sean auténticas y significativas para la disciplina de la arquitectura. Esto puede incluir la revisión de proyectos de diseño, la evaluación de maquetas virtuales y la reflexión sobre procesos creativos.
- Mentoría docente. Mantener una presencia docente activa en línea para brindar orientación y retroalimentación cuando sea necesario. La comunicación efectiva entre estudiantes y profesores sigue siendo esencial.
- Mejora de la infraestructura tecnológica. Las instituciones educativas deben garantizar que las herramientas tecnológicas utilizadas sean confiables y accesibles. La inversión en infraestructura y soporte técnico es crucial.

La autoevaluación en entornos virtuales tiene el potencial de transformar la educación en Arquitectura, empoderando a los estudiantes y desarrollando habilidades clave. Sin embargo, su implementación exitosa re-

quiere un enfoque equilibrado que aborde los desafíos identificados y promueva las mejores prácticas. Como la educación en línea y la tecnología continúan evolucionando, es fundamental que los educadores se adapten y aprovechen al máximo estas oportunidades para mejorar la formación de los futuros arquitectos.

Conclusiones

En este estudio sobre la autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura, hemos explorado en profundidad cómo esta práctica influye en el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades en esta disciplina. A partir de nuestros hallazgos, podemos concluir lo siguiente:

1. *Empoderamiento del estudiante:* la autoevaluación brinda a los estudiantes de Arquitectura la oportunidad de tomar las riendas de su propio aprendizaje y desarrollo. Les permite adquirir habilidades de autorregulación y fomenta la autonomía en su proceso educativo.
2. *Desarrollo de competencias clave:* la autoevaluación no solo mejora la comprensión de conceptos arquitectónicos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Los estudiantes pueden experimentar con diferentes enfoques de diseño y perfeccionar sus proyectos de manera continua.
3. *Desafíos a superar:* no obstante, existen desafíos que deben abordarse, como la falta de interacción directa con profesores y problemas técnicos. Los educadores en línea deben encontrar un equilibrio entre la autonomía estudiantil y la orientación docente, además de garantizar la fiabilidad de las herramientas tecnológicas utilizadas.
4. *Recomendaciones para la práctica:* se recomienda proporcionar orientación y capacitación a los estudiantes, diseñar actividades de autoevaluación significativas, mantener una presencia docente activa y mejorar la infraestructura tecnológica.

En última instancia, la autoevaluación en entornos virtuales se presenta como una herramienta valiosa para la educación en arquitectura en línea. Al aprovechar sus beneficios y abordar sus desafíos, las instituciones

educativas pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y prepararlos para enfrentar los desafíos y oportunidades de la arquitectura en la era digital. La autoevaluación, cuando se implementa de manera efectiva, contribuye al desarrollo de arquitectos autónomos, creativos y críticos, listos para dejar su huella en el mundo del diseño y la construcción.

Referencias bibliográficas

- Cooper, Z. (2002). Methodology for a project examining cognitive categories for library information in young children. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 53 (14), 1223-1231.
- Gullikson, S. (1999). The impact of information architecture on academic web site usability. *The electronic library*, 17(5), 293-304.
- Herrero, V. y Moya, A. (2001). Bibliographic displays of web-based opacs: multivariate analysis applied to latin-american catalogues. *International journal of libraries and information services*, 51, 67-78.
- Lash, J. (2002) Information architecture is not usability. *Digital web magazine*, <http://www.digital-web.com/columns/ianythinggoes/ianythinggoes_2002-1.shtml>.
- Martin, S. (1999). *Cluster analysis for web site organization Internetworking*. <http://www.internettg.org/newsletter/dec99/cluster_analysis.html>.
- Moreno, F. y Bailly, M. (2002). *Diseño instructivo de la formación online*. Barcelona: Ariel Educación.
- Norman, D. A. y Draper, S. W. (1986). *User centered system design: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rosenfeld, L. (2002). Information architecture: looking ahead. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 53(10) 874-876.
- Rovira, C. (2020). Estructuras de navegación para e-learning. *El profesional de la información*, 11(6), 457-466.

DISEÑAR UNA PROPUESTA ACADÉMICA *E-BLENDED* PARA UNA CARRERA DE INGENIERÍA DESDE UNA VISIÓN BASADA EN COMPETENCIAS. ANÁLISIS DE CASO

Blanca Carrizo

RESUMEN

El nuevo contexto educativo, impuesto por la pandemia puso de manifiesto las grandes desigualdades que se encuentran y que hoy limitan el derecho universal de acceder a una educación universitaria gratuita de calidad. En este inesperado escenario de no presencialidad, las carreras de Grado de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) se lograron adaptar de manera bastante satisfactoria a esta situación de contingencia, teniendo en cuenta que la misma se desarrolló como respuesta inmediata a una situación extrema. En esa adecuación primó el uso de Tecnología de Información y Comunicación (TIC), la cual se utilizó en un marco de amplia heterogeneidad entre universidades e incluso al interior de cada institución, que se reflejaron en uso de: sistemas de gestión académica, plataformas de educación virtual, herramientas de video llamada, software para grabar clases, entre otros. Dada la sinergia de problemáticas que se presentan, donde la masividad, los requerimientos laborales del mercado, la inclusión social, nuevas formas de trabajo, espacios físicos limitados y laboratorios desbordados, y ante la necesidad de mantener una propuesta académica de nivel y de dictado homogéneo, se propone rediseñar la actual propuesta presencial llevándola a modalidad semipresencial, en aquellas asignaturas cuyo perfil así lo amerite. En este contexto, y partiendo de la base de una carrera presencial se pretende incorporar orgánicamente la virtualidad, para lo cual es imprescindible responder a la Ordenanza 1627/18 que crea el Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) para la U. T. N. El SIED es un conjunto de acciones, normas, procesos, equipamiento, capital humano y didáctico que permite el desarrollo de propuestas académicas a distancia en la enseñanza

de carreras de pregrado, grado o posgrado. La UTN entiende por Educación a Distancia (EaD) los estudios conocidos como educación semipresencial, educación asistida, educación abierta, educación virtual y cualquiera que reúna las características indicadas precedentemente. Para que una carrera de pregrado, grado o posgrado sea considerada como dictada a distancia se requiere que la cantidad de horas no presenciales supere el 50 % de la carga horaria total prevista en el respectivo plan de estudios. Esta propuesta analiza, en un escenario pospandemia, la factibilidad de migrar algunas asignaturas de la carrera Ingeniería Industrial de la UTN, de modalidad 100 % presencial a modalidad semipresencial (*e-blended*), partiendo de un análisis de las asignaturas electivas que presentan contenidos significativos acordes al perfil de cada región y que representan un 30 % del diseño curricular. Se pretende diseñar una propuesta federal con la finalidad de compartir espacios interdisciplinarios enriquecedores entre las Regionales que integran toda la UTN y dictan la carrera (16 facultades) bajo análisis.

Introducción

La UTN fue creada para generar, preservar y transmitir el conocimiento cultural universal y técnico en el campo de la tecnología, siendo la única universidad nacional del país con la ingeniería en el foco central de su estructura académica.

La UTN presenta dos características que la distinguen del resto de las instituciones del sistema universitario argentino:

- Es la única universidad del país que tiene a la ingeniería como prioridad en su oferta académica.
- Posee carácter federal, puesto que incluye a todas las regiones de Argentina.

Sus sedes están localizadas (Figura 1) en la región del Noreste (provincia de Chaco); Noroeste (provincia Tucumán); Cuyo (provincias de La Rioja y Mendoza); Centro (provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe); Metropolitana y Bonaerense (ciudad y provincia de Buenos Aires); Sur (provincias de Chubut, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego).

La misión de la UTN es formar ingenieros en la carrera de grado, para el sistema productivo del país, a través de crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la forma-



Figura 1. Distribución de las regiones en Argentina

ción plena del hombre como sujeto destinatario de esa cultura y de la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación; por ello cuenta con un amplio abanico de carreras que se adaptan al perfil productivo de cada región, y que responden a los requerimientos laborales del mercado local.

La UTN entiende por EaD los estudios conocidos como educación semipresencial, educación asistida, educación abierta, educación virtual y cualquiera que reúna las características indicadas con anterioridad. Para que una carrera de pregrado, grado o posgrado sea considerada como dictada a distancia se requiere que la cantidad de horas no presenciales supere el 50 % de la carga horaria total prevista en el respectivo plan de estudios.

Esta propuesta analiza la factibilidad de migrar algunas asignaturas de la carrera Ingeniería Industrial en la UTN, de modalidad 100 % presencial

a modalidad semipresencial (*e-blended*), partiendo de un análisis de las asignaturas electivas que presentan contenidos significativos acordes al perfil de cada región y que representan un 30 % del diseño curricular.

Se pretende diseñar una propuesta federal con la finalidad de compartir espacios interdisciplinarios enriquecedores entre las regiones que integran toda la UTN y dictan la carrera (16 facultades).

Objetivo y fundamentación de la propuesta

El objetivo de este proyecto es «evaluar la factibilidad de desarrollar una propuesta e-blended para la carrera Ingeniería Industrial, basada en un análisis del diseño curricular de la misma a nivel general y de las asignaturas electivas en particular», favorecidos por la implementación de la Ord. 1627 de la UTN.

Fundamentación

La Ingeniería Industrial es por definición la rama de las ingenierías encargada del análisis, interpretación, comprensión, diseño, programación y control de sistemas productivos y logísticos. Es una carrera con un campo de trabajo muy amplio. La podemos encontrar en industrias, centros comerciales, empresas privadas, etc.

Los ingenieros industriales pueden desempeñarse en una amplia variedad de cargos. Sin embargo, sea cual sea su área de trabajo, las empresas siempre buscan una serie de habilidades que garanticen el desempeño integral de los profesionales.

Expertos en selección de personal resaltan la importancia de contratar ingenieros que cuenten con una mirada humanista y disposición para aprender, dado que su formación los capacita para dirigir e integrar equipos multidisciplinarios de sectores productivos, administrativos, financieros y comerciales.

Es un profesional capaz de satisfacer y gestionar las necesidades presentes y futuras de la sociedad y aquellas partes interesadas, en un marco de competitividad y mejora continua a través de nuevas tecnologías, reingenierías, liderazgo y gestión del cambio.

Estas características están promoviendo acuerdos sobre cambios en el diseño y desarrollo de los planes de estudio, en las estrategias pedagógicas y, en general, en la cultura académica necesaria para afianzar esas cualidades en las próximas generaciones de ingenieros industriales.

En este contexto, la capacidad de utilizar eficientemente el creciente desarrollo de las nuevas tecnologías y las herramientas informáticas fueron las razones por las cuales se seleccionó esta carrera para un estudio de campo.

En un escenario pospandemia fue necesario capitalizar lo ya desarrollado (aulas virtuales) y mejorar las estrategias ya implementadas (material audiovisual) para reorganizar un cursado híbrido que responda los requerimientos de masividad que hoy desbordan las matrículas de la carrera.

Para ello, es esencial contar con una planificación didáctica por asignatura, como la actividad docente que forma parte del último nivel de concreción curricular, basada en un enfoque de formación de competencias, la cual es considerada un elemento clave para el logro de metas educativas establecidas a corto y largo plazo; donde el plan de trabajo sea el corazón de la praxis del educador de la mano del seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes.

De este modo, la planificación en contextos de hibridación y/o bimodalidad, se traduce en objetivos y principios, que aprovechan la convergencia tecnológica, la variedad de herramientas disponibles y el poder ubicuo de las redes para enseñar.

Metodología y plan de trabajo

El desarrollo metodológico utiliza un enfoque mixto y técnicas basadas en la complementariedad para la triangulación metodológica, desde el uso y contraste de múltiples métodos, variedades de datos, investigadores y teorías, en el estudio de un mismo objeto.

Se utiliza un instrumento de recolección de datos semiestructurado, para relevar distintas perspectivas, incluyendo estrategias y datos cualitativos y cuantitativos.

Se pretenden caracterizar necesidades y oportunidades desde el relevamiento para el diseño *e-blended* a través de un cuestionario semiestructurado dirigido a dos segmentos: estudiante y docentes formadores.

La población inicial bajo estudio seleccionada es el conjunto de estudiantes y docentes de Ingeniería Industrial que integran las facultades regionales Córdoba (FRC) y San Nicolás (FRSN). En función de los resultados de la misma se hará extensiva en Avellaneda y otras regionales.

La encuesta se estructura en cuatro (4) bloques que se describen a continuación:

1. Información general: se incluye la presentación y estratificación, información sobre el docente encuestado, la Unidad Académica (UA) a la que pertenece, materias que dicta, otros cargos además de la docencia y si realiza actividades laborales fuera del ámbito académico.
2. Clases virtuales: este bloque divide el relevamiento en pandemia y pospandemia. Las preguntas se refieren a consultas acerca de la experiencia en el dictado de las clases virtuales, herramientas y plataformas utilizadas, capacitaciones realizadas, dificultades y oportunidades, interacción lograda con los estudiantes y estrategias didácticas más utilizadas.
3. Clases híbridas: se incluyen preguntas acerca del conocimiento de las híbridas, necesidades, recomendaciones para la implementación.
4. Diseño *e-blended* Ing. Industrial: se consulta acerca de la viabilidad, sugerencias, apreciaciones y proyecciones para la propuesta *e-blended* del diseño curricular en ingeniería industrial.

Percepción de docentes y estudiantes para la propuesta *e-blended*

Se comparan en este apartado resultados obtenidos acerca de la percepción tanto de docentes como de estudiantes (Carrizo *et al.*, 2022).

Las muestras fueron de 199 estudiantes y 81 docentes de UTN FRC y FRSN, incluyendo a unos y otros de distintos años de la carrera.

Respecto a la experiencia en pandemia, el 100 % dictó clases en modalidad virtual y el 97 % de estudiantes cursó virtual, considerando ambas experiencias como favorables y susceptibles de aprendizaje.

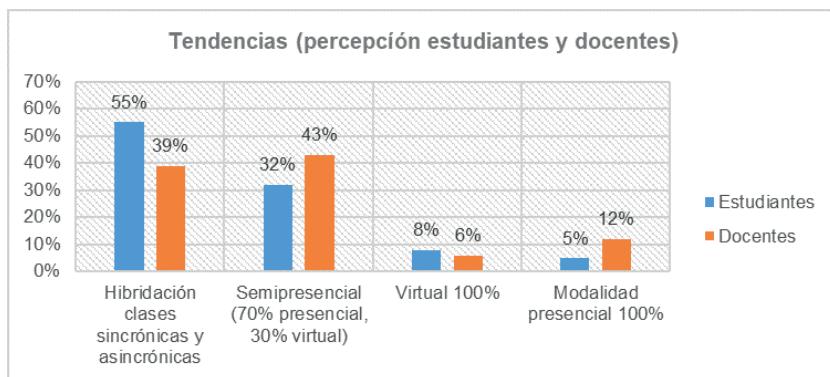


Figura 2. Resultados de la comparación encuesta a estudiantes y a docentes

En cuanto a la visión hacia el futuro, los estudiantes perciben a la UTN como híbrida (clases sincrónicas y asincrónicas), mientras que los docentes, la perciben como semipresencial (Figura 2).

Conclusiones

Para responder a la problemática masividad *versus* aprendizaje centrado en el estudiante, es necesario aplicar un modelo híbrido para este tipo de diseño curricular, basado en el *aula híbrida* o la *bimodalidad*, que se plantean como modo posible para la incorporación de carga horaria no presencial denominada *presencialidad mediada a través de tecnologías*.

La educación digital se conforma como un nuevo escenario donde confluyen multimodalidades ajustadas a las demandas y necesidades de los estudiantes que cambian periódicamente entre las distintas modalidades: presencial, virtual o híbrida, según su propio interés y momento y sobre la base de diversidad de tecnologías de comunicación.

Es una nueva educación para contribuir e impulsar la democratización de la Educación Superior, e incluso ser la única que pueda alcanzar a ser un bien público al articularse a las redes digitales. Esta educación podemos definirla como educación híbrida (Rama, 2020).

Referencias bibliográficas

- Carrizo, B., Abet, J., Gallegos, M. L., Cinalli, M. y Rissetto, M. (2022). Desarrollo piloto de una propuesta académica de modalidad semipresencial (*e-blended*) para cursado de electivas interfacultades de la UTN. Buenos Aires, Argentina: 6.º Congreso Argentino de Ingeniería (CADI) y 12.º Congreso Argentino de Enseñanza de Ingeniería.
- Carrizo, B., Abet, J., Gallegos, M. L., Cinalli, M. y Rissetto, M. (2022). *Desarrollo piloto de una propuesta académica de modalidad semipresencial (e-blended) para cursado de electivas interfacultades de la UTN*. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina: Memorias del XVI COINI 2023.
- García Aretio, L. (2018). *Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.
- García Aretio L. (2012). *Sociedad del Conocimiento y Educación*. Madrid 2012: Universidad Nacional de Educación a Distancia. 573.
- Molina A., Gutiérrez R., Buffone F., Molinari V. y Molina F. (2013). El conocimiento informático en Ingeniería Industrial. Una visión desde las evaluaciones de la CONEAU. *Ciencia y Tecnología*, 13, 2013, 175-188.
- Morano Daniel (2018). *Ingenieros globales con pertinencia territorial. Hacia un nuevo paradigma en la educación en ingeniería*. Córdoba (Argentina).
- Rama, C. (2020). La nueva educación híbrida. *Cuadernos de Universidades*. – N.º 11 UTN. Disponible en: <<https://www.utn.edu.ar/es/la-universidad/institucional>>.
- UTN - Res. CS. 1627 (Junio de 2018). *Lineamientos del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Tecnológica Nacional*. Capital Federal, Buenos Aires, Argentina.
- UTN-FRC, P. (2022-2025). *Propuesta académica e-blended para la carrera ingeniería industrial desde el análisis de su diseño curricular centrado en competencias*. Carrizo. Córdoba.
- UTN-FRC (2023) *Aula Virtual Dpto. Ing. Industrial. «Informática I»*. Disponible en: <<https://uv.frc.utn.edu.ar/course/view.php?id=4562>>.

II

MATERIALES Y RECURSOS

CREACIÓN DE JUEGOS DE ESCAPE PEDAGÓGICOS EN CONTEXTO UNIVERSITARIOS: UN CASO PRÁCTICO EN HUMANIDADES

José Vicente Hernández Conde

RESUMEN

Los juegos de escape educativos, tanto de tipo *Escape Room* como *Breakout*, proporcionan entornos de aprendizaje inmersivos donde los alumnos colaboran para resolver los problemas planteados. Los objetivos de su aplicación son, además del formativo, el aumento de la motivación e interés de los alumnos por la materia, y el desarrollo de competencias transversales (de tipo mental, social y de gestión). Este trabajo presenta el diseño y aplicación de una actividad de tipo *Breakout* en el área de las humanidades, más específicamente para la asignatura *Filosofía del Lenguaje* (Semántica) del grado en Filosofía.

Introducción

En este capítulo se presenta un caso práctico de aplicación de un juego de escape en el área de las humanidades (y, más específicamente, en una asignatura del Grado en Filosofía), como herramienta motivacional y formativa. Su propósito era evaluar la eficacia de este enfoque para aumentar el interés de los estudiantes por materias propias del área de Lógica y Filosofía de la Ciencia. Este objetivo se logró involucrando a los alumnos en pruebas en las que pudieran aplicar los conceptos aprendidos y durante las cuales explorasen temas relacionados con la materia no cubiertos por el temario.

En la primera parte del trabajo se introduce la noción de juego de escape, como actividad de entretenimiento que combina desafíos físicos e intelectuales para escapar de un espacio (*Escape Room*) o resolver un misterio (*Breakout*) en un tiempo limitado, y que permite someter a prueba y/o desarrollar un amplio espectro de capacidades, tanto de tipo cognitivo, como sociales y de gestión. Tras ello, se presentan las ventajas específicas que supone la aplicación de este tipo de enfoque en el ámbito educativo, asociadas a su capacidad para promover el aprendizaje activo de los estudiantes, incrementar su motivación y compromiso, fomentar el trabajo en equipo y el desarrollo de otras competencias transversales, y producir experiencias memorables y significativas.

Tras ello, en la segunda parte se presenta el diseño de un juego de escape en el que los alumnos de la asignatura *Filosofía del Lenguaje I* tuvieron que resolver cinco pruebas relacionadas con la materia, además de otras pruebas de entretenimiento típicas en los juegos de escape. La actividad presentada ofrecía a los estudiantes una visión general de la filosofía del lenguaje y mostraba la continuidad de las ideas de los autores estudiados. Sus resultados fueron evaluados con dos encuestas de satisfacción global y tres cuestionarios de seguimiento —sobre las habilidades y conocimientos adquiridos—, que confirmaron que el empleo de dinámicas de tipo *Escape Game* motiva a los alumnos, y contribuye de manera efectiva tanto al aumento de la colaboración y el trabajo en equipo, como al desarrollo de otras habilidades transversales importantes que no suelen recibir demasiada atención en el ámbito de las humanidades.

Escape games educativos

¿Qué es un juego de escape?

Un *Escape Room* es un juego de aventura y acertijos, que combina desafíos físicos e intelectuales (por ejemplo, encontrar pistas, resolver enigmas, etc.), y cuyo objetivo es escapar de un espacio en un tiempo limitado. Ahora bien, los juegos de escape no siempre tienen como objetivo «escapar», tal y como ocurre en los juegos de tipo *Breakout* que, aunque con características similares a los *Escape Rooms*, tienen como objetivo resolver un cierto problema o misterio planteado.

TABLA 1

<i>Cognitivas / Mentales</i>		<i>Gestión</i>	<i>Sociales</i>
Atención	Lógica	Gestión del tiempo	Trabajo en equipo
Concentración	Deducción	Gestión de recursos	Comunicación
Creatividad	Memoria	Toma de decisiones	Cooperación
Agilidad mental	Imaginación	Solución de conflictos	Coordinación
Pensamiento divergente		Negociación	Liderazgo

Capacidades y habilidades puestas a prueba en un *Escape Game*

En ambos casos, estos juegos se desarrollan en entornos reales donde los participantes (formando equipos de entre tres y seis personas) deben colaborar y utilizar su creatividad, pensamiento lógico y capacidades de comunicación para encontrar pistas ocultas, resolver acertijos, abrir puertas o cajas, etc., con objeto de avanzar en el juego y, de ese modo, desentrañar un misterio o encontrar la salida de un espacio. Todos estos elementos conducen a experiencias atractivas y estimulantes, fruto de la combinación de entretenimiento, trabajo en equipo y resolución de problemas (Nicholson, 2015).

Como resultado de todo esto, los participantes de un juego de escape experimentan un estado de notable concentración, motivación y diversión cuando ponen sus habilidades intelectuales, emocionales, sociales, físicas, etc., al servicio de superar los retos planteados (Yllana-Prieto *et al.*, 2023). La Tabla 1 presenta un listado de las principales capacidades y habilidades que pueden ser sometidas a pruebas en un juego de escape educativo.

Juegos de escape en la educación superior

La aplicación de un juego de escape en el ámbito de la educación implica utilizar los elementos característicos de esta actividad con fines pedagógicos. En estos casos, un objetivo habitual es crear entornos de aprendizaje inmersivos en donde los estudiantes colaboren (Fotaris y Mastoras, 2019), empleando habilidades cognitivas, sociales y de gestión —como las antes mencionadas— para resolver los desafíos planteados, que estarán mayoritariamente asociados con la materia impartida.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, las ventajas de incorporar juegos de escape en la educación, en general, y en la docencia universitaria, en particular, son múltiples y significativas (Veldkamp *et al.*, 2020), destacando por encima del resto las siguientes:

1. *Aprendizaje activo.* El estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje al participar activamente en la resolución de problemas y en la toma de decisiones, lo que contribuye a mejorar la retención y comprensión de las cuestiones, conceptos y otros elementos del temario incluidos como parte de la actividad.
2. *Motivación y compromiso.* El enfoque lúdico y desafiante de los juegos de escape desperta el interés en los alumnos y los motiva a participar de manera entusiasta (Maroto-Sánchez, 2023). Esto aumenta su compromiso con el proceso de aprendizaje, tanto durante la actividad en sí, como en el periodo previo a su realización.
3. *Trabajo en equipo.* Los juegos de escape fomentan el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes (Hursman *et al.*, 2022), pues tienen que poner en ellos sus habilidades sociales al servicio de la resolución colaborativa de los problemas planteados (es decir, comunicando avances, compartiendo ideas, llegando a acuerdos y coordinándose entre todos para superar exitosamente dificultades en común).
4. *Desarrollo de capacidades transversales,* tanto de tipo cognitivo, como sociales y de gestión (Sánchez-Martín *et al.*, 2020). Con respecto a las primeras, estas experiencias requieren de atención, concentración y creatividad para resolver los desafíos planteados, además de la aplicación de conocimientos previamente adquiridos en la asignatura. En relación con las segundas, los juegos de escape educativos también promueven la colaboración y comunicación entre los participantes. Además, la necesidad de tener que tomar decisiones bajo presión, establecer metas, asumir funciones y priorizar unas tareas frente a otras, mejora la capacidad de los participantes para gestionar el tiempo y el estrés.
5. *Actividad memorable y significativa.* La experiencia de participar en un juego de escape educativo produce un impacto duradero en los estudiantes, facilitando la retención y comprensión de los co-

nocimientos adquiridos. Estas actividades sumergen a los participantes en experiencias de aprendizaje memorables que facilitan la retención de información cuando involucran a los alumnos en la resolución de los enigmas planteados (dentro de un contexto altamente tematizado). Su superación proporciona a los estudiantes un sentimiento de logro y satisfacción que hace que la experiencia y los contenidos adquiridos sean recordados.

En resumen, participar en un juego de escape educativo constituye una experiencia que los estudiantes recuerdan. Y si hemos sido capaces de dotar al juego de una narrativa que los envuelva en una historia fuertemente conectada con la materia de la asignatura, entonces recordarán también con facilidad los contenidos y conceptos aplicados en la resolución de los problemas que les hayamos planteado. Todo ello conduce a aprendizajes duraderos y efectivos, asociados a los positivos recuerdos de la actividad gamificada.

Además, hay que tener en cuenta que en contextos universitarios el propósito de un juego de escape no tiene que ser obligatoriamente la evaluación de los estudiantes, pudiendo ser puramente motivacional, como medio para romper la rutina de las clases habituales y aumentar el interés de los alumnos por los contenidos de la materia.

Juego de escape en filosofía del lenguaje

La asignatura *Filosofía del Lenguaje*

La asignatura *Filosofía del Lenguaje* (Semántica) centra su atención en las teorías semantistas de la filosofía analítica del lenguaje (desde Frege, Russell y Wittgenstein, hasta Quine y Davidson), e introduce a los alumnos en el estudio de las relaciones existentes entre significado, experiencia y verdad. No obstante, uno de los principales retos para el docente es que —como ocurre también en otras asignaturas en las que se presenta por primera vez un enfoque filosófico de corte analítico (por ejemplo, en *Teoría del Conocimiento* o *Filosofía de la Ciencia*)— resulta difícil despertar el interés en el alumnado por unos problemas que hasta bien entrado el curso no comienzan a comprender qué los motiva.

Este problema es especialmente grave si la asignatura *Filosofía del Lenguaje* está dividida entre Semántica y Pragmática, pues hasta que los alum-

nos no cursan la segunda (Pragmática) —lo que en ocasiones tiene lugar durante el año académico siguiente— no adquieren una plena comprensión de las motivaciones y problemas cruciales de la concepción semantista del significado.

Con objeto de dar respuesta a esta situación se diseñó un juego de escape que proporcionase a los alumnos una perspectiva general de la historia de la filosofía del lenguaje, mostrándoles la íntima continuidad que presenta el pensamiento de los distintos autores estudiados (tanto en cuanto a sus ideas y teorías, como a las relaciones académicas y personales existentes entre ellos).

Breakout «Crimen consentido»

El *Breakout «Crimen consentido»* fue un juego de escape diseñado como herramienta motivacional y formativa para la asignatura *Filosofía del Lenguaje I*, dentro del Grado en Filosofía de la Universidad de Valladolid. Su propósito era comprobar la idoneidad de este enfoque para fomentar el interés del alumnado por las asignaturas del área de Lógica y Filosofía de la Ciencia, involucrando a los estudiantes en una actividad atractiva en la que aplicasen los conocimientos adquiridos y, en el curso de la cual entrasen en contacto con otros temas relacionados con la asignatura, aunque no explícitamente incluidos en el temario.

Los objetivos motivacionales y de aprendizaje perseguidos con esta experiencia eran múltiples, destacando sobre el resto los siguientes:

- A. Motivar a los alumnos y despertar su interés por las asignaturas de un área (el de Lógica y Filosofía de la Ciencia) que no suele ser el favorito entre los alumnos del grado.
- B. Proporcionar a los alumnos una visión panorámica de la historia de la filosofía del lenguaje y, más específicamente, de las teorías semánticas.
- C. Potenciar en los alumnos el desarrollo y aplicación de habilidades transversales (es decir, sociales y de gestión) que raramente reciben una atención específica en los grados de humanidades.
- D. Aplicar los conocimientos adquiridos hasta ese momento en el curso para solventar los enigmas planteados.

- E. Conseguir que los alumnos disfruten con la actividad realizada, esto es, con la superación de los retos y la resolución final del misterio.

Estructura de la actividad

La actividad se realizó en uno de los seminarios del departamento, y los equipos estaban formados por cuatro alumnos que tenían que encontrar la solución a cinco pruebas relacionadas con el temario de la asignatura, además de otras pruebas de entretenimiento habituales en los juegos de escape.

La misión de los participantes en el juego de *Breakout* era resolver el asesinato de un conocido filósofo vienes, en una hora de tiempo disponible. El juego comenzaba fuera del seminario, donde se narraba una introducción que detallaba las instrucciones, describía el trasfondo de la historia y planteaba el misterio. Una vez dentro de la sala, los participantes debían explorarla en busca de pistas, objetos, acertijos y cualquier detalle que les permitiera resolver los enigmas y avanzar hacia el objetivo final del juego.

La actividad fue diseñada para ofrecer a los alumnos una panorámica amplia de la filosofía del lenguaje, para lo cual se elaboró una historia de ficción en la que se situaba el misterio planteado, y que transcurría por algunos de los principales hitos de la disciplina. Con este propósito, entre los elementos relacionados con la materia que fueron preparados y/o empleados para las pruebas del *Breakout* se incluyeron los siguientes:

- Carta con la historia de la filosofía del lenguaje, en la que se detallaban las contribuciones de —y relaciones existentes entre— los principales filósofos del lenguaje estudiados.
- Carta con la paradoja de Russell. (Copia de la carta original enviada por Russell a Frege en donde le mostraba la contradicción presente en su obra *Los fundamentos de la aritmética*).
- Retratos y fotografías de los primeros filósofos del lenguaje.
- Ejemplo de descripción definida de Russell, que tenía que ser correctamente formalizada.
- Caso Gödel-Schmidt planteado por Kripke como experimento mental en favor de las teorías de la referencia directa.

- Sistema de codificación desarrollado por Gödel para demostrar los teoremas de incompletitud de la aritmética.
- Libros de filosofía del lenguaje, seleccionados entre las obras principales de los autores estudiados en la asignatura.

Todos estos elementos se encontraban distribuidos por la sala (tanto a la vista como ocultos entre los objetos presentes en ella), o en el interior de cajas cerradas con candados, maletines con códigos de seguridad, cajas fuertes, etc. Además, les acompañaban un sinnúmero de elementos adicionales que servían de ambientación al juego de escape, y que potenciaban la inmersión en la narrativa de la historia elaborada.

Resultados

Los resultados alcanzados fueron muy positivos tanto en términos de motivación del alumnado como de la aplicación y desarrollo de capacidades y habilidades generales transversales y específicamente filosóficas. Esto fue confirmado por los cuestionarios de seguimiento realizados al comienzo, mitad y final del curso, que permitieron monitorizar los cambios experimentados en la importancia dada por los alumnos a esas capacidades —ver Tabla 1— y su autopercepción en cuanto a su competencia personal en ellas.

Además, los comentarios de los participantes sobre el juego de *Breakout* (proporcionados en las encuestas de satisfacción) pusieron de manifiesto que la actividad les había motivado para llevar la asignatura más al día, y que el atractivo de las pruebas en él incluidas les había estimulado durante su realización y había contribuido a que fuera una experiencia memorable —que sirvió para fijar eficazmente los contenidos del temario incorporados.

En consecuencia, el juego de *Breakout* «Crimen consentido» confirmó el potencial de este tipo de actividad, tanto para aumentar la curiosidad e interés de los alumnos por la materia como para ayudar a la retención de los contenidos teóricos aprendidos.

Conclusiones

La aplicación de un juego de escape en la asignatura *Filosofía del Lenguaje I* constituye una metodología innovadora que, ofreciendo a los estu-

diantes una experiencia de aprendizaje estimulante y significativa, sirve para aumentar la motivación y el interés de los alumnos por la materia, fomentar el trabajo en equipo y contribuir al desarrollo de habilidades transversales clave (tanto intelectuales, como sociales y de gestión).

Referencias bibliográficas

- Fotaris, P. y Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic re-view. En L. Elbaek, G. Majgaard, A. Valente y S. Khalid (Eds.), *Proceedings of the 13th International Conference on Game Based Learning, ECGBL 2019* (235-243). Academic Conferences and Publishing International Limited, Reading.
- Hursman, A., Richter, L. M., Frenzel, J., Nice, J. V. y Monson, E. (2022). An online escape room used to support the growth of teamwork in health professions students. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 29, 100545.
- Maroto-Sánchez, A. (2023). Using digital educational escape rooms as a motivational review tool for Economics. *The International Journal of Management Education*, 21(3), 100852.
- Nicholson, S. (2015). *Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities*. <<http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>>.
- Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A. y Zamora-Polo, F. (2020). Exit for success. Gamifying science and technology for university students using escape-room. A preliminary approach. *Heliyon*, 6, e04340.
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. y van Joolingen W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31(14), 100364.
- Yllana-Prieto, F., González-Gómez, D. y Jeong, J. S. (2023). Influence of two educational Escape Room–Breakout tools in PSTs' affective and cognitive domain in STEM (science and mathematics) courses. *Heliyon*, 9, e12795.

TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA LA EFECTIVA APLICACIÓN GAMIFICADA DE LA DOCENCIA MUSICAL UNIVERSITARIA

Óscar Casanova y Rosa María Serrano

RESUMEN

Es una realidad en la formación universitaria la necesidad de una constante actualización metodológica-tecnológica, más todavía en la que está directamente relacionada con la formación inicial docente; asimismo, el reto de la mejora de la motivación e implicación del alumnado. En este sentido, se pueden realizar experiencias innovadoras en las asignaturas musicales universitarias utilizando la gamificación educativa como estrategia didáctica, y apoyadas por tecnología educativa. El objetivo principal es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, empoderando al estudiantado en los importantes y complejos procesos, desde una perspectiva amplia e integradora de la tecnología y los enfoques metodológicos activos, para que este alumnado universitario, futuro docente, pueda aplicarlo en su desarrollo profesional. Las herramientas tecnológicas son variadas dependiendo de los contenidos a trabajar. El impacto de las experiencias realizadas es alto y conlleva una repercusión en la calidad educativa de las asignaturas. Asimismo, la transferencia de lo vivenciado es inmediata en el entorno profesional futuro del estudiantado.

Tecnología educativa

La tecnología educativa ha revolucionado la manera en que se forma en todos los niveles, incluyendo la educación universitaria. Con el avance de la tecnología, las instituciones educativas han adoptado diversas herra-

mientas y recursos tecnológicos para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Los beneficios que aporta la tecnología educativa en la educación universitaria están contrastados desde hace tiempo (Amhag *et al.*, 2019).

Uno de los principales beneficios de la tecnología educativa en la educación universitaria es el acceso a información y recursos en línea. Esto les permite ampliar su conocimiento más allá de lo que se enseña en el aula y explorar temas de su interés de manera autónoma. Además, la tecnología también ha facilitado la comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores, fomentando el intercambio de ideas y el trabajo en equipo.

Otro beneficio de la tecnología educativa en la educación universitaria es la personalización del aprendizaje. Los profesores pueden adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante, creando y asignando tareas personalizadas, con un seguimiento del progreso de los estudiantes y proporcionando retroalimentación individualizada. Esto ayuda a avanzar a su propio ritmo y mejorar de manera más efectiva.

La tecnología educativa también ha mejorado la accesibilidad en la educación universitaria, posibilitando participar en las actividades de aprendizaje de manera más inclusiva. Además de la educación a distancia, permitiendo que los estudiantes accedan a la educación universitaria sin importar su ubicación geográfica.

Además, la tecnología educativa ha mejorado la eficiencia y la organización en la educación universitaria. Los sistemas de gestión del aprendizaje permiten a los profesores administrar y organizar fácilmente el contenido del curso, las tareas y las calificaciones. Asimismo, las herramientas de colaboración en línea facilitan la comunicación y la coordinación entre profesores y estudiantes, lo que mejora la eficiencia educativa.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la tecnología educativa no reemplaza la importancia de la interacción humana en la educación universitaria. La tecnología debe ser utilizada como una herramienta complementaria para enriquecer el proceso de aprendizaje, pero no como un sustituto. La tecnología educativa puede ser una gran aliada.

Gamificación educativa

La gamificación educativa es una estrategia pedagógica que utiliza elementos y mecánicas de los juegos para motivar y comprometer a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. A través de la incorporación de elementos como puntos, niveles, desafíos y recompensas, la gamificación busca transformar el aula en un entorno divertido y participativo. Uno de los principales beneficios de la gamificación educativa es su capacidad para aumentar la motivación de los estudiantes. Al introducir elementos de juego en las actividades de aprendizaje, se crea un ambiente más atractivo y emocionante para los estudiantes. Esto les permite involucrarse de manera más activa en el proceso de aprendizaje y les ayuda a mantener su interés a lo largo del tiempo.

Además de la motivación, la gamificación también fomenta el compromiso de los estudiantes. Al establecer metas claras y desafiantes, los estudiantes se sienten más motivados para superar obstáculos y alcanzar logros. La gamificación también promueve la colaboración y la competencia sana entre los estudiantes, lo que les ayuda a desarrollar habilidades sociales y trabajar en equipo.

Otro aspecto importante de la gamificación educativa es su capacidad para personalizar el aprendizaje. A través de la incorporación de elementos del juego, los profesores pueden adaptar las actividades y los desafíos según las necesidades individuales de cada estudiante. Esto permite que cada estudiante avance a su propio ritmo y se sienta más involucrado en su propio proceso de aprendizaje. Al combinar el aprendizaje con la diversión, la gamificación puede hacer que el proceso de adquisición de habilidades sea más agradable y efectivo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la gamificación no debe ser utilizada como una solución única para todos los desafíos educativos. Es una herramienta poderosa, pero debe ser utilizada de manera complementaria a otras estrategias pedagógicas. Además, es fundamental que los juegos y las actividades de gamificación estén aliñeados con los objetivos de aprendizaje y los contenidos curriculares (Serrano y Casanova, 2022).

Herramientas tecnológicas para gamificar

La combinación de la tecnología educativa y la gamificación ha demostrado ser una poderosa herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje en la educación universitaria. La gamificación en la educación universitaria se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando están motivados y comprometidos. Sin embargo, para implementar la gamificación de manera efectiva es fundamental contar con herramientas tecnológicas adecuadas.

Una de las tecnologías educativas más utilizadas para trabajar la gamificación en la educación universitaria son las plataformas de aprendizaje en línea. Estas plataformas permiten a los profesores crear y asignar actividades gamificadas, realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación individualizada.

Otra tecnología educativa utilizada para trabajar la gamificación en la educación universitaria son los juegos educativos en línea. Estos juegos están diseñados específicamente para abordar los contenidos curriculares de los cursos universitarios de una manera divertida y atractiva. Los estudiantes pueden participar en desafíos y resolver problemas mientras avanzan en el juego, lo que les permite aplicar y reforzar los conceptos aprendidos en clase. Además, los juegos educativos en línea también ofrecen la posibilidad de competir con otros estudiantes, lo que fomenta la colaboración y la competencia sana.

Además, existen otras tecnologías educativas que pueden ser utilizadas para trabajar la gamificación en la educación universitaria. Por ejemplo, los sistemas de respuesta en el aula permiten a los estudiantes participar en actividades interactivas y responder preguntas en tiempo real. Estos sistemas proporcionan retroalimentación inmediata y permiten a los profesores evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes. También se pueden utilizar aplicaciones móviles y herramientas de realidad virtual para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y envolventes.

La combinación de la tecnología educativa y la gamificación en la educación universitaria ofrece numerosos beneficios. Así, la gamificación utilizando tecnología educativa aumenta la motivación de los estudiantes.

Se crea un ambiente más atractivo y emocionante para los estudiantes, lo que les permite involucrarse de manera más activa en el proceso de aprendizaje.

Además, fomenta el compromiso de los estudiantes. Al establecer metas claras y desafiantes, los estudiantes se sienten más motivados para superar obstáculos y alcanzar logros. La gamificación también promueve el desarrollo de habilidades sociales y el trabajo en equipo. Otro beneficio es la personalización del aprendizaje. A través de las herramientas tecnológicas, los profesores pueden adaptar las actividades y los desafíos según las necesidades individuales de cada estudiante.

Existen numerosas herramientas. Las posibilidades que nos brindan son distintas dependiendo del objetivo perseguido y los contenidos que se quieran trabajar. Estas herramientas tecnológicas ofrecen diversas funcionalidades para mejorar la experiencia de aprendizaje, fomentar la participación de los estudiantes y facilitar la comunicación entre profesores y estudiantes. Se destacan los siguientes recursos, resumiendo alguna de sus principales características:

1. *Genially*. Es una herramienta que permite crear presentaciones interactivas y multimedia. Con Genially los usuarios pueden agregar elementos como imágenes, vídeos, enlaces y animaciones para hacer presentaciones más atractivas y dinámicas.
2. *Flippity*. Es una herramienta que posibilita convertir hojas de cálculo de Google en diferentes tipos de actividades interactivas, como juegos de memoria, crucigramas y tarjetas de vocabulario. Es una forma divertida de repasar y practicar conceptos.
3. *ClassDojo*. Es una plataforma de gestión del aula que permite a los profesores registrar y premiar el comportamiento positivo de los estudiantes. También facilita la comunicación entre profesores y estudiantes.
4. *Classroomscreen*. Es una herramienta que proporciona una pantalla virtual para el aula. Permite a los profesores mostrar información útil, como, por ejemplo, un temporizador, un generador de nombres aleatorios, una pizarra digital o una herramienta de sonido; todo en una sola pantalla.

5. *Quizziz*. Es una plataforma de creación y realización de cuestionarios en línea. Los profesores pueden crear cuestionarios interactivos y los estudiantes pueden responder a las preguntas en tiempo real. Quizziz también proporciona retroalimentación inmediata y clasificaciones para motivar a los estudiantes.
6. *Edpuzzle*. Es una herramienta que permite a los profesores crear lecciones de video interactivas. Los profesores pueden agregar preguntas, comentarios y notas a los videos para involucrar a los estudiantes y evaluar su comprensión.
7. *Flipgrid*. Es una plataforma de discusión en video que permite a los estudiantes grabar y compartir videos cortos en respuesta a preguntas o temas planteados por los profesores. Fomenta la participación activa de los estudiantes y promueve la colaboración y el intercambio de ideas.
8. *Educaplay*. Es una plataforma en línea que permite a los profesores crear una variedad de actividades educativas interactivas, como crucigramas, sopas de letras, cuestionarios y juegos de asociación. Los profesores pueden personalizar las actividades según sus necesidades y asignarlas a los estudiantes para que las completen en línea. Educaplay también ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y generar informes de rendimiento.
9. *Socrative*. Es una herramienta de evaluación en tiempo real que permite a los profesores crear cuestionarios, preguntas de opción múltiple y actividades interactivas para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Los estudiantes pueden responder a las preguntas en tiempo real a través de sus dispositivos móviles u ordenadores, y los profesores pueden ver las respuestas en tiempo real. Socrative también proporciona informes detallados sobre el rendimiento, lo que permite a los profesores identificar áreas de mejora y adaptar su enseñanza en consecuencia.

Aunque cada una con distintas peculiaridades, estas herramientas pueden ser unas buenas aliadas para el aprendizaje del alumnado y para la evaluación de los mismos por parte del profesorado. Ofrecen funcionalidades que permiten a los profesores crear actividades interactivas y evaluar el

aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva. Asimismo, muchas brindan la posibilidad de personalizar las actividades, realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y generar informes para facilitar la toma de decisiones educativas.

Experiencias en la formación musical docente

El objetivo principal de las experiencias realizadas ha sido mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, empoderando al estudiantado en los importantes y complejos procesos, desde una perspectiva amplia e integradora de la tecnología y los enfoques metodológicos activos, para que el alumnado universitario pueda aplicarlo en su desarrollo profesional. Vivencian así algunas experiencias de las que posteriormente podrán hacer réplica o extrapolación en diferentes contextos. Asimismo, también se persigue analizar la adecuación de las herramientas utilizadas y valorar la importancia de la formación permanente que debe iniciarse en la formación inicial.

Como contexto, se debe indicar que las experiencias se han realizado en las asignaturas musicales que se imparten en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza. Corresponden a los grados en Magisterio en Educación Infantil y Magisterio en Educación Primaria, así como al Máster en Profesorado en la especialidad de Música y Danza.

Estas experiencias se fundamentan metodológicamente en un proceso de investigación-acción en el equipo docente, quien lo aplica en las asignaturas con el alumnado a su cargo que participa en actividades y propuestas gamificadas, maneja funcional y didácticamente los recursos tecnológicos propuestos, y busca y crea sus propios materiales y actividades didácticas.

Necesariamente, en las distintas experiencias se han planteado por parte del profesorado diversas dinámicas con evidentes actuaciones distintas. Respecto a los estudiantes, de manera general, primero el alumnado vivencia en primera persona distintas actividades, reflexionando a su vez sobre el potencial didáctico de la herramienta tecnológica utilizada. Posteriormente, plantea y crea algunas actividades que se podrían llevar a cabo con ellas.

Por su parte, todas las variadas actividades educativas sobre diversas temáticas trabajadas han sido diseñadas, implementadas y evaluadas.

Carácter innovador

Se enumeran a continuación los elementos que incorporan las experiencias realizadas a través de la gamificación con herramientas tecnológicas que lo favorecen en su efectiva aplicación, valorando la introducción tecnológica y nuevos enfoques metodológicos integrados en metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en el aula.

1. *Puntos y recompensas.* Las herramientas tecnológicas utilizadas facilitan el seguimiento y la gestión de los puntos obtenidos por los estudiantes. Estos puntos pueden canjearse por recompensas virtuales, como insignias, niveles desbloqueados o acceso a contenido adicional.
2. *Tablas de clasificación.* Permiten a los estudiantes ver su posición en comparación con otros compañeros. Esto fomenta la competencia amistosa y el deseo de mejorar. Las tablas de clasificación son en tiempo real, lo que crea un ambiente dinámico y motivador.
3. *Desafíos.* La gamificación puede incluir desafíos y misiones que los estudiantes deben superar para avanzar. Se proporcionan escenarios virtuales o actividades interactivas que el alumnado debe completar.
4. *Narrativa y temática.* Los elementos narrativos y temáticos en la gamificación hacen que la experiencia sea más atractiva y significativa. Ayudan a crear mundos virtuales, personajes o historias interactivas que se integran en el proceso de aprendizaje.
5. *Retroalimentación.* Proporcionan retroalimentación instantánea a los estudiantes, lo que les permite evaluar su progreso y corregir errores de inmediato. Esta retroalimentación inmediata es un elemento motivador y ayuda a aprender de manera más efectiva.
6. *Colaboración y competencia social.* Facilitan la colaboración entre el alumnado, permitiéndoles trabajar juntos en desafíos o misiones. Además, se pueden incluir elementos de competencia social, donde los estudiantes compiten entre sí o se unen en equipos para alcanzar objetivos comunes.

7. *Recompensas extrínsecas e intrínsecas.* Las estrategias de gamificación ofrecen tanto recompensas extrínsecas (puntos, insignias, premios) como intrínsecas (sensación de logro, satisfacción personal). Las herramientas tecnológicas utilizadas ayudan a equilibrar y combinar ambas formas de recompensa para motivar a los estudiantes de diferentes maneras.

Mejoras destacadas

Las experiencias realizadas han llevado beneficios para todos los implicados. Para el profesorado, se destaca que han podido trabajarse los contenidos de manera mucho más participativa. Para los estudiantes universitarios futuros docentes implicados, se destaca que han participado y colaborado didácticamente en la construcción de conocimiento. Han vivido diversas experiencias útiles y extrapolables para su profesión.

Por su parte, como consecuencia de todo lo anterior, se han visto mejoradas las asignaturas implicadas en las experiencias llevadas a cabo.

Todo lo realizado tiene fácil aplicación y transferibilidad a cualquier titulación y área de conocimiento. No requiere coste alguno. Son totalmente sostenibles.

Conclusiones

Las herramientas utilizadas en las experiencias realizadas favorecen el aprendizaje y la mejora de las asignaturas mediante unas prácticas que podrán replicarse en contextos educativos reales. Tanto las tecnologías como las dinámicas utilizadas les servirán a los estudiantes como modelo a seguir en su futuro profesional, contextualizando los aprendizajes en los entornos reales en los que ejercerán su labor. Puede afirmarse que:

1. Cuando se combina con herramientas tecnológicas, la gamificación puede ofrecer una experiencia más inmersiva y atractiva.
2. El impacto de las experiencias realizadas es alto al enriquecerse el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas universitarias musicales implicadas, y conlleva una repercusión en la calidad educativa de estas.

3. Potencia la participación activa del estudiantado en el proceso a través de cotas más altas de motivación que conducen a un empoderamiento del propio aprendizaje.
4. La transferencia de lo vivenciado es inmediata en el entorno profesional futuro del estudiante.
5. Las experiencias son transferibles a cualquier titulación y área de conocimiento, realizando las adaptaciones correspondientes.

Referencias bibliográficas

- Amhag, L., Hellström, L. y Stigmar, M. (2019). Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220. <<https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>>.
- Serrano, R. M. y Casanova, O. (2022). Toward a technological and methodological shift in music learning in Spain: Students' perception of their initial teacher training. *SAGEOpen*, 12(1). <<https://doi.org/10.1177/21582440211067236>>.

LA IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DOCENTE DE JUEGOS DE EMPRESA EN DIFERENTES ESCENARIOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS FAMILIARES. EL CASO DE UNA *FAMILY OFFICE*

Berta Rivera y Luis Currais

RESUMEN

Las nuevas técnicas de simulación basadas en la utilización de juegos de empresa para diferentes escenarios de políticas de inversión, y sus efectos sobre la gestión empresarial, están demostrando ser un marco pedagógico y docente prometedor en el aprendizaje activo. Estas herramientas permiten una mayor participación de los estudiantes en su propio proceso formativo y fomentan la discusión inmediata sobre los efectos de sus decisiones empresariales en la gestión de los activos de la empresa. Además, posibilitan el análisis de las implicaciones intergeneracionales para el futuro de la empresa, lo que facilita la contextualización y el estudio de medidas concretas de gestión empresarial, mejorando la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes. En este estudio participaron veinte estudiantes matriculados en la asignatura de *Gestión de la Empresa familiar* del Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas. Se plantearon problemas de trabajo en grupo, con el objetivo de resolverlos en una empresa constituida por cada grupo. Posteriormente, se discutieron en clase las implicaciones de sus decisiones en las políticas internas y los objetivos a medio y largo plazo en el contexto del negocio planteado. Los resultados relacionados con las mejoras formativas en los estudiantes se obtuvieron a través de cuestionarios de evaluación de contenidos y rúbricas de evaluación de competencias. Se observó una mejora del 30 % en la capacidad de resolución de problemas por parte de los estudiantes en referencia a la aplicación práctica de los contenidos presentados en clase. La aplicación de juegos de empresa en el ámbito de las decisiones estratégicas empresariales ha contribuido a que los estudiantes mejoren las competencias transversales de la asignatura y su capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico.

Introducción

Los modelos educativos tradicionales se ven cada vez más complementados con nuevas metodologías docentes como los juegos de empresa o negocios, también denominados simuladores de negocios o *business games*. Dichos juegos simulan un entorno donde los estudiantes toman sus propias decisiones gestionando de forma directa sus propias empresas y, en ocasiones, compitiendo entre ellos. Estas simulaciones se dan en entornos empresariales reales, y permiten a los estudiantes desarrollar sus habilidades y tomar decisiones frente a problemas reales a los que se enfrentarían durante la vida de sus negocios (Fitó-Bertrán *et al.*, 2014; Prado *et al.*, 2021; Puche *et al.*, 2016). Faria y Wellington (2004) identificaron varias ventajas de los juegos de simulación empresarial para estudiantes y profesores. Entre las ventajas percibidas destacan: aprendizaje basado en la experiencia; integración de diferentes áreas funcionales; aplicación de la teoría; demostración de las consecuencias de las decisiones; trabajo en equipo e implicación; ejercicios interactivos y dinámicos; realismo; exposición a la competencia empresarial; y diversión, interés y motivación. Garris *et al.* (2002) sugirieron que en un modelo de juego de input-proceso-output, el factor más significativo es la motivación del alumno, que, al verse estimulada, contribuye a la mejora de la calidad de la enseñanza.

Desde finales de los años 90, con la incorporación de internet a la docencia, se ha producido un importante crecimiento de los juegos de empresa, incluso de forma interactiva con conexiones a distancia. Algunos simuladores empresariales incluso están disponibles para su utilización con dispositivos móviles, lo que permite que los estudiantes puedan incorporarse al juego en cualquier lugar. Asimismo, con las nuevas tecnologías los juegos de empresa ofrecen cada vez experiencias más complejas y similares a las del mundo real de los negocios. Todo ello favorece que hoy en día, en la mayoría de escuelas de negocios del mundo se utilicen los juegos empresariales como experiencia didáctica (Faria, 1998; Faria y Wellington, 2004). Los resultados positivos de este tipo de simuladores se recogen en la literatura reciente sobre el aprendizaje activo y la innovación educativa (Andreu, 2008; Arias *et al.*, 2015; Ortegon, 2021). Asimismo, se constatan evidencias de experiencias exitosas de la aplicación de los mismos en cuanto al desarrollo de las competencias empresariales y de empleabilidad (Sheikh *et al.*, 2023).

Sin embargo, a pesar de las múltiples ventajas señaladas respecto a estos simuladores, no podemos dejar de mencionar algunos de sus inconvenientes, entre otros la simplificación excesiva de la realidad y la trivialización del aprendizaje (Van Eck, 2006).

En la Unión Europea, aproximadamente el 60 % del total de empresas son de carácter familiar, encontrándose entre ellas el 25 % de las cien primeras compañías. En nuestro país, este porcentaje asciende al 89 % y contribuyen al PIB del país en casi un 60 % y al empleo privado en un 67 % (Instituto de Empresa Familiar, 2023). Aunque existen múltiples definiciones de empresa familiar, estas se caracterizan por ser de propiedad o estar controladas y/o gestionadas por una o varias familias con el objetivo estratégico de su continuidad generacional (Amat, 2003; Ward, 1987).

La característica de familiar supone ventajas como el compromiso, la flexibilidad o la rapidez en la toma de decisiones, pero también acarrea desventajas, como su profesionalización, resistencia a los cambios y su continuidad en las sucesivas generaciones. Estas características intrínsecas al carácter de la empresa familiar constituyen un marco de gran interés a la hora de abordar desde un planteamiento didáctico las diferentes situaciones empresariales a las que tendrá que enfrentarse la compañía. Por ello, la simulación de estrategias empresariales en grupos de trabajo se considera particularmente efectiva en diferentes escenarios de gestión empresarial, que sean compatibles con los objetivos empresariales y familiares.

Metodología

Los participantes en la experiencia educativa fueron 20 estudiantes matriculados en la asignatura *Gestión de la Empresa Familiar* del Máster Universitario en Dirección de Administración de Empresas de la Facultad de Economía y Empresa. El carácter de la materia es obligatorio y tiene una carga lectiva de 6 créditos. Esta asignatura se imparte en el 2.^º cuatrimestre del curso, por lo que los estudiantes ya han cursado previamente las siguientes materias: *derecho de la empresa; dirección de marketing; talleres de directivos; dirección financiera; dirección general; dirección de recursos humanos; sistemas de información y juego de empresa*. Esto posibilita que se hayan adquirido conocimientos y competencias previas que permiten desarrollar de forma más eficiente la asignatura.

Los estudiantes tuvieron, previamente, varias sesiones magistrales donde el profesor les explicó las características principales de las empresas familiares y les facilitó materiales seleccionados que les permitieran un conocimiento más detallado de las mismas. En concreto, se profundizó en el concepto de *family office* objeto de la experiencia didáctica a desarrollar. A medida que el patrimonio de una familia o grupo familiar crece y se vuelve más heterogéneo, la tarea de gestionarlo íntegramente resulta más compleja, requiriendo dedicación y un conocimiento especializado. Una *family office* es una gestora de las inversiones que realiza una familia empresaria, con el fin de asegurar el capital (económico y humano) para las siguientes generaciones.

Una vez definidos estos conceptos, los estudiantes trabajaron en grupos establecidos desde el inicio del curso, cada uno de los cuales correspondía a una empresa familiar que se había formado en diferentes sectores de negocio. Los grupos de trabajo estaban formados por entre cuatro y seis alumnos y se procuró buscar un carácter interdisciplinar entre los integrantes de los mismos. Los diferentes grupos realizaron las siguientes tareas definidas por sus funciones de gestores del patrimonio familiar:

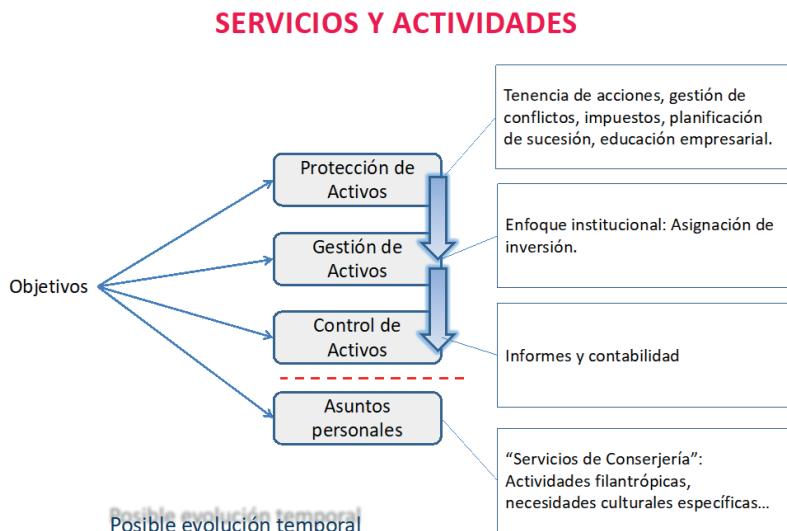


Figura 1. Objetivos establecidos por los grupos de trabajo. Fuente: Elaboración propia en el grupo de trabajo.

- A. Una descripción de la empresa (objeto, finalidad, forma jurídica, ámbito de negocio, socios, capital social, funciones de los socios en la empresa...). Se elaboró una memoria donde constaba el contexto histórico, el tamaño organizativo de la empresa, el tipo de propiedad y el entorno global donde se establece.
- B. Descripción de la «familia empresaria». Como aspecto particularmente relevante para la asignatura se analizaron las relaciones personales y la cultura organizativa de la empresa.
- C. La definición de sus objetivos y actividades, entre los que figuraron: dar preferencia al crecimiento del capital y la acumulación de activos de la familia; buscar un equilibrio entre el crecimiento de la cartera de activos y la gestión familiar; dar prioridad a la educación y legado familiar de las generaciones futuras. Estos objetivos se presentaron en clase por los distintos grupos de trabajo.
- D. Cada uno de los grupos analizó una faceta específica de la empresa familiar. En concreto se trataron los siguientes aspectos: gobernanza y control, sucesión y emprendimiento familiar.
 - Gobernanza y control: la gobernanza juega un papel clave en las *family office*, contemplándose incluso como un mecanismo propio de la gobernanza de las empresas familiares.
 - Sucesión: las *family office* desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la misión e identidad familiar, y, por tanto, facilitan la transmisión intergeneracional de la empresa.
 - Emprendimiento familiar: son una forma de financiar actividades emprendedoras y apoyar la actividad empresarial de las próximas generaciones.
- E. Se realizó un informe final con las propuestas de gestión que fue presentado y discutido en clase por los grupos de trabajo.

Resultados y conclusiones

Los resultados obtenidos a partir de esta propuesta de simulación en el ámbito de la gestión de empresas familiares se obtuvieron a partir de cuestionarios de evaluación de contenidos, y las correspondientes rúbricas de eva-

luación de competencias. En este sentido, fueron particularmente destacables las mejoras en las siguientes competencias referidas al desarrollo de capacidades: síntesis, análisis y razonamiento crítico; trabajo en grupo; exponer, defender y debatir opiniones en público; y participación en clase.

Por lo que respecta a las competencias específicas del ámbito empresarial, las mejoras más relevantes se han obtenido en cuanto a la capacidad para el desarrollo de estrategias y la consecución de los objetivos de la empresa. Respecto a la valoración cuantitativa, se constató una mejora de los estudiantes de un 30 % en su capacidad de resolución de problemas, referida a la aplicación práctica de los contenidos presentados en clase y la justificación de las implicaciones de toma de decisiones en las decisiones empresariales necesarias a corto y medio plazo en función de los posibles riesgos familiares y empresariales detectados.

Dicha mejora se obtuvo de la comparación del diagnóstico empresarial y aplicación de medidas propuestas que los distintos grupos de trabajo habían realizado a partir de sus *family offices* para favorecer la gestión del patrimonio de sus empresas familiares anteriormente a haber aplicado la metodología propuesta.

En concreto, se han considerado los siguientes factores de evaluación: Conocimiento (asimilación de datos teóricos), Desempeño (aplicación a situaciones prácticas a través de casos) y Producto (trabajo aplicado). Los mayores cambios se dieron en el factor Desempeño, seguido por el factor Producto, lo que podría indicarnos que los estudiantes han aprovechado los contenidos para utilizarlos en su aplicación práctica en los casos propuestos.

Entre los aspectos a destacar de los resultados obtenidos se encuentran los siguientes. Por una parte, los estudiantes afrontan la toma de decisiones en su *family office* como un hecho inherente a la gestión empresarial. Asimismo, el rol de gestores del patrimonio empresarial de la familia empresaria favorece la posición de liderazgo en los estudiantes. Por otra parte, el análisis conjunto de los activos de la empresa familiar permite poner en práctica los conceptos aprendidos en las demás asignaturas del Máster (*dirección financiera, dirección de recursos humanos, dirección general*). Por último, la toma de decisiones conjunta favorece en gran medida la adopción de acuerdos y la aceptación de las aportaciones de otros miembros del grupo.

Los estudiantes han evaluado de forma muy positiva la experiencia docente, afirmando que les ayudó en gran medida a potenciar el trabajo en equipo y facilitó la toma de decisiones respecto a los problemas planteados. Respecto al profesor, la actividad le permitió identificar dificultades que se encontraban los estudiantes en la comprensión de relaciones entre distintas variables conceptuales presentadas en forma teórica en clase.

Las principales conclusiones obtenidas muestran que esta metodología integrada en el conjunto de actividades académicas motivó a los estudiantes, y favoreció una mejor adquisición de competencias con la asimilación de conceptos empresariales aplicados. Señalar que esta metodología didáctica requiere de aspectos previos, como una gran dedicación por parte del profesor para la preparación del material necesario, la responsabilidad de los estudiantes de revisarlo y participar en cada una de las fases de la tarea, y un gran compromiso por su parte dada la necesidad de la toma de decisiones continua.

Referencias bibliográficas

- Amat, J. M. (2003). *La continuidad de la empresa familiar*. Gestión 2000.
- Andreu, M. (2008). *Simulación. Metodologías Activas*. GIMA. Universidad Politécnica de Valencia.
- Arias, D. I., Bustinza, O. y Djundubaev, R. (2015). Efectos de los juegos de simulación de empresas y Gamificación en la actitud emprendedora en enseñanzas medias. *Revista de Educación*, 371, 133-156.
- Faria, A. J. (1998). Business simulation games: Current usage levels-An update. *Simulation & Gaming*, 29, 295-308.
- Faria, A. J. y Wellington, W. J. (2004). A survey of simulation game users, former-users, and never-users. *Simulation & Gaming*, 35(2) 178-207.
- Fitó-Bertran, A., Hernández-Lara, A. B, Serradell-López, E. (2014). Comparing student competences in a face-to-face and online business game. *Computers in Human Behaviour*, 30, 452-459.
- Garris, R., Ahlres, R. y Driskell, J. E. (2002). Games, motivation and learning: a research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Instituto de la Empresa Familiar (2023). *Cifras empresa familiar*. Instituto de la Empresa Familiar. <<https://www.iefamiliar.com/la-empresa-familiar/cifras/>>.
- Ortegon, L. (2021). Los simuladores de negocios como una innovación educativa, generadora de experiencia y aprendizajes significativos. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 1(2) 91-101.

- Prado, M., Prado, A. y Paz, I. (2021). La simulación empresarial como herramienta para desarrollar la capacidad de análisis de escenario. *Journal of Management and Business Education*, 4(1), 44-60.
- Puche, J. C., Costas, J. y Arranz, P. (2016). Simulación como herramienta de ayuda para la toma de decisiones empresariales. Un caso práctico. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, vol. 21 (6), 188-204.
- Sheikh, R. A., Abdalkrim, G. M. y Shehawy, Y. M. (2023) Assessing the impact of business simulation as a teaching method for developing 21st century future skills. *Journal of International Education in Business*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <<https://doi.org/10.1108/JIEB-11-2022-0085>>.
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41(2), 16.
- Ward, J. L. (1987). *Keeping the family business healthy: how to plan for continuous growth, profitability, and family leadership*. Jossey-Bass.

INTERIORIZANDO LA MEDICINA BUCAL: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS REALES

Alejandro Carlos de la Parte-Serna

RESUMEN

La medicina bucal es aquella disciplina de la odontología que concierne a las diversas entidades patológicas que tienen alguna manifestación en la cavidad oral de un paciente, y con su estudio como asignatura se pretende acercar tanto sus conocimientos teóricos como prácticos a los futuros dentistas. Desde el punto de vista docente, la impartición de esta materia supone un reto, ya que no solo se debe condensar una gran cantidad de información teórica, sino que se pretende que el alumnado sea capaz de reconocer las principales patologías que se dan en el aparato estomatognático. Por ello, se pretende acercar la realidad de las patologías médicas, mediante la presentación de casos clínicos atendidos en el Servicio de Prácticas odontológicas de la Universidad de Zaragoza. La presentación de los casos clínicos se realiza en soporte digital, para que todo el estudiantado sea capaz de visualizar las lesiones orales con la mayor nitidez posible, logrando una máxima aproximación a la realidad clínica, así como una interactivación que supone una aproximación a los casos clínicos que se presentarán en el futuro laboral.

Introducción

La medicina bucal se sitúa entre dos campos científicos en continua interrelación, como son la Medicina y la Odontología. Se podría definir como una disciplina clínica dentro del área odontológica, que se ocupa del

diagnóstico y tratamiento médico de las enfermedades de la boca, de los maxilares, de las glándulas salivares, del dolor orofacial, de la patología temporomandibular, así como del diagnóstico y tratamiento bucodental de pacientes con patología médica complicada o con manifestaciones bucales de patología sistémica.

Y es que, con esta disciplina, el odontólogo adquiere una formación especializada que le otorga la comprensión de la base médica de sus pacientes, antes de comenzar cualquier tratamiento dental.

Por todo ello, su impartición se sitúa en el tercer curso de los estudios de Grado en Odontología de la Universidad de Zaragoza, cuando el alumnado ya ha superado el bloque quirúrgico-médico general, de tal forma que, tras superar los conocimientos médicos generales imprescindibles, se adentra en el ámbito dental desde una perspectiva médica global.

Al conocer el carácter integral que presenta la asignatura, resulta decisivo para el profesorado lograr que el alumnado domine no solo los conocimientos teóricos, sino que de igual forma tenga la suficiente destreza como para identificar los principales signos clínicos que se manifiestan en toda la región bucal y que pueden denotar la existencia de una alteración o patología.

En síntesis, se pretende acercar al estudiantado la realidad de las patologías médicas con repercusiones directas y manifiestas en la cavidad oral, mediante la presentación de casos clínicos encontrados en el Servicio de Prácticas odontológicas de la Universidad de Zaragoza; de la misma forma que ocurrirá cuando estén realizando su desempeño laboral.

Metodología docente

La presentación de los casos clínicos se realiza en soporte digital, para que todo el alumnado sea capaz de visualizar todas las lesiones orales con la mayor nitidez posible, logrando una máxima aproximación a la realidad clínica y suponiendo todo el proceso un aprendizaje basado en problemas.

En primer lugar, se presentan los principales datos del paciente: edad, género, motivo de consulta, así como los datos médicos más relevantes. Tras ello, se presentan las imágenes de la cavidad oral donde se aprecian las alteraciones que presenta el paciente. Una vez mostrados los signos patológicos, el alumnado comienza a describir la lesión o lesiones que visualiza, logrando

que el lenguaje empleado se vaya adaptando al argot médico (a modo de ejemplo: «se aprecia lesión eritematosa», en lugar de decir «se aprecia lesión rojiza»).

Así pues, con el fin de alertar y concienciar al alumnado, se procedió a discutir diferentes situaciones clínicas que podrían darse con la presencia de las lesiones visualizadas en la cavidad oral; con ello se produce una interrelación de conceptos, así como patologías que pueden tener manifestaciones parecidas y pueden dificultar el diagnóstico definitivo.

Con el fin de comprobar si estas pautas habían sido efectivas, se utilizó el programa Kahoot para que el alumnado pudiera poner en práctica los conocimientos adquiridos, determinando el diagnóstico de sospecha teniendo en cuenta los datos médicos del paciente, así como la objetivación de las lesiones que afectan al aparato estomatognático.

TIC utilizadas

Para poder desarrollar la actividad docente se han precisado de las siguientes herramientas:

- Curso de Medicina Bucal en la plataforma digital docente Moodle de la Universidad de Zaragoza. Creado antes de comenzar el primer semestre, desde esta plataforma se ha volcado toda la información necesaria para el buen desarrollo de la asignatura relativo a las clases teóricas.
- Registro en plataforma Kahoot, a través de la cuenta del profesorado. Mediante esta herramienta, una vez comprendidos tanto la situación médica general del paciente, así como el estado de su cavidad oral visualizando las imágenes, se pudo comprobar los juicios clínicos del alumnado.

Carácter innovador

La presentación de casos clínicos de un modo más visual y dinámico permite que el alumnado comprenda la importancia de los conocimientos impartidos en la asignatura.

Gracias al soporte digital, se presentan los datos médicos, así como los signos clínicos de una forma novedosa, adscribiéndose en el aprendizaje basado en problemas.

El alumnado, al tener toda la información teórica colgada en el curso de la asignatura de la plataforma Moodle, puede disponer de una forma sencilla de los principales datos clave para lograr establecer un correcto diagnóstico y plan de tratamiento.

A través de la plataforma Kahoot se logra la participación del estudiantado en tiempo real, de forma que el alumnado selecciona la opción que cree que se ajusta más al diagnóstico de sospecha, teniendo en cuenta tanto los signos patológicos que está observando, así como los datos médicos generales que se han indagado en la anamnesis previamente realizada.

Con esta sistemática docente, el alumnado comprende el desarrollo clínico a realizar, a la vez que se han potenciado sus habilidades comunicativas, puesto que de igual forma se ha de saber presentar todos los conocimientos interiorizados.

Mejoras obtenidas en el proceso de aprendizaje

Gracias a este desarrollo el estudiantado ha sido capaz de comprobar *in situ* las diferentes acciones clínicas que puede encontrarse, realizándose una preparación más exhaustiva acerca del manejo y control clínico a desempeñar.

Junto a ello, se ha producido una motivación del alumnado en los estudios de medicina bucal, dado que pueden conocer de primera mano los problemas clínicos que posteriormente se encontrarán en clínica, lo que permite tener una aplicación directa en su futuro entorno laboral.

Sostenibilidad

Al haber utilizado herramientas digitales, como la Plataforma Moodle a través de la cuenta de la Universidad de Zaragoza, o el programa Kahoot, cuyo uso es gratuito, se puede asegurar la sostenibilidad del proyecto, pudiendo extrapolarse a otras asignaturas que presenten un perfil clínico odontológico.

Conclusiones

Con la ejecución de este proyecto se logra una docencia integral, donde el alumnado comprende la importancia de la asignatura, la interioriza y la interrelaciona con otras áreas de la Odontología, así como de la Medicina.

De igual forma se aproxima con similitud a las situaciones clínicas reales que el estudiantado vivirá en primera persona cuando ejerza su profesión.

Referencias bibliográficas

- Bascones, A. (1999). Historia clínica en medicina bucal. Exploración general de la cavidad bucal. *Tratado de Odontología. Tomo III*. Madrid: Avances, 2943-2944.
- Contreras, R. S. y Eguia, J. L. (2016). *Gamificación en aulas Universitarias*. E-Book Bellaterra: Instituto de la Comunicación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mir, J. M. (2019). Algunas reflexiones sobre el uso de diferentes aplicaciones (Socrative, Kahoot, Quizizz) de gamificación en la enseñanza universitaria. En José Luis Alejandro Marco (coordinador), *Buenas Prácticas en la Docencia Universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2018*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 37-42.

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO DE GRADOS DE INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL EN ASIGNATURAS CON PERfil AMBIENTAL

Rosa Mosteo y Judith Sarasa

RESUMEN

La asignatura de *Ingeniería del Medio Ambiente* (IMA) se comenzó a impartir desde el primer año de la puesta en marcha de los grados en Ingeniería Mecánica y Eléctrica y desde el curso 2013-2014 en todos los grados de la Rama Industrial en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Debido a la experiencia adquirida por parte del profesorado implicado en esta asignatura, se han observado diferentes necesidades asociadas al perfil laboral de los futuros graduados/as. Para aproximar los resultados de aprendizaje de la asignatura a su realidad profesional y mejorar la motivación del alumnado sobre la asignatura IMA se han programado nuevas actividades con herramientas, como cuestionarios Google Forms, Kahoot, etc., que han dado buenos resultados de aprendizaje.

Introducción

En la planificación de una asignatura es importante ubicarse en su entorno, teniendo en cuenta el marco legislativo vigente y la realidad social de los titulados y tituladas. Se deben analizar las directrices generales sobre los planes de estudios, así como en concreto el plan donde se ubica la asignatura, valorando los conocimientos previos que el alumnado posee antes de cursarla, los que cursarán a la vez y aquellas materias o asignaturas posteriores con las que estará relacionada. Se debe, en definitiva, construir una

asignatura que sea parte integral de la titulación de la que forma parte, evitando redundancias y contribuyendo a la adquisición de competencias por parte del alumnado.

Además, la educación actual se enfrenta al reto de promover aprendizajes en los que el alumnado juegue un papel más proactivo, pero al mismo tiempo sean motivadores; es decir, hacer que el alumnado sea partícipe de su aprendizaje y que su formación favorezca su desarrollo integral como persona.

En el contexto universitario estaríamos hablando de una formación en la que el alumnado aprenda los conocimientos propios de su profesión, pero también experiencias, valores y actitudes que le permitan ejercer una ciudadanía más ética y responsable (Alcalá del Olmo, Santos y Leiva, 2020; Suárez-Lantarón, 2023).

Hoy en día, la innovación educativa está centrada en maximizar la eficacia de tiempo en el aula, de manera que aquellas actividades que supongan una menor dificultad, el alumnado pueda trabajarlas fuera de clase. De esta manera se consigue optimizar el tiempo en el aula desarrollando actividades de aprendizaje individualizado y más significativo. En este tipo de metodologías, la lección magistral deja de ser el principal medio de adquisición de conocimiento, ganando peso actividades de estudio particular fuera del aula; dejando el tiempo de clase para la realización de actividades que implican el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad y que requieren de la ayuda y la experiencia del docente. Generalmente, una gran parte de estas metodologías combinan el conocimiento directo con nuevas estrategias constructivistas como el aprendizaje activo, proyectos de colaboración y el aprendizaje experimental. En conjunto con la instrucción directa, el aprendizaje activo es probablemente una de las estrategias más utilizadas dentro del aprendizaje basado en competencias. Este tipo de metodologías de aprendizaje activo se entienden como procesos interactivos que pueden basarse tanto en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-material didáctico.

La revisión de la literatura presenta numerosos estudios que destacan los cambios que se han producido en los últimos años en las aulas universitarias: cambios didácticos, metodológicos, curriculares y tecnológicos que conllevan nuevas fórmulas de entender el proceso de enseñanza-

aprendizaje en este contexto y el papel que juegan en él, tanto docentes como estudiantes (Alcalá del Olmo, Santos y Leiva, 2020; Jiménez, González y Tornel, 2020; Peralta *et al.*, 2020). También son numerosos los trabajos que exponen la necesidad de nuevos modelos educativos que se ajusten a las exigencias que la sociedad reclama, fomentando un aprendizaje significativo, experiencial y cooperativo, en el que el alumnado sea el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje (Fernández-Piqueras *et al.*, 2020) y, en el caso concreto de la Universidad, que esta cumpla también con una mayor conexión entre formación, investigación, transferencia del conocimiento y dimensión social (García-Gutiérrez y Ruiz-Corbella, 2022; Martínez-Usarralde, Gil-Salom y Macías, 2019; Ruiz-Corbella y Fuentes, 2022). Por una cuestión o por otra, lo cierto es que en los últimos años han cobrado impulso y se han incorporado a las aulas metodologías que podrían considerarse innovadoras y, desde luego, más activas, como el aprendizaje basado en problemas o proyectos, clases invertidas, gamificaciones, el aprendizaje cooperativo o el aprendizaje-servicio, entre otras.

El objetivo principal del presente estudio es adecuar los resultados de aprendizaje del alumnado de la asignatura obligatoria *Ingeniería del Medio Ambiente* (IMA), que se imparte en todos los grados de ingeniería de la rama industrial de la Universidad de Zaragoza (el segundo y el séptimo semestre), a la realidad profesional de los egresados/as y que den respuesta a los nuevos retos sociales.

Este objetivo principal se desglosa principalmente en los siguientes objetivos parciales:

1. Mejorar la percepción del estudiantado sobre la asignatura IMA en cuanto a la importancia en su formación académica durante toda la titulación.
2. Actualizar el temario de la asignatura y adaptar los resultados de aprendizaje que adquirirá el alumnado a su actividad profesional futura.
3. Fomentar las competencias para el trabajo cooperativo y el uso de las TAC.

Metodología

Como se indica en el apartado introductorio, las asignaturas tienen que ser planificadas en función de las competencias, tanto genéricas como específicas, que debe adquirir el alumnado, así como los resultados del aprendizaje. Para alcanzar estas metas se deben planificar una serie de actividades formativas mediante diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje. Respecto a la selección de las actividades docentes ya se ha mostrado previamente la variedad de métodos docentes que existen en función de la situación de aprendizaje.

Además, se puede decir que, para planificar el contenido de una asignatura, hay que tener en cuenta una serie de factores como son el carácter de la asignatura dentro del Plan de estudios, los créditos asignados, los descriptores de dicha asignatura, así como la existencia de conocimientos previos por parte del alumnado. De la misma manera, a la hora de planificar las actividades, también es importante conocer el número de estudiantes habituales por grupo.

En el caso de estudios de Grado en Ingeniería de la rama industrial no debe olvidarse que el futuro ingeniero/a debe mantener siempre una formación continua, lo más interdisciplinar posible y, por tanto, conectada con otras ramas de la ingeniería. Conceptos como desarrollo sostenible, evaluación de impacto ambiental, economía circular, tecnología ambiental, sistemas de gestión ambiental, ecoetiquetado o ecodiseño son cada día más utilizados por empresas e instituciones.

Esta creciente conciencia sobre los problemas ambientales en las últimas décadas debe ser asumida en la formación de los nuevos profesionales que deberán resolver determinadas actuaciones con incidencia ambiental. Además, desde la aprobación de la Agenda 2030, y con ello de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se hace todavía más necesario el aprendizaje en materia de Ingeniería del Medio Ambiente en futuros profesionales de ingeniería.

La competencia que debe adquirirse al cursar la asignatura de *Ingeniería del Medio Ambiente* (Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero de 2009) es: *Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad* y pertenece al módulo común de asignaturas de la rama industrial. En el caso específico de las titulaciones de Grado en Ingeniería Eléctrica y grado en Ingeniería Electrónica y Automática de la Universidad de

Zaragoza, titulaciones objeto de análisis en el presente estudio, esta asignatura se ubica en el segundo y séptimo semestre del plan de estudios, respectivamente. En esta asignatura, de carácter teórico-práctico, se presentan las bases del conocimiento sobre la problemática ambiental, economía circular, contaminación de las aguas y de la atmósfera, gestión de residuos y herramientas de gestión ambiental, así como se introduce el concepto de ecodiseño; de forma que se dota al alumnado de conocimientos teóricos y prácticos fundamentales para llevar a cabo la identificación, evaluación, prevención, control y corrección de la contaminación ambiental, de manera integrada, haciendo especial hincapié en el sector industrial.

A su vez, esta asignatura proporciona al alumnado los conocimientos, aptitudes y actitudes que le permitirán abordar el desarrollo de posteriores asignaturas incluyendo y aplicando el enfoque ambiental que debe quedar plasmado tanto en aspectos organizativos y de gestión, como en los puramente técnicos, relativos a la selección y diseño de materiales, equipos y procesos. De esta manera la asignatura contribuye a la formación integrada con el respeto al medio ambiente de los futuros ingenieros/as.

En este estudio, que se centra en los grados en Ingeniería Electrónica y Automática y en Ingeniería Eléctrica, se han utilizado diferentes métodos para la planificación y ejecución de las nuevas actividades propuestas al alumnado con el objetivo de orientar la asignatura a sus futuras salidas profesionales. Estas actividades tienen carácter voluntario y al alumnado se le bonifica con un punto extra en función de las actividades realizadas y el éxito alcanzado en cada una de ellas.

Se han utilizado cuestionarios de Google Forms para recopilar la información que el alumnado iba adquiriendo como consecuencia del desarrollo de la actividad y herramientas disponibles en páginas web oficiales que han servido para preparar nuevas actividades. También se han utilizado diferentes herramientas de Moodle, como la entrega de tareas.

Además, se han utilizado varios métodos centrados en el alumnado, como el aprendizaje basado en proyectos o el trabajo colaborativo durante varios temas de la asignatura. Los resultados de aprendizaje adquiridos se recogen en un cuestionario de Google Forms. Adicionalmente, para conocer la evolución del aprendizaje del alumnado a lo largo de la asignatura se propone el uso de herramientas de gamificación como Kahoot o Socrative.

Por otro lado, como se ha indicado previamente, se propone una modificación parcial del temario de la asignatura en línea con las nuevas actividades propuestas para los perfiles profesionales analizados en el presente estudio; por lo que se han tenido que crear nuevas presentaciones haciendo uso de herramientas gráficas.

Resultados

El estudio se estructuró en base a actividades realizadas por el equipo docente, así como actividades realizadas por el alumnado, las cuales se describen de manera resumida a continuación:

Actividades realizadas por el equipo docente:

1. Reuniones para la adecuación del temario.
2. Reuniones para la elaboración de las actividades extra, metodología de evaluación y planificación a lo largo del cuatrimestre.
3. Reuniones para valorar tanto la adecuación del temario como el éxito de las actividades realizadas por el alumnado de las dos titulaciones.

Actividades realizadas por los estudiantes:

1. Ejecución de las actividades extra de carácter voluntario en el tiempo establecido.
2. Valoración de las modificaciones introducidas en la asignatura como consecuencia del presente estudio.

Los resultados del proyecto se evalúan mediante los siguientes indicadores:

- Valoración de las actividades extra desarrolladas y llevadas a cabo tanto en la titulación de Ingeniería Electrónica y Automática como en Ingeniería Eléctrica.
- Mejora del rendimiento de los resultados en la evaluación final.
- Encuesta de valoración de la asignatura desarrollada por el equipo docente.
- Encuestas de evaluación de la docencia.

La asistencia a las actividades extra ha sido mayoritaria y el alumnado ha mostrado interés tanto durante el desarrollo de la sesión expositiva por

parte del profesorado como durante la realización de la actividad, habitualmente de carácter grupal. En la Tabla 1 se muestra la valoración alcanzada por el alumnado.

TABLA 1
VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EXTRA

<i>Grado en Ingeniería Electrónica</i>		<i>Grado en Ingeniería Eléctrica</i>	
Puntuación extra	N. ^o estudiantes (37 matriculados)	Puntuación extra	N. ^o estudiantes (68 matriculados)
0	1	0	39
0,15	5	0,15	4
0,3	7	0,3	7
0,5-0,75	7	0,5-0,75	15
0,8-0,95	13	0,8-0,95	1
1	4	1	2

Como se puede observar, la mayoría del alumnado realizó varias actividades extra del total de las propuestas y las realizó con éxito, ya que más del 50 % del alumnado obtiene una puntuación extra asociada a estas actividades superior a 0,5 puntos, siendo el máximo posible 1 punto. Indicar que, en primer curso, segundo semestre (Grado en Ingeniería Eléctrica) existe un abandono importante de los matriculados al inicio del curso.

Además, en las encuestas de valoración de la asignatura se resalta el interés por las nuevas actividades.

En relación a los resultados relativos a la evaluación de la asignatura, se ha observado un aumento tanto de los aprobados como de las calificaciones. Por ejemplo, en la titulación del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática, más del 60 % del estudiantado obtiene calificaciones iguales o superiores a notable.

Para finalizar, en la encuesta de valoración de la asignatura desarrollada por el equipo docente mediante la herramienta Google Forms y distribuida a todo el estudiantado, se incluyen varias preguntas relacionadas con las actividades evaluables de la asignatura como, por ejemplo:



Figura 1. Gráfico procedente del cuestionario realizado por el alumnado

1. *¿Crees que la metodología utilizada en el desarrollo de la asignatura es correcta para un aprendizaje más activo?* Todos los estudiantes que realizaron la encuesta catalogan esta pregunta entre 4 y 5, siendo 5 el valor máximo posible.
2. *De las actividades desarrolladas durante la asignatura ¿cuál será de mayor utilidad en tu futuro profesional?* Como se observa en la Figura 1, de las seis opciones incluidas en el cuestionario los estudiantes que realizaron la encuesta seleccionaron únicamente dos de ellas. El 66,7 % de los estudiantes opinan que las actividades extra serán útiles para su futuro profesional y el 33,3 % el manejo de la normativa ambiental.

Conclusiones

Se ha trabajado con estudiantes de niveles diferentes (primer y último curso) y en ambos escenarios se ha observado mayor motivación por el aprendizaje de los contenidos de la asignatura y han podido desarrollar otro tipo de competencias transversales como la digital o el trabajo colaborativo. Como conclusión principal del proyecto se puede destacar que en las encuestas de evaluación de la asignatura destacan como aspecto positivo que las actividades desarrolladas en el marco del proyecto hacen más amena la asignatura y generan buenos resultados de aprendizaje.

Agradecimientos

Este texto se realiza gracias al apoyo institucional de la Convocatoria competitiva de Proyectos de Innovación de la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ) en el año 2022 y con referencia ID 570 con título *Estrategias para la adaptación de la asignatura de Ingeniería del Medio Ambiente en los grados de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Automática a la realidad profesional*.

Referencias bibliográficas

- Alcalá del Olmo, M. J., Santos, M. J. y Leiva, J. J. (2020). Metodologías activas e innovadoras en la promoción de competencias interculturales e inclusivas en el escenario universitario. *European Scientific Journal, ESJ*, 16(40), 6.
- Fernández-Piqueras, R., Guerrero, E., Cebrián, S. y Ros, C. (2020). Innovación educativa universitaria y metodologías activas para el aprendizaje de las competencias propias del Grado. *EDETANIA*, (58), 183-201, <https://doi.org/10.46583/edetania_2020.58.723>.
- García-Gutiérrez, J. y Ruiz-Corbella, M. (2022). La idea de Universidad desde un enfoque humanista: la contribución del Aprendizaje-Servicio como filosofía de la Educación Superior. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 159-176.
- Jiménez, D., González, J. J. y Tornel, M. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 24(1), 76-94.
- Martínez-Usarralde, M. J., Gil-Salom, D. y Macías, D. (2019). Revisión sistemática de Responsabilidad Social Universitaria y Aprendizaje Servicio. Análisis para su institucionalización. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 149-172.
- Peralta, A., Bautista, J., Hernández, R. y Vieira, I. (2020). Aprendizaje y evaluación por competencias. Una experiencia de innovación en la formación del profesorado de Educación Primaria. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(34), 83-98.
- Ruiz-Corbella, M. y Fuentes, J. L. (2022). La dimensión social de la universidad en los escenarios digitales emergentes. En J. García-Gutiérrez y M. Ruiz-Corbella (Eds.), *Aprendizaje-Servicio virtual*, (35-50). Madrid: Narcea.
- Suárez-Lantarón B. (2023) Uso de metodologías activas en las aulas: experiencia educativa de aprendizaje-servicio y fotovoz. *Revista de docencia universitaria*, Vol. 21(1), 53-69.

EL PÓSTER ACADÉMICO COMO METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE EN LA RAMA DE ECONOMÍA PÚBLICA

Carolina Hernández Rubio, Encarnación Murillo-García
y Desiderio Romero Jordán

RESUMEN

El trabajo de evaluación continua ha pasado a ser una parte fundamental de la docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior. En este capítulo presentamos los resultados de una práctica de innovación docente consistente en la realización de un trabajo grupal, que utiliza el póster académico como herramienta para su presentación, y cuyo objetivo es profundizar y ampliar aspectos relativos al ámbito de la Economía Pública. En concreto, nos centramos en las asignaturas de *Hacienda Pública II* y *Economía de la Imposición* del Grado en Economía de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC).

Introducción

En esta comunicación se explica la práctica de innovación educativa realizada en asignaturas del ámbito de la Economía Pública e impartidas en el Grado en Economía de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) —y dobles grados asociados al mismo—, durante el curso 2022-2023, basada en la elaboración de un póster académico. Así mismo, se detallan los principales resultados alcanzados tras su realización.

La praxis docente perseguía un cambio en la metodología docente tradicional, fomentando el aprendizaje colaborativo y la motivación de los estudiantes por temas propios de la Economía Pública (Hernández *et al.*,

2022). En este sentido, los alumnos, divididos en grupos, debían llevar a cabo un estudio exhaustivo de aspectos de interés y actualidad de las asignaturas que, por razones de tiempo, los profesores no podían analizar durante las clases magistrales. Estos aspectos eran propuestos al principio del curso, y cada grupo debía encargarse de profundizar en uno de ellos y sintetizar los principales resultados. Resultados que se presentarían en el aula mediante la herramienta de un póster académico (Guardiola, 2002), en las últimas sesiones del curso, y siendo objeto de debate posterior por parte de todos los asistentes. Además, la realización de esta práctica fue valorada satisfactoriamente, de ahí que los profesores, autores de este trabajo, hayan decidido repetir la experiencia en el curso actual, 2023-2024, incorporando novedades con las que fortalecer los resultados alcanzados.

A continuación, explicaremos más detenidamente, en distintas secciones, esta actividad de innovación docente basada en el póster académico como metodología de aprendizaje.

Objetivos

El objetivo fundamental de la práctica que presentamos era el de atraer la atención de los alumnos hacia aspectos del ámbito de la Economía Pública, en los que fuera posible profundizar gracias a la presentación de los pósteres. En las horas de clase impartidas por los profesores se pueden explicar los temas fundamentales de las asignaturas, pero, sin embargo, hay otras cuestiones concretas de gran interés en las que no resulta posible profundizar por la escasez de tiempo. Con esta finalidad, los profesores publicaron una lista temática de aspectos de gran repercusión y/o actualidad al comienzo de curso, que pudiera despertar la curiosidad de los alumnos. Cada uno de los grupos de trabajo debía encargarse de uno de ellos, especializarse en él y ser capaz de sintetizarlo en un póster que sería presentado en el aula y discutido con todos los compañeros.

Pero más allá de este objetivo, destacamos también otros, como: el aprendizaje cooperativo, la búsqueda de información en medios especializados y en bases de datos, su presentación correcta y sintética, así como la necesidad de extraer los resultados fundamentales para la realización del póster y la discusión rigurosa de los temas expuestos.

Metodología de la práctica docente

Las asignaturas en las que se implementó la práctica fueron dos: *Hacienda Pública II*, impartida en el segundo curso del Grado en Economía de la URJC, y tercero de algunos dobles grados asociados al mismo; y *Economía de la Imposición*, impartida en el tercer curso del Grado en Economía de la URJC y quinto de determinados dobles grados asociados también al de Economía. Aunque existen diferencias entre el perfil del alumno que cursa una y otra asignatura -en el grado de madurez y el conocimiento adquirido de Economía Pública en general-, y en la carga docente correspondiente a cada una de ellas —4,5 créditos la primera, y 7,5 la segunda—, con implicaciones teóricamente distintas también en la carga de trabajo del alumno, ambas asignaturas se complementan en cuanto a su temática, y son necesarias para conocer las diferentes dimensiones de estudio de la Economía Pública. Así, si la asignatura de *Hacienda Pública II* tiene como objetivo primordial analizar cómo se comporta el Sector Público cuando gasta, tanto desde la perspectiva de la eficiencia como de la equidad, y se detiene en las principales tipologías de gasto y sus características (¿En qué se gasta? Principales políticas de gasto, en particular, de gasto social), en el caso de *Economía de la Imposición*, la finalidad es profundizar en cómo se comporta el sector público, pero cuando ingresa. Y esto a través del análisis de las diferentes figuras impositivas, desde las mismas perspectivas de eficiencia y equidad.

En concreto, tal y como recogen las guías docentes de las asignaturas, en *Hacienda Pública II*, y tras haber cursado una asignatura introductoria sobre el concepto, estructura y funciones del Sector Público (*Hacienda Pública I*), se profundiza en la importancia del gasto público en España y en el contexto de la Unión Europea (UE), así como en el concepto de gasto social en sentido amplio, que abarca tanto a las prestaciones en especie (gasto público en educación y sanidad, entre otros), como a las prestaciones monetarias (pensiones, prestaciones por desempleo o programas de lucha contra la pobreza. Por su parte, en lo que se refiere a *Economía de la Imposición*, se comienza con el estudio de los elementos básicos del sistema tributario para, a continuación, analizar cómo también los impuestos son instrumentos con los que alcanzar los objetivos señalados de eficiencia y equidad. Posteriormente, se tratan las figuras impositivas de nuestro sistema tributario (IRPF, IP, IS, IVA y otros impuestos), y se finaliza con un análisis comparado de otras economías de nuestro entorno (URJC, 2023).

Con respecto a la propuesta de temas o aspectos concretos a desarrollar, los profesores consideraron más conveniente que los alumnos se centraran en aquellos que resultaran más prácticos, atractivos y de actualidad,¹ mientras que los fundamentos de la Economía Pública fueron siempre objeto de explicación y análisis por parte del profesor.

Por otra parte, la práctica grupal que estamos describiendo estaba contemplada en la guía docente, con una determinada ponderación en la calificación final de la asignatura, dentro de las actividades de evaluación continua.

Desarrollo de la práctica. Algunas fortalezas y debilidades

Al inicio del curso se explicó con detalle el trabajo a realizar. Se formaron grupos de trabajo, de aproximadamente cuatro o cinco alumnos, y se les asignó un tema de entre los propuestos por el profesor. Los beneficios del aprendizaje cooperativo condujeron a los profesores a inclinarse por esta forma de trabajo (Cano, 2011). Los grupos debían empezar por buscar la información que se necesitara para el estudio del tema: artículos de revistas especializadas, datos extraídos de las bases pertinentes, artículos de prensa, artículos de opinión y, en definitiva, toda la información que se considerara oportuna. A continuación, y tras su lectura y análisis, debían sintetizar el tema y presentarlo en un póster académico, en formato de papel, para que pudieran ser expuestos de forma simultánea en el aula y establecer una comunicación directa con la que fomentar la discusión y el debate entre el grupo de trabajo, el resto de los alumnos y el profesor.

Asimismo, todos los pósters fueron previamente subidos al aula virtual de la asignatura con el objeto de que todos los alumnos pudieran ver, antes del debate, los temas que serían tratados y la información presentada.

Como ha quedado ya señalado, la práctica formaba parte de la evaluación continua, con una ponderación del 10%-20% dependiendo de la asignatura, en la calificación final de la misma.

1 Muchos de ellos objeto de debate en la política, la prensa, las redes sociales y otros medios de comunicación.

A modo de ejemplo, y para la asignatura de *Economía de la Imposición*, los temas indicados eran: 1. Impuesto a las bebidas azucaradas; 2. Incremento en los tipos de gravamen de IRPF a las rentas altas; 3. Presión fiscal y esfuerzo fiscal; 4. La «Google Tax»; 5. La tasa Tobin; 6. La fiscalidad de las grandes tecnológicas; 7. Los impuestos temporales a la banca, las energéticas y las grandes fortunas; 8. El IVA cultural; 9. Los impuestos sobre la riqueza; 10. Las cotizaciones sociales; 11. El impuesto de sociedades: imposición de un tipo impositivo mínimo; 12. El impuesto a los plásticos de un solo uso; 13. El impuesto de sucesiones y sus diferencias por CC. AA. o; 14 . El impuesto sobre el Patrimonio y sus diferencias por CC. AA., entre otros. En cualquier caso, la lista estaba abierta a otras propuestas.

En la Figura 1 presentamos el contenido de la práctica tal y como quedaba recogido en el aula virtual.

The screenshot shows the 'Aula Virtual' interface for the 'DOBLE GRADO EN RELACIONES INTERNACIONALES Y ECONOMIA (Fuenlabrada)' program. The specific module is '2166 - ECONOMIA DE LA IMPOSICION - MAÑANA A - 1Q'. The navigation bar includes links for 'Asignatura', 'Configuración', 'Docentes y estudiantes', 'Calificaciones', 'Informes', and 'Más'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Contenidos' (which is currently selected), 'Información general', 'Profesorado', 'Otros recursos', 'Evaluación', and 'Asistencia'. Under the 'Contenidos' tab, there are three sub-tabs: 'MÓDULO I', 'MÓDULO II', and 'GRUPOS DE TRABAJO'. The main content area displays a section titled 'Economía de la imposición: Grupos de Trabajo para la realización y exposición del tema elegido'. This section contains four items: 'Instrucciones para la realización del trabajo grupal' (with a green document icon), 'Temas de trabajo propuestos' (with a green document icon), and 'Presentación de los pósteres' (with a red document icon).

Figura 1. Práctica docente en el Aula Virtual

En relación a las fortalezas y debilidades —que en este caso se traducen en dificultades u obstáculos— para el desarrollo de la práctica, de la experiencia de los pósteres presentados por los grupos de trabajo en el curso 2022-2023, destacamos, en primer lugar, las fortalezas siguientes:

- Amplia y receptiva acogida de la práctica docente por el alumnado. Desde el inicio del curso, los alumnos se mostraron participativos. La formación de los grupos de trabajo, la elección de los temas y la disposición para comenzar con la búsqueda de la información fue fluida.
- Fomento del trabajo en equipo. Las presentaciones de los pósteres mostraron que el trabajo se había realizado con la participación y el esfuerzo de todos sus integrantes.
- Desarrollo de temas o aspectos específicos de gran interés. El grupo y los restantes alumnos del curso pusieron de manifiesto su preocupación e interés por los temas tratados.
- Realización y presentación de pósteres académicos de calidad, así como la discusión avanzada de los mismos. La síntesis que supone presentar en un póster temas complejos es el resultado de un trabajo minucioso y de calidad. Además, la participación del resto de los alumnos en el debate posterior es fruto del interés por los temas expuestos y por la lectura previa de los pósteres en el aula virtual.
- Aumento del conocimiento e interés por la asignatura de Economía Pública. Todas las tareas realizadas contribuyeron a ampliar el conocimiento y la curiosidad por dicha asignatura y por los cambios que han tenido lugar en la mayoría de los Estados, sobre todo de la UE, en los años más recientes.

En definitiva, la experiencia docente ha sido lo suficientemente valorada como para que los profesores decidiéramos incorporarla nuevamente en el curso académico 2023-2024, y sin cambios significativos.

Por otro lado, como dificultad, queremos destacar el trabajo adicional que supone para los docentes el seguimiento y tutela de las actividades realizadas, sobre todo en los grupos amplios que necesitan la formación de numerosos grupos de trabajo. No obstante, y pese al reto que supone, sin duda, para el profesor, en estos casos se tratan más temas y el desarrollo del programa se intensifica.

Resultados

En primer lugar, presentamos en la Figura 2 una imagen que ejemplifica, de forma simplificada, lo sucedido el día de la presentación de los pósteres.



Figura 2. Ejemplos de pósters presentados

A estos resultados tangibles, y a la valoración positiva que hemos hecho los docentes, se une la también realizada por los alumnos. El día de las exposiciones hubo un ambiente distendido, los alumnos se mostraban participativos y orgullosos de los pósteres presentados y de los debates que surgieron. Asimismo, se realizó a través del Aula Virtual una encuesta de valoración de la actividad y sus resultados fueron ampliamente satisfactorios.

Conclusiones

La preparación de un póster académico ha sido una práctica docente con un resultado brillante: permitió que diversos temas de Economía Pública fueran presentados y debatidos de manera simultánea, lo que ensanchó la variedad de temas tratados al tener que presentarse muy depurados y recogiendo los aspectos más fundamentales. Al mismo tiempo, el trabajo colaborativo para el desarrollo de las competencias propias de las asignaturas también presentó resultados enriquecedores.

La práctica docente permitió ahondar en el estudio de diferentes programas de gasto público y de figuras impositivas, así como en otros temas fiscales de actualidad. Los alumnos mantuvieron su compromiso con el trabajo a realizar desde el inicio del curso y los trabajos entregados, en formato de póster de papel, permitieron el desarrollo de un debate enriquecedor con el que completar la adquisición de las competencias señaladas en las guías de estudio.

Referencias bibliográficas

- Cano, M. C. (2011). Aprendizaje cooperativo en la universidad: una experiencia innovadora. *Congreso Internacional de Innovación Docente, Universidad Politécnica de Cartagena*, 1123-1140. Disponible en: <<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/2177/c122.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Guardiola, E. (2002). El Póster, una forma de presentación eficaz en un congreso. En *Actas del Primer Congreso Nacional de Bibliotecas Públicas*. Valencia, octubre 2002. Disponible en: <https://apecva.es/images/descargas/Como-hacer-Posters-para-Congresos_Elena-Guardiola.pdf>.
- Hernández Rubio, C., Romero Jordán, D. y Cabezas Ares, A. (2022). Incentivos para la participación del alumnado en la evaluación continua en unas circunstancias excepcionales derivadas de la pandemia. En Allueva Pinilla, A. y Alejandro Marco J. L. (eds.), *Contribuciones innovadoras aplicando tecnologías docentes en educación superior* (cap.15). Ed. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- URJC (2023). Guías docentes de las asignaturas de «*Hacienda Pública II*» y «*Economía de la Imposición*». Disponible en: <<https://gestion3.urjc.es/guiasdocentes/>>.

LA GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR MEJORA EL ESTADO ANÍMICO DEL ESTUDIANTADO

María D. Mauricio, Sol Guerra-Ojeda, Teresa San-Miguel y Eva Serna

RESUMEN

El aprendizaje y el rendimiento académico se ven influenciados por las emociones y el estado anímico. Así pues, el estrés y la fatiga que nuestro estudiantado experimenta a final de curso se traduce en un absentismo a clase, que les priva de la transmisión de conocimientos de la última parte del temario. Con este escenario, nos planteamos combinar las últimas clases teóricas con sesiones de gamificación para mejorar el estado anímico del estudiantado y, por ende, aumentar la asistencia a clase. Antes y después de la gamificación se pasó el test EVEA (Escala de Valoración del Estado de Ánimo) cuya finalidad es conocer el estado anímico en ese momento. La intervención educativa se hizo en estudiantes universitarios de primer curso de Ciencias de la Salud, concretamente en estudiantes de la asignatura de *Fisiología Humana* del Grado en Fisioterapia de la Universitat de València. Concluimos que las clases en las que hacíamos gamificación resultaban más atractivas y acudía un mayor número de asistentes, servían para repasar la materia y, además, mejoraban el estado anímico del estudiantado, según los resultados obtenidos en el test EVEA. Por lo tanto, sesiones de este tipo podrían tener un impacto positivo en las semanas previas al periodo de exámenes.

Introducción

«La salud mental tiene un valor intrínseco y fundamental y es parte integral de nuestro bienestar general. La salud mental está determinada por una compleja interacción de factores de estrés y vulnerabilidad individua-

les, sociales y estructurales» (OMS, 2022). No se puede hablar de salud si no hay salud mental, ya que la salud es un bienestar físico, mental y social. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un derecho humano universal (OMS, 2023). Como docentes, es fundamental conocer el estado anímico de nuestro estudiantado para poder ayudarle en su proceso de enseñanza-aprendizaje y cumplir así con dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS), el objetivo 3: salud y bienestar, y el 4: educación de calidad; ya que es bien conocido que las emociones regulan el aprendizaje y el rendimiento académico (Pekrun *et al.* 2002).

Un trabajo previo de nuestro equipo docente (San-Miguel *et al.*, 2022) realizado en diferentes grados de Ciencias de la Salud, analizó el estado anímico del estudiantado, concluyendo, entre otras cosas, que la presión aumentaba conforme avanzaban los estudios, lo que acababa afectando a la salud mental. A partir de ello, es necesario que el profesorado emplee metodologías docentes distintas según el curso, ya que hacia el final de la carrera se va a encontrar con un perfil anímico del estudiantado diferente al de los primeros cursos. Este mismo escenario podría ocurrir también a corto plazo, es decir durante el curso académico. Es por ello que en el presente trabajo nos centramos en el primer curso y en cambios a corto plazo del estado de ánimo, ya que no vamos a encontrar el mismo perfil anímico al inicio del curso que en las semanas previas a los exámenes. De hecho, este estudio surge a partir de la observación del incremento del absentismo a clase en las semanas previas al periodo de exámenes y de los comentarios de fatiga y estrés que nos llegan desde el estudiantado. Así que decidimos combinar las últimas clases teóricas con sesiones de gamificación con el fin de mejorar el estado anímico.

La gamificación o ludificación consiste en aplicar dinámicas de juego a ámbitos que no son lúdicos, como en este caso, a la docencia universitaria. Nuestro equipo lleva varios cursos realizando este tipo de sesiones, con la finalidad de reforzar el aprendizaje después de cada bloque temático. Desde que iniciamos este proyecto hemos trabajado con diferentes tipos de juego y, según nuestra experiencia, podemos afirmar que esta dinámica de clase obtiene siempre buenos resultados, pues favorece la participación del estudiantado y mejora la visión que tiene frente a la asignatura (Mauricio *et al.*, 2015; Serna *et al.*, 2016; Serna *et al.*, 2017; Mauricio y Serna, 2020).

Hipótesis y objetivos

En base a lo anteriormente expuesto, nuestra hipótesis es que, si la gamificación mejorara el estado anímico de nuestro estudiantado, repercutiría de forma positiva en su aprendizaje. Combinando la gamificación con la clase teórica durante las últimas sesiones del curso perseguíamos tres objetivos:

1. Hacer las clases más atractivas para disminuir el absentismo.
2. Repasar la materia realizando una autoevaluación de los conocimientos y destrezas adquiridos.
3. Mejorar el estado anímico del estudiantado.

Metodología

En el presente estudio hemos cuantificado cómo la gamificación mejora el estado anímico, para ello hemos utilizado el test EVEA (Sanz, 1993). La intervención educativa se realizó en estudiantes de la asignatura de *Fisiología Humana* (primer curso del Grado en Fisioterapia de la Universitat de València). Participaron 24 estudiantes de un total de 120 matriculados. La metodología empleada consistió en una sesión de gamificación de 30 minutos, dividida en dos partes de 15 minutos cada una. La primera parte se realizaba en equipos de cuatro personas, mediante un juego manipulativo, sin dispositivos electrónicos ni apuntes, colaborando entre los miembros del equipo. Se repartía un set de minijuegos con diferentes dinámicas: de puzzle, de enlazar función con estructura o de colocar por orden los procesos fisiológicos en respuesta a un estímulo. Para resolver cada mini-juego solo tenían que invertir unos pocos minutos y hacerlo en grupo. En esta primera parte, observamos que se relajaban y disfrutaban de la dinámica. La segunda parte era individual, con autoevaluación, mediante dispositivos electrónicos y anónima; en vez de sus nombres reales, usaban seudónimos. Nos servimos de las plataformas de juego disponibles en el mercado para dispositivos móviles y mediante la modalidad de concurso lanzábamos preguntas que tenían que responder y al final aparecía la calificación obtenida. Esta segunda parte podía ocasionar un poco más de tensión, pues la dinámica era más competitiva y sin ayuda del grupo. Antes

y después de la sesión, el estudiantado contestó al test EVEA (Sanz, 1993). Este test fue diseñado para evaluar el estado de ánimo transitorio, a través de un cuestionario compuesto de 16 ítems que se miden en una escala Likert, calificada en 10 opciones, que van desde nada (0) a mucho (10).

Las preguntas se plasmaron en una encuesta de Google Forms de la siguiente manera:

A continuación, encontrarás una serie de frases que describen diferentes clases de sentimientos y estados de ánimo, y al lado unas escalas de 10 puntos. Lee cada frase y rodea con un círculo el valor de 0 a 10 que indique mejor cómo te SIENTES AHORA MISMO, en este momento. No emplees demasiado tiempo en cada frase y para cada una de ellas elige una respuesta.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Me siento nervioso/a											
Me siento irritado/a											
Me siento alegre											
Me siento melancólico/a											
Me siento tenso/a											
Me siento optimista											
Me siento alicaído/a											
Me siento enojado/a											
Me siento ansioso/a											
Me siento apagado/a											
Me siento molesto/a											
Me siento jovial											
Me siento intranquilo/a											
Me siento enfadado/a											
Me siento contento/a											
Me siento triste											

En el test EVEA cada estado de ánimo viene representado por 4 ítems, que definen una subescala. Hay 4 subescalas: ansiedad, tristeza-depresión, ira-hostilidad y alegría. Para el análisis de los datos obtenidos lo primero que

hicimos fue sumar la valoración de los cuatro ítems correspondientes a cada subescala y dividir entre 4. Así, obtuvimos para una persona cuatro puntuaciones, para cada uno de los estados de ánimo, de acuerdo con las subescalas. Se compararon las medias *pre-test* con el *post-test* de cada subescala, usándose la *t* de Student para muestras pareadas, y la prueba de Wilcoxon en el supuesto de no normalidad. Los análisis se llevaron a cabo con SPSS 21.0 (IBM; Armonk, NY, EE. UU.).

Resultados

Los resultados del test EVEA mostraron que la gamificación bajaba la puntuación en las escalas de ansiedad, tristeza-depresión e ira-hostilidad, mientras que aumentaba la alegría. Las diferencias significativas se obtuvieron para la escala de tristeza-depresión ($p = 0,0389$) (Tabla 1 y Figura 1).

Discusión

Como ya habíamos demostrado en trabajos previos, la gamificación funciona en nuestro alumnado, ya que aprende al mismo tiempo que se divierte, aumenta su capacidad de deducción y mejora el vínculo con el profesorado y la asignatura (Mauricio *et al.*, 2015; Serna *et al.*, 2016; Serna *et al.*, 2017; Mauricio y Serna, 2020). En este estudio, al aplicar la gamificación en la recta final del curso, buscábamos reducir el absentismo típico de las semanas previas al periodo de exámenes. Para conseguir este objetivo era necesario anunciar que una parte de la clase iba a consistir en un repaso mediante gamificación. Además, al anunciarlo con días de antelación, también conseguíamos que el alumnado se repasase la materia antes de venir a la sesión y así alcanzar el segundo objetivo, que era la autoevaluación de los conocimientos y destrezas adquiridos. En este punto nos parecía importante mantener el anonimato en la autoevaluación, pues nuestro fin era que siguieran viniendo a clase para poder terminar el temario y que lo hicieran de buen ánimo, evitando que se sintieran presionados o juzgados si no respondían bien a las preguntas.

El tercer objetivo, y el que nos ocupa la mayor parte de este trabajo, era, precisamente, evaluar el ánimo con el que llegaban a clase y con el que salían de ella después de la gamificación, ya que consideramos que la salud

TABLA 1

Subescala	Antes gamificación Media ± DT	Después gamificación Media ± DT	Antes vs después p
Ansiedad	6,64 ± 2,55	5,108 ± 2,48	0,1208
Tristeza-depresión	5,07 ± 2,38	3,558 ± 2,15*	0,0389
Ira-hostilidad	4,25 ± 2,10	3,292 ± 2,26	0,1054
Alegria	6,43 ± 2,16	7,371 ± 2,29	0,1351

DT: Desviación típica; p: significancia; *p < 0,05 antes vs después de la gamificación

Resultados del análisis de la Escala de Valoración del Estado de Ánimo (EVEA) en 24 estudiantes de primer curso en Grado en Fisioterapia de la Universitat de València.

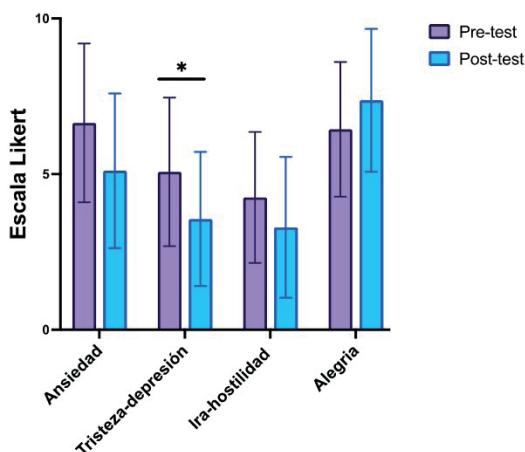


Figura 1. Representación de los resultados obtenidos con la Escala de Valoración del Estado de Ánimo (EVEA) en cada subescala antes de la gamificación (*pre-test*) y después de ella (*post-test*) en 24 participantes de primer curso en Grado en Fisioterapia de la Universitat de València.

mental del estudiantado es importante para alcanzar con éxito las competencias exigidas. En trabajos previos, nuestro equipo docente había analizado el estado anímico del estudiantado en Ciencias de la Salud. Concretamente, habíamos comparado entre los grados en Enfermería, Fisioterapia, Farmacia y Medicina de hasta tres universidades españolas y encontrado que los grados en Medicina y Farmacia presentaban un peor estado de ánimo comparado con los de Enfermería y Fisioterapia. Especialmente en el Grado en Medicina, donde la presión del estudiantado suele subir a

medida que avanza en sus estudios y el nivel de competitividad acaba pasando factura a su salud mental (San-Miguel *et al.*, 2022). El análisis también lo realizamos separando por género y observamos una evolución similar. Para llevar a cabo estos análisis, recurrimos al test «*Profile of Mood States*» (POMS) (Shacham, 1983), que es más largo y complejo que el utilizado en el presente trabajo, el test EVEA. Según nuestra experiencia, el test POMS tiene el inconveniente de la necesidad de invertir demasiado tiempo por parte del alumnado en contestarlo, con lo que resulta inviable realizar un estudio como el que proponemos en este capítulo. Dada la brevedad con la que se responde el test EVEA era ideal para realizarlo en cinco minutos, justo antes de empezar la gamificación y justo al acabar y así poder optimizar el tiempo de la clase.

Los resultados del test EVEA indicaron que después de la gamificación nuestro estudiantado se sentía menos triste, indicando que la intervención educativa había surtido efecto. Este estudio pone de manifiesto la importancia de utilizar estrategias educativas diferentes y empáticas al momento por el que está atravesando el alumnado y así poder ajustarnos a sus necesidades.

En conclusión, consideramos que la gamificación es una buena herramienta docente que mejora el estado anímico y que aplicada en la recta final de curso puede disminuir el absentismo a clase, ya que esta deja de ser una fuente de estrés para pasar a ser un momento colaborativo y de autoaprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Mauricio, M. D., Serna, E. y Vallés, S. L. (2015). Experiencias en la aplicación de la gamificación en 1º Curso de Grado de Ciencias de la Salud. *Actas del Congreso In-Red 2015*. Editorial UPV. <<http://dx.doi.org/10.4995/IN-RED2015.2015.1583>>.
- Mauricio, M. D. y Serna, E. (2020). El *escape room* como herramienta docente en Ciencias de la Salud. Capítulo de libro en *Prácticas docentes en los nuevos escenarios tecnológicos de aprendizaje*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022). *Salud mental: fortalecer nuestra respuesta*. <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>>.

- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023). *Día mundial de la salud mental.* <<https://www.who.int/es/campaigns/world-mental-health-day/2023>>.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. y Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. <https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4>.
- San-Miguel, T., Mauricio, M. D., González Santos, A., Ortiz Comino, L., Postigo Martín, P., López Garzón, M., Lozano Lozano, M. y Serna, E. (2022). Análisis del estado de ánimo del alumnado en diferentes grados de Ciencias de la Salud. *Actas del Congreso In-Red 2022*. Editorial UPV. <<https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15864>>.
- Sanz, J. (1993). *Ficha técnica de escala de valoración del estado de ánimo*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/39-2013-04-19-Ficha %20tecnica_EVEA.pdf>.
- Serna, E., Mauricio, M. D., San-Miguel, T. y Megías, J. (2016). Experiencia de gamificación en docencia universitaria: aprendizaje activo y entretenido. *Actas del Congreso In-Red 2016*. Editorial UPV. <<http://dx.doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4292>>.
- Serna, E., San-Miguel, T., Megías, J. y Mauricio, M. D. (2017). Gamificación en docencia universitaria: una excelente herramienta para aumentar la motivación. *Actas de las Jornadas «Virtual USATIC 2017»* (pág. 116). Editorial Bubok Publishing S.L.
- Shacham, S. (1983). A Shortened Version of the Profile of Mood States. *Journal of Personality Assessment*, 47(3), 305-306. <https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4703_14>.

EMOCIONES DESDE LA MIRADA DE GOLEMAN

Dolores Ortega González y Pedro Bazán Ortega

RESUMEN

El tema de las emociones, a partir de la pandemia por COVID-19, tuvo una presencia relevante en los diferentes ambientes del quehacer humano, y lo escolar no fue la excepción, ya que instituciones internacionales, como también instituciones nacionales, al igual que instituciones educativas de los diferentes niveles educativos, realizaron encuestas, cuyos resultados dieron cuenta de que los jóvenes presentaban depresión, ansiedad, menor motivación para realizar tareas, miedo, tristeza; ante este panorama, coincidimos con estudiosos de las emociones, en atender el área emocional durante la estadía de los estudiantes, proporcionando programas, y actividades varias relacionadas con fomentar, reforzar y favorecer mejores estrategias para resolver situaciones relacionadas con su salud mental, no solo en situaciones de emergencia, sino de manera permanente, para lo cual presentamos un proyecto para trabajar con los alumnos, docentes y tutores. Los objetivos fueron: a) Identificar material bibliográfico y audiovisual, b) Elaborar los videotalleres, con base a la teoría de Daniel Goleman y c) Socializar con alumnos, tutores y docentes de la ENP. Este proyecto se realizó en 2022-2023, y hasta la fecha se cuenta con cinco videotalleres, de los cuales ya se han aplicado los dos primeros a 68 alumnos de distintos grados académicos. Se solicitó a estos alumnos una evaluación SQA (S, que corresponde a lo que sabe el alumno antes de iniciar el tema; Q, es para identificar lo que quiere saber el alumno; y A, se relaciona con lo que aprendió) sobre las actividades realizadas para ellos. Presentamos ejemplos de las evidencias de los alumnos: «quiero regular mi sensibilidad ante las situaciones de presión», «aprendí técnicas para autorregular mis emociones y evitar situaciones complicadas que pongan en riesgo mi integridad o bienestar».

Presentación

A partir de la pandemia, y en especial durante el aislamiento social, las emociones tomaron un sesgo muy importante por factores como: la dificultad en el manejo de la tecnología en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje (EA), la falta de reuniones presenciales de tipo educativo, social, religioso, cultural, deportivo y más, la convivencia 7 x 24 en lo familiar, la falta de aparatos tecnológicos y de facilitación para el uso de internet, la muerte y enfermedad de familiares, amigos y conocidos como resultado del COVID-19, pérdidas de trabajo por parte de padres y/o tutores, y otros. Fueron factores que favorecieran que las emociones se manifestarán de manera evidente, en los entornos internacionales y nacionales, por ejemplo UNICEF (2020), reporta en una encuesta realizada a 8444 jóvenes de edades de 13 a 29 años, que presentaron un 27 % de ansiedad, 15 % de depresión, 30 % declaró que la situación económica impacta en sus emociones, 1 de cada 2 reporta sentir menos motivación para realizar sus actividades que antes disfrutaba (46 %), el 36 % manifiesta que se sienten menos motivados para llevar a cabo sus actividades cotidianas, 46 % declaran pesimismo hacia el futuro (en especial las mujeres a diferencia de los hombres que solo el 31 % argumenta lo mismo). Una declaratoria que hace este organismo es que casi el 73 % manifestó sentir la necesidad de pedir ayuda, y aun así solo lo realizó el 40 %, algunos de estos jóvenes buscaron por ellos mismos la forma de darle una «*salida sana*» a esas emociones que afectaban a su salud mental. Una de las recomendaciones que hace este organismo es:

Los resultados son un llamado a promover la participación de la juventud en estos y otros temas que les afectan, escuchar sus voces y aumentar la inversión, la calidad y el acceso a servicios de salud en la región (UNICEF, 2020).

En México, según la Secretaría de Salud (SS) a través de *Population Council*, encuestaron de manera virtual a 55 692 jóvenes entre 15 a 24 años, reportando que 39 531 presentaron síntomas de depresión y un 57 % ansiedad, se reportaron un 43 % sufrió algún tipo de violencia física, económica o social, siendo la población femenina la más afectada, hubo actos violentos especialmente en poblaciones de bajos ingresos, indígenas y afroamericanos, un 42 % abandonó sus estudios por la pandemia, un 14 %

aumentaron el consumo de drogas, así como también el 71 % reportó que en sus hogares hubo menos ingresos.

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Gaceta UNAM (nov. 2021) reportó datos que se presentaron en la Jornada Virtual de Humanidades ¿Y mis emociones Qué? Bienestar emocional y salud mental en tiempos de pandemia, en donde se dio a conocer que las emociones que tuvieron mayor presencia y frecuencia entre universitarios y público en general fueron: miedo, tristeza, enojo, incertidumbre, ansiedad, depresión y frustración.

En una investigación realizada por Medina-Mora, Guerrero y Cortés (2022), sobre el impacto de la economía en la salud mental, es de llamar la atención las alteraciones que señalan, indicativos para enfocar y priorizar el tema de las emociones, y que, como varios autores mencionan, dejar atrás el tiempo donde solamente lo cognitivo era preocupación educativa, a partir de la experiencia y datos que se obtuvieron por la pandemia Covid-19, se reitera que toda institución deberá poner servicios, apoyos, normas, programas y lineamientos que favorezcan un mejor estatus de atención para los «dilemas» emocionales.

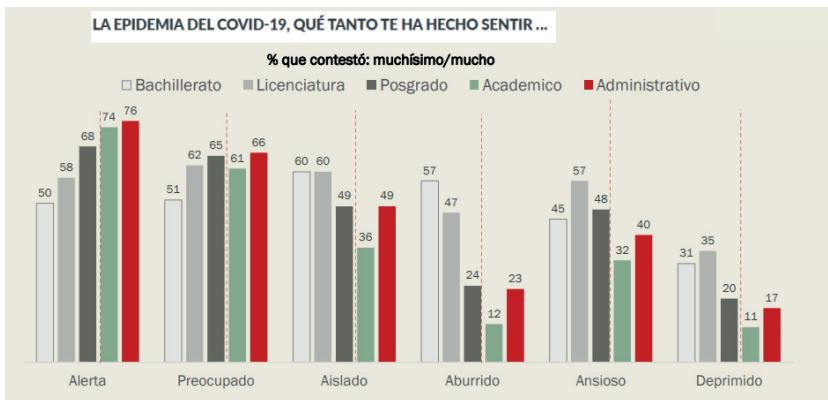
En la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) durante el periodo de confinamiento, aun cuando fue una situación imprevista, se organizaron diferentes tipos de apoyo en los diferentes planteles, ya que, de acuerdo a algunas investigaciones realizadas, se identificaron afectaciones en el área emocional, como se reporta en el Examen Médico Automatizado (Cuadro 1), que hubo un incremento en los porcentajes relacionados con antes y el después del Covid-19, ver datos presentados por Álvarez de Icaza (2021).

Es importante hacer notar que los resultados mostrados en la siguiente estadística (Cuadro 2), presentados por Infante, Peláez y Murillo (2021), se refieren a expresar *el sentir* de los encuestados, está relacionado directamente con los sentimientos, que es una forma de designar a las emociones.

CUADRO 1

<i>Antes - Bachillerato</i>	<i>Después - Bachillerato</i>
Depresión 15,63 %	Depresión 25,1 %
Hombres 10,38 % Mujeres 19,09 %	Hombres 11,7 % Mujeres 24,8 %

CUADRO 2



Ahora bien, si consideramos estos datos, dan un indicador muy claro de varios de los factores que intervienen en la manifestación de emociones de los universitarios y, para fines de este reporte, para los jóvenes de bachillerato, y si a ello sumamos que varios de estos factores impactaron en algunos preparatorianos para abandonar sus estudios o bien presentar dificultades de aprendizaje (Cuadro 3), es entonces necesario atender el área emocional durante la estadía de los estudiantes, proporcionando programas y actividades varias relacionadas con fomentar, reforzar y favorecer mejores estrategias para resolver situaciones relacionadas con su salud mental, por lo que la universidad, y por ende su bachillerato, apuntaló este aspecto a través de la Dirección General Preparatoria y cada plantel enriqueció esta línea de actividades, como brindar cursos, talleres, sitios de internet para atender casos relacionados con cuadros emocionales de todo rango.

Justificación

Este panorama brinda un ámbito en el que hay que continuar sembrando diferentes acciones siempre en pro del mejoramiento, fortalecimiento y replanteamiento de las emociones de manera continua y no solamente como respuestas de emergencias y/o esporádicas, en especial durante la estancia de los alumnos en sus ciclos escolares. Por ello, el propósito de este proyecto es presentar acciones para la educación integral del alumnado, desde una vertiente denominada:

nada Inteligencia Emocional, que sea benéfico en su desarrollo adolescente y conforme a un individuo, como lo define la misión de la ENP (2022), véase:

Brindar a nuestros alumnos una educación de calidad que les permita incorporarse con éxito a los estudios superiores y así aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos del mundo actual, mediante la adquisición de una formación integral.

Marco teórico

Referirnos al campo de las emociones es un campo que data de varias décadas, como la cultura griega (Platón, Aristóteles) que hizo algunos aportes en su tiempo para explicar las emociones, igual que en la edad media, como representante René Descartes, que consideraba que había que controlar las pasiones y fue el primero en considerar lo fisiológico en la respuesta emocional. Otros estudiosos de las emociones en diferentes épocas han realizado diferentes aportaciones a este campo, lo han enfocado desde un referente biológico, cognitivo y social; en su conjunto han enriquecido el cómo entender las emociones y del porqué de su importancia en el desarrollo saludable de las personas, en cualquier etapa de la vida humana, por ello hay diferentes teorías que enfocan a las emociones desde diferentes miradas. Para los fines de este proyecto, y ubicando un contexto contemporáneo, se seleccionó a Goleman, este autor difunde el constructo sobre inteligencia emocional, cuyos creadores fueron Solovey y Mayer en 1990. Estos autores definían que la inteligencia emocional es la habilidad para manejar los sentimientos y emociones (Bisquerra, 2020) para este autor las emociones que sustentan mi proyecto.

Las emociones son demostraciones conductuales que se viven ante los diferentes estímulos internos y externos, y en su manifestación intervienen varios elementos como el sistema endocrino, el sistema nervioso (periférico y central), la cultura o ambiente social, así como también la interpretación que nuestros procesos psicológicos le otorgan a esos estímulos. Por lo mismo las teorías se han clasificado en fisiológicas, cuya actuación es debido a las actividades biológicas del organismo, psicológicas, debido a que son los procesos psicológicos los que darán cuenta de las emociones para brindar una respuesta, y las sociales, en donde principalmente es la cultura la que influye para la expresión de las emociones.

Objetivos

- Identificar material bibliográfico y audiovisual para fundamentar el proyecto.
- Elaborar material didáctico sobre emociones según la teoría de Goleman.
- Presentar a tutores y docentes de la Escuela Nacional Preparatoria-UNAM.

Descripción conceptual de las diferentes áreas del modelo de Goleman

Para Goleman, la inteligencia emocional integra cinco componentes que se pueden abordar y fortalecer para favorecer que los individuos tengan un mejor manejo de sus emociones; Según García y Giménez (2010), son estos:

1. Conciencia de sí mismo: implica el conocimiento que se tiene de uno mismo, de lo que se es capaz, así como también de sus limitaciones.
2. Autorregulación: este apartado implica que tanto tenemos control sobre nuestros impulsos, somos capaces de manifestar nuestros estados de ánimo de acuerdo a las circunstancias, ayudados por nuestros propios recursos internos para detenernos o evitar actuar de manera impulsiva o mecánica.
3. Motivación: este término en general se refiere a que nos vamos a ver impulsados, o guiados con determinada energía para lograr nuestros objetivos.
4. Empatía: es aquella que nos da la oportunidad de entender al otro, de la sensibilidad para brindar apoyo de manera asertiva, respetando los sentimientos del otro, respetando su privacidad.
5. Habilidades sociales: es la manifestación de ser capaces de comunicarme con el otro o los otros, integrando las diferencias y similitudes del grupo en donde me desempeño o convivo.

Productos del proyecto

Se comparten los enlaces de cada uno de los videotalleres, para ser vistos en YouTube:

- Video de guía instruccional para el manejo de los videotalleres. En esta presentación los alumnos, docentes y tutores cuentan con explicaciones relacionadas a los contenidos y observaciones relacionadas con el acceso al material. <<https://youtu.be/1h5uMxlPBw8>>.
- Videotaller 1. Autoconciencia. Es brindar a los alumnos actividades a realizar sobre reflexionar y participar en actividades para trabajar sobre el conocimiento que tienen de sí mismos. <<https://youtu.be/teygbkUhi00>>.
- Videotaller 2. Autorregulación. Los alumnos contarán con material didáctico y la presentación de un video, para reflexionar y concientizar la importancia de nuestras conductas assertivas, así como percibirnos de conductas de riesgo. <<https://youtu.be/t9UmFUDvRKE>>.
- Videotaller 3. Motivación. Es una presentación que da oportunidad a los alumnos de la importancia de identificar y dirigir nuestras energías para perseverar en nuestras metas. <<https://youtu.be/vCymefrRcMY>>.
- Videotaller 4. Empatía. Estas actividades dan oportunidad para que los alumnos sean conscientes de prestar ayuda a los demás, poniéndose en lugar del otro, pero sin menoscabo de su propia identidad y bienestar. <<https://youtu.be/m8IpzJ4vsMQ>>.
- Videotaller 5. Habilidades sociales. Con este video taller se concluye la temática de Inteligencia emocional, por lo tanto, se presentan actividades para que los alumnos concienticen que el fomentar y conservar sanas relaciones interpersonales, se dará cuenta de mejores habilidades para contar con salud mental. <<https://youtu.be/SFyDWl39JZE>>.

Referencias bibliográficas

Álvarez Bolaños, E. (2020). Educación Socioemocional. *Controversias Concurren- cias Latinoamericanas* vol. 11, núm. 20, Recuperado de: <[https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=588663787023](https://www.re- dalyc.org/articulo.oa?id=588663787023)>.

- Álvarez Icaza, D. (2021). *Atención a la Salud Mental*. Comité Técnico de Atención a la Salud Mental de la Comunidad Universitaria. UNAM. Recuperado de: <https://www.geofisica.unam.mx/docs/UNAM_covid19_atencion_a_la_salud_mental.pdf>.
- Barrera, B. y Sierra, M. (2020). *Historia de las emociones: ¿Qué se cuentan los afectos del pasado? Historia y Memoria*. Tunja. Colombia. Recuperado de <<https://doi.org/10.19053/20275137.nespecial.2020.11583>>.
- Bello-Dávila, Z., Rionda-Sánchez, H. D. y Rodríguez-Pérez, M. E. (2010). La inteligencia emocional y su educación. VARONA, (51), 36-43. Recuperado de: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635569006>>.
- Bisquerra Alzina, R. y Pérez Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82. Recuperado de: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70601005>>.
- Bisquerra Alzina, R. (2020, 9 de octubre). *Emociones: Instrumentos de medición y evaluación*. <<https://issuu.com/sintesis.com/docs/9788413570402>>.
- Comisión de Derechos Humanos (2021). *La COVID-19 detonó aumento de Estrés y Depresión en Adolescentes*. Recuperado de: <<https://www.codhem.org.mx/la-covid-19-detono-aumento-de-estres-y-depresion-en-adolescentes/>>.
- Corvin, J. A. (2023). Psicología emocional: principales teorías de la emoción. Sitio Web *Psicología y Mente*. Recuperado de: <<https://psicologiyamente.com/psicologia/psicologia-emocional>>.
- Escuela Nacional Preparatoria (2022). *Acerca de la Escuela Nacional Preparatoria*. Recuperado de: <<http://enp.unam.mx/acercade/>>.
- Fernández-Abascal, E. y Jiménez Sánchez, M. P. (2010). *Psicología de la Emoción*. Cap. 1. Editorial Universitaria Ramón Areces. Recuperado de: <<https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-2986.pdf>>.
- García Fernández, M. y Giménez-Mas, S. I. (2010). La inteligencia emocional y sus principales modelos: propuesta de un modelo integrador. *Espiral. Cuadernos del Profesorado* [en línea], 3(6), 43-52. Disponible en: <<http://www.cepcuevasolula.es/espiral>>.
- Goleman, D. (1998) *La práctica de la inteligencia emocional*. Edit. Kairos. Numancia 117—121. 08029 Barcelona España. Recuperado de: <<https://latam.casadellibro.com/libro-la-practica-de-la-inteligencia-emocional/9788472454071/638486>>.
- Gordillo, F., Mestas, L., Pérez, M. A. y Arana, J. M. (2020). Una breve historia sobre el origen de las emociones. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza UNAM*, Vol. 10, Núm. 19, 20-27. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/342083738_Una_breve_historia_sobre_el_origen_de_las_emociones>.

- Infante-Castañeda, C., Peláez-Ballestas, I. y Murillo-López, S. C. (2021). *Opiniones de los universitarios sobre la epidemia de COVID-19 y sus efectos sociales*. Informe. México: Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM/Universidad Nacional Autónoma de México, 2020 [citado julio 15, 2020].
- Jiménez Franco, V. (2016). *Factores de salud asociados al desempeño escolar: Seguimiento de una generación del bachillerato en la UNAM*. Universidad Tecnológica de Panamá. Recuperado de: <<https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUTP1619>>.
- Medina-Mora, M.E., Guerrero, B. y Cortés, J. (2022). Cómo impactó a la salud mental de los estudiantes mexicanos la retracción de la economía resultado del largo periodo de confinamiento por COVID-19. *Boletín COVID-19 Salud Pública* Vol. 3, n° 28, 2 de agosto de 2022. Recuperado de: <<https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/COVID-19-No.28-03-Como-impacto-a-la-salud-mental-de-los-estudiantes-1.pdf>>.
- Ortega Navas, M. C. (2010). La educación emocional y sus implicaciones en la salud. *Revista española de orientación y psicopedagogía*. Recuperado de: <<https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230785025.pdf>>.
- Secretaría de Salud (2021). *Pandemia impacta en distintos ámbitos a adolescentes y jóvenes: VoCes-19*. Prensa, Gobierno de México. Recuperado de: <<https://www.gob.mx/salud/prensa/pandemia-impacta-en-distintos-ambitos-a-adolescentes-y-jovenes-voices-19?idiom=es>>.
- UNICEF, Valencia (s/a). *Cómo reconocer nuestras emociones*. Recuperado de: <<https://www.unicef.org/lac/como-reconocer-nuestras-emociones>>.

APRENDIZAJE COOPERATIVO DE ESTADÍSTICA APLICADA A VETERINARIA

Esther Guervós Sánchez y Alfredo González Rosales

RESUMEN

Durante el curso académico 2022-2023 se ha realizado un proyecto en la asignatura de *Estadística* del Grado en Veterinaria de la Universidad Alfonso X El Sabio, integrando trabajo colaborativo, clase invertida y metodologías activas en el aprendizaje de contenidos de regresión lineal. En la asignatura están matriculados 258 estudiantes, en el proyecto participaron 5 docentes y 201 estudiantes repartidos en 40 equipos de 5 alumnos por equipo. El objetivo del proyecto fue la elaboración y presentación de un caso práctico de ajuste lineal entre dos variables aplicado a veterinaria. Se empleó la metodología de clase invertida para que los estudiantes individualmente adquirieran los conceptos teóricos mediante diversos recursos digitales. El proyecto se estructuró en fases con sesiones de trabajo presencial en el aula y actividades dentro y fuera del aula, repartidas a lo largo de cinco semanas. Su contribución a la nota de evaluación continua fue de un 10 % sobre el total del curso y el sistema de evaluación incluyó el uso de dos rúbricas, una con valor del 80 % de la calificación del proyecto empleada por los docentes para evaluar y otra rúbrica para que cada equipo evaluará el desempeño de otros equipos con un 20 % de aporte a la calificación. Un 77,9 % de los estudiantes matriculados participaron en el proyecto y un 96,5 % de los estudiantes participantes alcanzaron los resultados de aprendizaje propuestos en el proyecto. El 22,1 % de estudiantes que no realizaron el proyecto son en su mayoría estudiantes repetidores de la asignatura, que no siguen con regularidad la evaluación continua.

Introducción

La asignatura *Estadística* de 6 ECTS, que se cursa en primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Veterinaria en la Universidad Alfonso X El Sabio, está orientada a establecer y consolidar las bases estadísticas que necesitan los estudiantes para realizar interpretación de datos y/o resultados de investigación. Para motivar a los alumnos se ha planteado un proyecto dentro de la asignatura, que busca que el estudiante se inicie en la comunicación de sus propios resultados de un análisis de regresión lineal, a través de la elaboración de un caso práctico, la presentación de gráficos y tablas, y la interpretación final del empleo de esta técnica estadística básica.

La experiencia de enseñanza-aprendizaje se ha diseñado e implementado siguiendo estrategias de clase invertida y metodologías activas (Guervós, 2022; Guervós, 2020; Luelmo, 2018; Rekalde y García, 2015; Tobón, 2006), aplicadas al tema 2 del programa de la asignatura siguiendo la bibliografía básica recomendada (González, Guervós y García, 2008).

Objetivos, competencias, resultados de aprendizaje y actividades formativas

El objetivo fundamental del proyecto desarrollado ha consistido en la elaboración y presentación de un caso práctico de ajuste lineal entre dos variables aplicado a veterinaria, que incluyera:

- Definición de dos variables con unidades y tabla de datos.
- Cálculos estadísticos (medias, desviaciones típicas, varianzas, covarianza, coeficiente de regresión lineal, ecuación de la recta de regresión).
- Representación gráfica bidimensional. Interpretación y validez del ajuste. Previsiones y estimaciones.

A través de la realización del proyecto se adquieren las competencias:

- Conocimiento y aplicación de biometría y estadística aplicados a las ciencias veterinarias.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Las competencias se valoran en términos de unos resultados de aprendizaje que se pretende alcancen los estudiantes:

- Capacidad de realizar trabajos estadísticos y matemáticos en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.
- Capacidad de divulgar los conocimientos estadísticos de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.

Las actividades formativas que se desarrollan son, entre las descritas en el programa de la asignatura, las siguientes:

- Clases de trabajo: en las que los estudiantes resuelven ejercicios, adquieren destreza en la interpretación de resultados y en la aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.
- Tutorías individuales y colectivas colectivas para la orientación y resolución de dudas.
- Examen: pruebas orales y escritas.

Metodología y desarrollo

Fases y actividades

El proyecto sigue un proceso ágil que consta de fases con actividades, según el procedimiento que se describe a continuación y está recogido en la Tabla 1, donde se indica la denominación de la fase, la duración en horas y el número de actividades asociadas a cada fase.

TABLA 1
FASES, DURACIÓN Y ACTIVIDADES

Duración en horas	Nombre de la fase	Actividades
2 h de trabajo individual	Previa	1
1 h en sesión de trabajo A1	Uno	2 a 5
1 h en sesión de trabajo A2	Dos	6 y 7
3 h de trabajo grupal	Intermedia	8 y 9
2 h en sesión de trabajo A3	Tres	10 a 12

Fuente: Elaboración propia

- Fase previa de trabajo individual fuera del aula de duración aproximada dos horas. Consta de una actividad: La adquisición de los conceptos necesarios para aplicar la técnica de regresión lineal a través de clase invertida o *flipped classroom*, para lo cual los estudiantes cuentan con recursos elaborados por el equipo docente y accesibles desde el portal de la asignatura (Universidad Alfonso X El Sabio, 2023): apuntes de la Unidad didáctica (de la teoría necesaria y ejercicios, alguno completamente resuelto y explicado), presentación PowerPoint y varios vídeos explicativos de los contenidos.
- Fase uno presencial en una hora de trabajo en el aula, consistente en una primera sesión de trabajo A1 en la que mediante la técnica del saco de dudas los estudiantes resuelven las dudas que se les presentaron en la fase previa. Se seguirá la siguiente secuencia de actividades:
 - Cada estudiante *contesta un cuestionario online inicial de unos diez minutos para ver el grado de asimilación de los contenidos, que se envía por el campus virtual de la asignatura.*
 - Los docentes organizan a los estudiantes en equipos de trabajo de cinco estudiantes. Cada grupo comparte entre sí las dudas que tengan intentando solucionar las de sus compañeros y apuntando aquellas que sean comunes a todos los integrantes del equipo.
 - Las dudas apuntadas por cada grupo se comparten con la clase al completo y estudiantes voluntarios de otros equipos las explican a sus compañeros.
 - El docente resuelve las dudas que hayan quedado sin contestar por no haber ningún estudiante voluntario que la explique.
- Fase dos presencial en una hora de trabajo en el aula. Consiste en una segunda sesión de trabajo A2 para que los estudiantes realicen las actividades:
 - Resolver por equipos dos o tres de los problemas propuestos en los apuntes de la Unidad didáctica indicados por el docente, se entrega digitalmente por la tarea habilitada en el campus virtual de la asignatura.
 - Plantear dos variables del ámbito veterinario con relación lineal para la posterior realización del trabajo propuesto, que debe contar con el visto bueno del docente.

- Fase intermedia de trabajo grupal fuera del aula de duración aproximada tres horas, en la que:
 - Cada equipo realiza su proyecto y elabora un informe que se entrega digitalmente por la tarea habilitada en el campus virtual de la asignatura. Se debe plantear un conjunto de medidas de las variables obtenidas experimentalmente o de algún artículo de investigación consultado, estudiar su correlación lineal realizando todos los cálculos estadísticos necesarios para obtener unos resultados que se representen, analicen, interpreten y apliquen a la estimación de previsiones posibles.
 - El equipo docente realiza el seguimiento mediante acompañamiento por la mensajería del campus y en consultas presenciales, dando *feedback* presencial y *online* que permita a los equipos corrección, modificación y mejora del trabajo propuesto antes de su entrega final.
- Fase tres presencial en dos horas de trabajo en el aula. Consta de la sesión de trabajo A3 en la que se llevan a cabo las últimas actividades:
 - Cada uno de los equipos expone oralmente su informe en una breve presentación apoyándose en un PowerPoint durante una duración máxima de unos cinco minutos.
 - Todos los miembros del equipo después de su exposición responden a las preguntas formuladas por la audiencia formada por su profesor/a y sus compañeros/as de clase.
 - Cada equipo hace valoración numérica de los otros equipos mediante una rúbrica.

Cronograma y herramientas

Para dar comienzo al proyecto se debe haber impartido previamente la Unidad didáctica 1 sobre Estadística Descriptiva, por lo que se puede iniciar el proyecto aproximadamente en la cuarta semana del cuatrimestre y se extiende durante un período de tiempo corto/medio de unas cinco semanas.

Se comienza indicando a los estudiantes, la semana anterior a la primera sesión de trabajo A1, que deben realizar la fase previa de trabajo

individual fuera del aula. Las sesiones de trabajo A1 y A2 se realizan en las dos semanas posteriores consecutivas y se procede en ellas como se ha descrito. Para el desarrollo de la fase intermedia se dan dos semanas desde la sesión A2 hasta la sesión A3, que se realiza en la quinta semana.

Para el adecuado desarrollo de la sesión de trabajo A3, la presentación y el informe propuesto debe incluir una serie de fórmulas editadas, cálculos de resolución, alguna gráfica y resultados obtenidos. Para ajustarse a un formato adecuado los estudiantes pueden emplear diversos recursos digitales y herramientas informáticas según consideren oportuno: Geogebra, Editor de ecuaciones de Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel, Google Drive, Genially, Canva, Moodle, etc.

Sistema de evaluación

El peso del proyecto en la nota final por evaluación continua de la asignatura es de un 10 %. El examen final de la asignatura, que tiene un peso del

TABLA 2
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE CADA EQUIPO

	%	0	1	2	3
<i>Claridad de la exposición</i>	25 %	Nada clara. No nos enteramos de nada.	Bastante confusa y difícil de seguir.	Clara, pero algunos aspectos un poco confusos.	Muy clara y fácil de seguir.
<i>Desarrollo del trabajo</i>	25 %	Hay errores conceptuales graves que invalidan los resultados.	Hay errores que afectan de forma importante a los resultados.	Hay algún error numérico, pero de poca importancia.	No hay ningún error.
<i>Conclusiones</i>	25 %	No hay conclusiones.	Se exponen algunas conclusiones, incompletas y muy mejorables.	Las conclusiones son correctas, pero se podrían mejorar.	Las conclusiones son acertadas.
<i>Calidad de la presentación</i>	25 %	Muy plana y aburrida. No se percibe esfuerzo.	Correcta en los contenidos, pero gráficamente pobre.	Buena en los contenidos, pero de estética mejorable.	Muy buena, atractiva, con gráficos claros y poco texto.

Fuente: Elaboración propia

TABLA 3
RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL DOCENTE

	%	0	1	2	3	4
<i>Claridad y calidad de la exposición</i>	15 %	Poco clara y difícil de seguir. Errores. Estéticamente pobre. Recargada. Excede el tiempo.	Poco clara y difícil de seguir. Sin errores. Estéticamente pobre. Recargada.	Clara, pero algunos aspectos un poco confusos. Algun error. Estéticamente mejorable.	Clara y fácil de seguir. Sin errores. Ajustada al tiempo. Estéticamente correcta.	Muy clara y fácil de seguir. Sin errores. Ajustada al tiempo. Estéticamente atractiva.
<i>Idoneidad del caso elegido</i>	5 %	Nada idóneo. Variables no relacionadas.	Poco idóneo. Variables con dudosa relación.	Se justifica, pero las variables no tienen mucha relación.	Idóneo. Variables con clara relación.	Muy idóneo. Variables muy acertadas.
<i>Desarrollo del trabajo y conclusiones</i>	30 %	Muchos errores de concepto. Sin conclusiones.	Algún error de concepto. Errores de cálculo. Conclusiones erróneas.	Trabajo mejorable. Errores de cálculo. Conclusiones mejorables.	Buen trabajo, pero con algún error de cálculo. Conclusiones razonables.	Buen trabajo. Sin errores. Conclusiones correctas.
<i>Calidad de la memoria</i>	15 %	Baja calidad. Errores. Faltas de ortografía. Formato pobre.	Insuficiente. Errores y faltas de ortografía. Formato deficiente.	Suficiente. Algún error. Alguna falta de ortografía. Formato adecuado.	Memoria correcta. Sin errores. Alguna falta de ortografía. Formato correcto.	Buena memoria. Sin errores. Sin faltas de ortografía. Formato correcto y vistoso.
<i>Interacción grupal</i>	10 %	No interacciona.	Interacciona poco con el grupo.	Buena interacción con los otros miembros del grupo. Pregunta sus dudas.	Alta interacción con los otros miembros preguntando sus dudas y resolviendo las de otros.	Lidera el grupo y resuelve proactivamente las dudas de sus compañeros.
<i>Test inicial</i>	5 %	0 - 2	2 - 4,5	4,5 - 6	6 - 7,5	>7,5
<i>Ejercicios resueltos en clase</i>	20 %	No resuelve los ejercicios.	Resuelve, pero con errores importantes.	Resuelve, pero apoyándose mucho en el docente.	Resuelve correctamente. Interacciona con los compañeros.	Resuelve correctamente de forma autónoma.

Fuente: Elaboración propia

45 % en la evaluación continua del curso, consta de un problema referido a esta Unidad didáctica con valor de al menos un punto sobre 10. La nota final del proyecto resulta de la composición de dos notas obtenidas al aplicar dos rúbricas, cuyos usos y valores relativos se detallan a continuación:

- La rúbrica de la Tabla 2 tiene un valor del 20 % y la emplea cada grupo para evaluar el desempeño de los otros grupos, valorando criterios relativos a calidad de la presentación y de la exposición oral.
- La rúbrica de la Tabla 3 con valor del 80 % sobre el total, la utiliza el docente para evaluar el desempeño grupal de cada equipo y de cada estudiante individualmente, mediante la valoración de idoneidad del caso propuesto, desarrollo del trabajo, calidad de la memoria, claridad de la exposición oral, interacción grupal, calificaciones del test inicial y de ejercicios resueltos en clase.

Resultados

En el curso 2022-2023 hubo 258 estudiantes matriculados en la asignatura de *Estadística*, en el proyecto participaron 201 repartidos en 8 grupos de trabajo dirigidos por 5 docentes. Se formaron aproximadamente en cada grupo de trabajo 5 equipos de 5 estudiantes cada uno, lo que hace un total de 40 equipos. Por necesidades organizativas en algún equipo hubo 4 o 6 estudiantes en lugar de 5.

El 22,1 % del total de matriculados no participaron en el proyecto, casi en su totalidad son estudiantes repetidores en la asignatura que llevan al menos dos cursos matriculados pero que no asisten a clase ni siguen la evaluación continua. El 77,9 % del total de matriculados participaron en el proyecto. Solo el 3,5 % de los participantes no alcanzaron los resultados de aprendizaje, por lo que el 96,5 % de los participantes sí los alcanzaron, el 93 % con una calificación igual o superior a seis puntos sobre 10 y el 3,5 % aprobó con calificación inferior a un seis. Las causas por las cuales hubo estudiantes participantes que no alcanzaron los resultados esperados fueron: su falta de asistencia a alguna de las sesiones de trabajo obligatorias, que en la fase de presentación no realizaron defensa oral o no la llevaban preparada adecuadamente, y/o existió evidencia de que no se trabajó de forma colaborativa dentro del equipo o no contribuyó con aportación propia.

De forma global los equipos trabajaron de forma colaborativa y participativa, excepto alguna incidencia. Aunque no todos los equipos siguieron las recomendaciones por parte del personal docente, en cuanto a cambios, mejoras, validaciones y correcciones progresivas en su informe, tal como se puso de manifiesto en las reuniones de sincronización y en las sesiones de discusión y puesta en común.

Conclusiones

Se obtiene una valoración cualitativa positiva del proyecto, que se desarrolló según lo previsto y las calificaciones fueron buenas en global, por lo que se concluye que se logra alcanzar el objetivo propuesto. En la fase de presentación oral se pone de manifiesto una alta satisfacción de los estudiantes, porque les gusta valorar los trabajos de otros equipos e indican que se alcanzan los objetivos de mejora de motivación hacia la asignatura y sus aplicaciones a los estudios de Grado en Veterinaria que están cursando.

A nivel de organización conviene mencionar los problemas de gestión dentro de los miembros de los equipos de trabajo durante la realización de actividades, se produjeron incidencias por conflictos internos que difícilmente podemos moderar el equipo docente. No se pudo contar con todos los estudiantes convocados en ninguna de las sesiones del proyecto, con el especial impacto que supone en la última sesión de defensa al realizarse las presentaciones y coloquio. Hay estudiantes que en primer curso no están habituados a trabajo grupal y a ello se añade que en el Grado en Veterinaria en la UAX hay un alto porcentaje de estudiantes de otras nacionalidades y culturas con nivel de castellano medio, todo lo cual dificulta su integración en los grupos. Como solución se sugiere que los estudiantes reciban en los primeros días de curso algún seminario sobre trabajos grupales y gestión del conflicto, para disminuir en lo posible los problemas internos en los equipos.

Resultó muy difícil incorporar a los estudiantes repetidores que sistemáticamente faltan a las clases, ya sea por causas justificadas o porque no siguen la evaluación continua de la asignatura. Los repetidores que sí se implicaron en el proyecto, al disponer de conocimientos adquiridos en asignaturas de cursos superiores, desarrollaron ejemplos de aplicación con mucho mayor sentido veterinario.

El desarrollo y gestión del proyecto supuso una carga extra de trabajo para el equipo docente, en lo referido a la gestión de los grupos y al seguimiento de trabajos para dar *feedback* presencial en horas de consultas y *online* por mensajería del campus.

Referencias bibliográficas

- González, A., Guervós, E. y García, B. (2008). *Matemática aplicada (Ciencias de la salud)*. Madrid: García-Maroto Editores.
- Guervós, E. (2020). Clase invertida de cálculo integral con recursos digitales. *Prácticas docentes en los nuevos escenarios tecnológicos de aprendizaje*. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 99-104.
- Guervós, E. (2022). Integración de una estrategia ágil en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes en primer curso del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de la Universidad Alfonso X El Sabio. *Educar para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos*. Dykinson, 3495-3507.
- Luelmo del Castillo, M. J. (2018). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español. *Encuentro*, (27), 4-21.
- Rekalde, I. y García, J. (2015). El aprendizaje basado en proyectos: un constante desafío. *Revista Innovación educativa*, N.º 25, 2015, 219-234.
- Tobón, S. (2006). *Método de trabajo por proyectos*. Madrid: Uninet.
- Universidad Alfonso X El Sabio (2023). *Campus UAX*. <<https://campus.uax.es/>>.

CON NOVEDAD EN EL FRENTE COMPETENCIAS DIGITALES PARA EL CAMBIO EN LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA DE URUGUAY

Alberto Picón Martínez y Ana Mariela Rodríguez Facal

RESUMEN

Uruguay se ha embarcado en un proceso de cambio denominado Transformación Curricular Integral (TCI). Dada la centralidad del sistema educativo, la implementación será orientada por un grupo de supervisores y los directores de cada centro educativo desde el nivel preescolar hasta el último año de educación media (K-12). La preparación de estos docentes será mediante el modelo de educación a distancia y mixto, con los supervisores tutorando a los directores. Nos ocupa su Competencia Digital Docente. En particular, la posibilidad de contrastar la autopercepción y la evidencia del desempeño. Los dos grupos cuentan con nativos e inmigrantes digitales, si aún vale la distinción. Presentamos datos preliminares de la encuesta al inicio de la formación de ambas poblaciones; y, lo que se ha recuperado, al final del proceso, de los registros en la plataforma proporcionada por el Plan Ceibal. Los datos de estas dos fuentes parecen estar en conflicto.

Transformación curricular integral (TCI)

El sistema de educación pública obligatoria de Uruguay formó en 2022 a cerca de 3800 supervisores y directores que orientan la oferta educativa, a fin de implantar desde 2023 un modelo por competencias. El proceso fue parcialmente solapado, con una distancia temporal en la que los supervisores tutoraban a los directores sobre los mismos contenidos,

alrededor de un mes después de aprehenderlos. El curso se apoyó en una plataforma *Schoology* (CREA-CFE), proporcionada por el Plan CEIBAL, versión local de *One-Laptop-per-Child*, administrada desde el Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores Prof. Juan E. Pivel Devoto (IPES), que gestiona programas de educación permanente o posgrados, para los docentes del sistema.

Hasta esta instancia, la oferta formativa era optativa de cada docente. Excepto los cursos realizados durante la pandemia en 2020, la formación de supervisores y directores, que es preceptiva y anterior al ejercicio del cargo, se realizó desarrollando cursos presenciales en IPES. Además de ser un requisito para postular a estas posiciones jerárquicas, el acceso a tales cursos ha sido precedido de un proceso de selección que requiere alcanzar un nivel mínimo a partir de asignar puntuación a los estudios, el desempeño y otras áreas de la carrera docente. Quien llega a una dirección puede decidir que esa es su meta. Quien alcanza un puesto supervisión puede sentir lo mismo. O continuar compitiendo por nuevos ascensos. La formación para la TCI fue obligatoria y mediada por Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Nuestro interés surge de la definición inmigrantes digitales y nativos digitales propuesta por Prensky (2001a) en los albores de siglo. Es decir, este proceso de la TCI va a ser orientado por personas de cierta trayectoria y experiencia. Su actividad docente habitual es esa. Dentro de los centros, desde la Dirección; desde el Sistema, los supervisores. Sin embargo, la novedad, consecuencia de la pandemia 2020, ha sido la ampliación de la oferta a distancia mediada por TAC o la transferencia a este modelo, o uno mixto, con alto impacto de las TIC. Nos hemos propuesto indagar cuál será el resultado de formar a los supervisores con este modelo a distancia; y, que antes de completar su ciclo, actúen como tutores de la réplica del curso a los directores.

Nativos digitales e inmigrantes digitales

A principios de siglo, Prensky (2001a) propuso los términos nativos digitales e inmigrantes digitales para distinguir a quienes han nacido en pleno desarrollo de TIC, al punto que forman parte de su entorno y han crecido familiarizados con su uso y aplicación. Cuando expresa «Our students today are all 'native speakers' of the digital language of computers, video games and

the Internet» (pág. 1), al referirse a la población universitaria, nos ha sugerido que la década de 1980 venía a ser la de origen de estos nativos digitales, de lo cual hemos considerado aquel año, para nuestro proyecto. Son inmigrantes digitales los nacidos antes de 1980, y nativos, desde allí.

Los cargos de director e inspector son parte de la carrera docente formal, tienen requisitos de servicio mínimo en el sistema. Por lo general se accede a la Dirección con entre ocho y doce años de experiencia. Para el siguiente cargo de supervisión, que en este Sistema se denomina Inspector, la mayoría cuenta entre diecisésis y veinte años de servicio; y, todos los de primaria y algunos de media, han pasado por al menos una Dirección. La Formación Inicial Docente (FID) lleva, por lo menos, cuatro años; y, se sabe que pocas veces es la primera opción en educación superior. Con esto en mente, es probable que una amplia mayoría de sujetos se caracterice como inmigrantes digitales. Nos preguntamos cómo se refleja en la Competencia digital Docente (CDD).

El 96 % de los supervisores son inmigrantes digitales (Prensky, 2001a); y, también los son, el 75 % de los directores. Nos interesa conocer la autopercepción de la competencia TIC para el manejo de plataformas educativas, en los cuatro grupos que se desprenden de esta distribución: supervisores, nativos e inmigrantes digitales; directores, nativos e inmigrantes digitales. Asimismo, qué impacto ha tenido dicha autopercepción en el trabajo de los supervisores, actuando como tutores.

Los cursos y sus desafíos

Audiciones en vivo, conversaciones en línea, plataformas educativas. Un nuevo escenario, disruptivo, y un programa obligatorio; y, según algunas voces, impuesto sin consulta desde el nivel político de la ANEP.

La formación se materializó con videoconferencias a distancia en vivo, desde la aplicación Zoom, retransmitidas por el canal YouTube del Instituto, y con un moderador para recoger preguntas que podían cargarse en este último. Todo el material, textos y videos, se almacenaba en un curso general en la plataforma CREA-CFE gestionada por IPES. Se formaron cien grupos, cada uno tutorado de cuatro a seis supervisores, y espacio propio en la plataforma. Estos grupos llevaron adelante el programa con encuentros a distancia, usando la aplicación de videoconferencias Microsoft Teams. Cada grupo

tuvo disponible una licencia. Es decir, los contenidos eran presentados en las instancias transmitidas por YouTube; y, las discusiones y orientaciones con los tutores eran desarrolladas por Microsoft Teams. Todos los encuentros sincrónicos eran obligatorios. En el caso de las transmisiones por YouTube estaba disponible un enlace a un formulario donde cada uno completaba unos datos mínimos requeridos para confirmar su presencia; y, disponible durante la presentación o conferencia.

Algunos tutores rechazaron trabajar en la plataforma. Estos supervisores, Inspectores, en la jerga del sistema, son orientadores nativos en la vida de los centros bajo su responsabilidad, de manera que cabe discutir las posibles diferencias de estructuración del pensamiento entre nativos e inmigrantes digitales (Prensky, 2001*b*).

Datos preliminares

Comparamos los datos iniciales de autopercepción de competencia para la gestión del curso en la plataforma. Casi dos tercios de los inspectores consideran que usan plataformas educativas sin problemas; otro 15% se autopercibe sin esta competencia; y, hay evidencia de que algunos inspectores llevaron adelante tutorías fuera de la plataforma.

Los supervisores y directores acceden a diferentes alternativas formativas y la propia práctica puede operar como método de aprendizaje basado en la experiencia del ensayo y error. En este estudio se omite la consulta acerca del modo de desarrollo de la competencia TIC dado que la oferta de cursos es amplia y suficiente en el ámbito del Plan Ceibal y de la ANEP.

En función de lo anterior, se anticipa que los resultados deberían mostrar un angostamiento de las diferencias competenciales que puede haber detectado Prensky para efectuar su pronunciamiento en 2000.

Población objeto del estudio – el universo

Los sujetos encuestados son 3745 docentes en cargos de gestión administrativa y académica. El universo está conformado por 436 supervisores y 3309 directores. Para este estudio, se aplicó la definición de Prenski y se estableció el año de nacimiento 1980 como límite entre nativos e inmigrantes digitales. Con este criterio, 16 supervisores son nativos digitales y

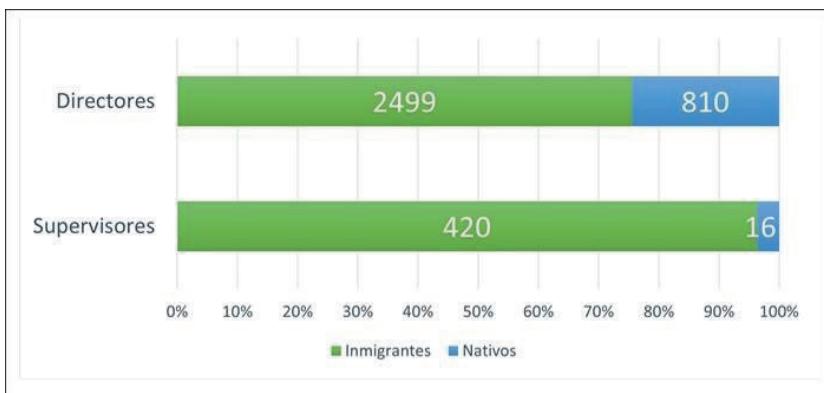


Figura 1. Distribución del universo por función y clasificación tecnológica de Prenski

420 son inmigrantes digitales. En el caso de los directores, se trata de 810 y 2499, respectivamente, como se muestra en la Figura 1, a continuación.

Se consultó la autopercepción sobre la competencia TIC en once herramientas de uso común, entre ellas, gestión de plataformas educativas, específicamente CREA (Picón Martínez y Rodríguez Facal, 2017), u otra. La plataforma CREA, por Contenidos y Recursos para la Educación y el Aprendizaje, está disponible, o fue incorporada, en el sistema educativo de Uruguay a partir de 2009.

Cada participante debía seleccionar uno de cuatro niveles en un ítem Likert. Los rótulos asignados eran «Ni idea», representativo del desconocimiento total; «Me interesa aprender», también representativo de un nivel insuficiente, pero indicativo de vocación por adquirir la competencia; «Uso poco» y «Uso sin problemas». Estos últimos representan niveles de suficiencia, en particular, teniendo en cuenta que, por lo general, las actividades de dirección y supervisión rara vez tienen a su cargo cursos regulares, a diferencia de otros países donde muchos directores son docentes de aula. En términos de la nomenclatura del sistema de Uruguay se diría que estos últimos tienen actividad de docencia indirecta y de docencia directa, cuando dictan clase. Algunos directores o supervisores pueden estar, además, trabajando en la Formación Inicial Docente (FID), lo que supone el manejo de la plataforma educativa CREA-CFE o MoodleCFE, ambas disponibles en el nivel de FID.

Discusión de los datos obtenidos

Los gráficos a continuación muestran la distribución de la percepción según los cuatro niveles. Si se considera un grado de certeza del 96 %, lo que implica un margen de error de +/- 4 %, entonces, podría interpretarse que la

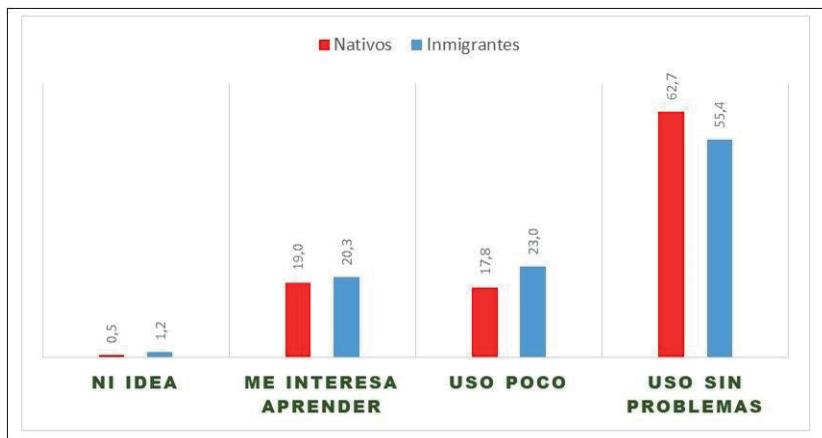


Figura 2. Distribución de los directores por clasificación tecnológica de Prenski y autopercepción de la competencia para el manejo de la plataforma educativa CREA u otra.

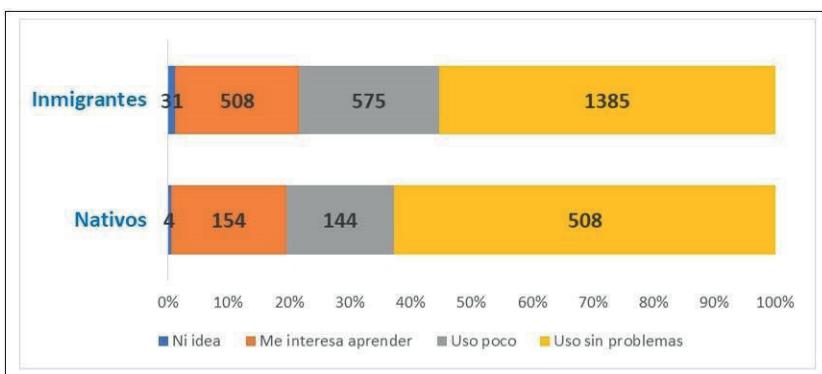


Figura 3. Distribución de los directores por clasificación tecnológica de Prenski y autopercepción de la competencia para el manejo de la plataforma educativa CREA u otra. Sujetos.

clasificación nativo digital, inmigrante digital ha dejado de ser relevante para el grupo de los directores. La Figura 2 muestra los resultados en formato porcentual, mientras en la Figura 3 se ofrecen los datos por número de sujetos.

De acuerdo con el criterio de margen de error propuesto, el entorno mayor ocurre en el nivel «Uso sin problemas», donde la diferencia entre grupos es de 7,3 puntos, inferior a 8. Es decir, para un margen de +/-4 puntos porcentuales, el extremo de la diferencia para un empate técnico sería de un 8 %, bajo el supuesto de que el valor mayor puede estar sobrevaluado en hasta 4 puntos y el inferior puede estar subvaluado en hasta 4 puntos.

Para los supervisores, donde los nativos digitales son solamente 16, se presentan datos según los cuales este subgrupo estaría formado por sujetos que tienen una autopercepción favorable de su competencia para manejar plataformas educativas, en particular CREA. Ninguno ha señalado los niveles inferiores. Por otra parte, en los tres niveles siguientes hay variaciones más o menos significativas que sugieren la necesidad de incorporar otros datos.

Cuando se observan los datos de la Figura 4, en términos porcentuales, (Figura 5, según cantidad de sujetos), los valores fluctúan de modo que la diferencia está fuera del rango de neutralización. El entorno para el nivel «Me interesa aprender» es del 14,3 % y el de «Uso sin problemas» del 11,2 %.

El valor «Me interesa aprender» presenta una variación que sugiere la pertinencia de la clasificación nativo/inmigrante digital; lo mismo parece ocurrir en el valor «Uso sin problemas». Por otra parte, dado que los supervisores nativos digitales son 16, podría cuestionarse la pertinencia del valor porcentual de su autopercepción, cuando tal número representa menos del 4 % de todos los supervisores participantes que es el margen propuesto para neutralizar las diferencias entre ambos subgrupos. Convendría agregar otra variable: la participación efectiva en la plataforma CREA.

La Figura 6 ofrece una proyección a partir de la selección aleatoria de sujetos orientando grupos de directores. Hay un 10 % de supervisores que no registran ingresos a la plataforma CREA. Este valor más que duplica la representación del total de nativos digitales entre los supervisores. La falta de ingreso parece descartar problemas de competencia insuficiente, pero se han detectado, sea por testimonios o por la evidencia de la correspondencia, que algunos supervisores han realizado la actividad de tutor apelando a otras herramientas digitales: mensajes de correo electrónico, chat, video-

conferencias. También se han recogido cuestionamientos al proceso de formación, principalmente, porque se pone en tela de juicio el mecanismo para el diseño de la Transformación Curricular Integral (TCI), cuando históricamente los cambios de plan involucran a los niveles jerárquicos de los subsistemas, tanto en la elaboración de los programas como en su implementación. Esta formación apunta a la implantación.

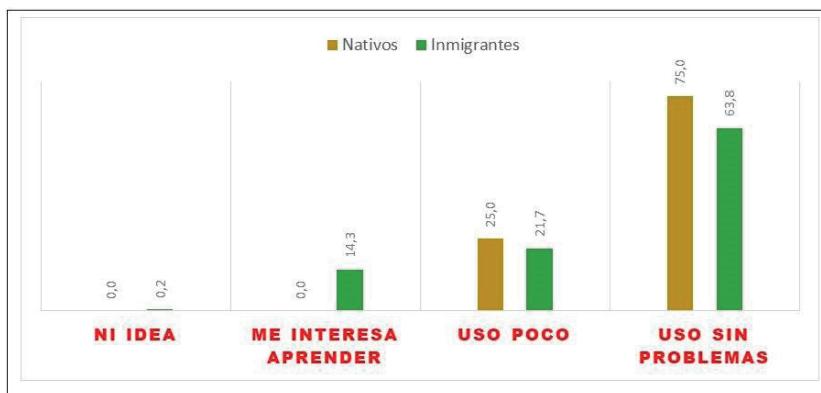


Figura 4. Distribución de los supervisores por clasificación tecnológica de Prenski y autopercepción de la competencia para el manejo de la plataforma educativa CREA u otra. Porcentajes.

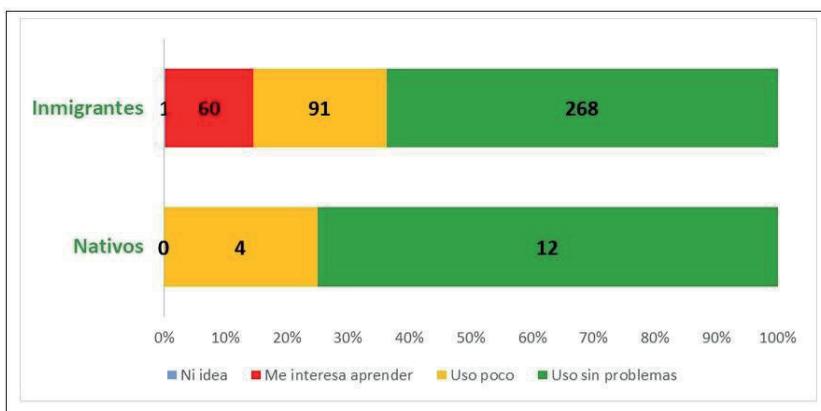


Figura 5. Distribución de los supervisores por clasificación tecnológica de Prenski y autopercepción de la competencia para el manejo de la plataforma educativa CREA u otra. Sujetos.

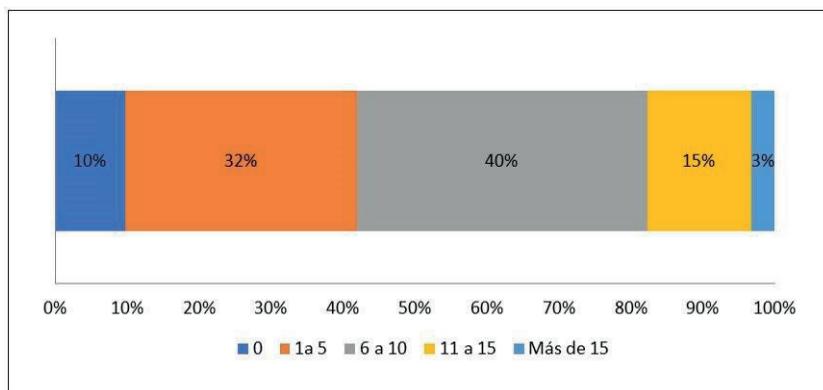


Figura 6. Frecuencia de ingreso a la plataforma CREA de los inspectores en actividades tutoriales de grupos de directores en el período de septiembre a diciembre de 2022. Valores porcentuales.

Los datos también sugieren que, o bien se distribuyó el trabajo en la plataforma de manera que ningún supervisor tutor superó las 16 entradas; o bien, en los hechos, los supervisores trabajaron en forma directa con los directores de su respectivo grupo y utilizaron la plataforma para los cumplimientos formales.

Conclusiones preliminares

Los datos recogidos y estudiados sugieren que la distinción nativo digital, inmigrante digital entre los supervisores y directores participantes del Curso para implantar la TCI sería irrelevante; y, que las variaciones en el uso de la herramienta se fundan más en discrepancias de orden conceptual o ideológico, en relación a la Transformación o cambio educativo en curso, que en las competencias digitales autopercibidas y anotadas en la encuesta.

Por otra parte, es posible que, desde la definición de Prensky, la brecha entre nativos e inmigrantes digitales se haya estrechado, a partir de la oferta de formación en TIC disponible. Los recursos cognitivos utilizados por unos y otros pueden ser efectivamente diferentes, aunque debe considerarse la capacidad de adaptación.

Referencias bibliográficas

- Picón Martínez, A. y Rodríguez Facal, A. M. (2017). Las plataformas virtuales como recurso educativo preferente de los cursos presenciales en educación superior. Tendencias en la universidad pública de Uruguay. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología: una mirada desde la investigación e innovación*. Santiago de Chile: CIET-USACH-EDUTEC (42-44). Obtenido de Recuperado de <<https://bit.ly/2MjOoUZ>>.
- Prensky, M. (2001a). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Recuperado el 30 de abril de 2012, de <<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>>.
- Prensky, M. (2001b). *Do They Really Think Differently?* Recuperado el 30 de abril de 2012, de <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>>.

EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD Y UTILIDAD DE HERRAMIENTAS DE AYUDA A LA REDACCIÓN TÉCNICA EN INGLÉS: ENFOQUE INTERDISCIPLINAR

Isabel Pizarro-Sánchez

RESUMEN

Este estudio aborda la usabilidad y utilidad de herramientas *online* gratuitas, (DeepL Write, Ngram Viewer y Just The Word), para mejorar la destreza de redacción en inglés como segunda lengua en humanidades e ingeniería. Los alumnos llevaron a cabo tres tareas de redacción modificando el grado de utilización de dichas herramientas: sin uso, uso final para revisión y uso libre durante el proceso de redacción. Posteriormente las evaluaron a través de un cuestionario en Google Forms. Las tres herramientas fueron valoradas positivamente por los estudiantes, aunque se observaron diferencias en términos de usabilidad y utilidad. Demostraron ser beneficiosas al redactar textos especializados en inglés, proporcionando sugerencias sobre gramática, ortografía y estilo, lo que permitió a los estudiantes corregir errores y mejorar su redacción. Como resultado, lograron mejoras significativas en la redacción. El estudio sugiere que la implementación de estas herramientas puede tener un impacto positivo y significativo en la enseñanza de la redacción profesional en inglés para fines específicos.

Introducción

La enseñanza del inglés es un campo dinámico y en constante evolución por lo que es importante mantenerse actualizado con las últimas herramientas y recursos disponibles. Entre las destrezas que se trabajan en aula, las activas requieren la capacidad de producir y se consideran más

complejas al requerir no solo la comprensión, sino también la producción de la lengua. Por lo tanto, su enseñanza y aprendizaje precisan de un enfoque pedagógico más intenso. Un aspecto clave de este enfoque es la redacción de textos especializados, que se ha convertido en un elemento clave en los cursos de inglés para fines específicos.

Este estudio examina el uso de un conjunto de herramientas sencillas y de uso online que facilitan la redacción en inglés, en concreto, DeepL Write, Ngram Viewer y Just The Word. Estas herramientas pueden ayudar a mejorar aspectos como la gramática, la ortografía y el estilo de escritura, así como proporcionar sugerencias de vocabulario técnico y convenciones de escritura específicas del campo en cuestión.

El objetivo principal es evaluar su usabilidad en aula y determinar su utilidad para mejorar el aprendizaje de la destreza *writing* en dos áreas totalmente diferentes, ingeniería y humanidades. El objetivo secundario es analizar cómo su uso puede contribuir al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes, aspecto especialmente relevante para los estudiantes de humanidades, dado que son competencias fundamentales en su empleabilidad.

La usabilidad es un concepto esencial en el diseño y la evaluación de cualquier producto interactivo, ya que determina el grado de facilidad y satisfacción con el que los usuarios pueden alcanzar sus objetivos. Según la ISO 9241-11, la usabilidad se define como «the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use» (ISO/IEC, 2019). La efectividad se refiere a la precisión y nivel de éxito en la consecución de los objetivos, la eficiencia mide los recursos empleados en comparación con los resultados obtenidos y la satisfacción evalúa el nivel de comodidad y aceptación al utilizar el producto. Así, un producto con buena usabilidad no solo facilita a los usuarios la consecución de sus objetivos, sino que también garantiza que lo hagan de manera eficiente y satisfactoria. La usabilidad depende no solo del producto, sino también del usuario y del contexto de uso, por lo que hay que valorarla en relación con sus usuarios y no de forma aislada (Bevan, 1999). Siguiendo con la definición de la ISO, la usabilidad se basa en varios principios fundamentales: facilidad de aprendizaje para interactuar de manera efectiva con la herramienta; facilidad de uso de forma eficaz y

eficiente; flexibilidad al facilitar diversas formas de realizar las tareas optimizando la interacción usuario-herramienta; y robustez o grado de apoyo al usuario para lograr sus objetivos.

Por su parte, la utilidad es la capacidad de la herramienta para ayudar al usuario a lograr sus objetivos. En este trabajo, nos referimos específicamente a los objetivos relacionados con la escritura e incluye aspectos como la precisión y relevancia de las sugerencias proporcionadas en cuanto a gramática, ortografía, terminología, puntuación y estilo, evidenciando así su capacidad para mejorar la calidad de la escritura del usuario.

Herramientas

Las tres herramientas objeto de análisis están relacionadas con el lenguaje y su procesamiento. Tienen en común su uso gratuito —hasta dos mil caracteres en el caso de DeepL Write—, la ausencia de necesidad de descarga en el ordenador, y la no obligatoriedad de registro previo, por lo que los usuarios las pueden utilizar de forma práctica, sin barreras económicas ni técnicas (almacenamiento), a excepción del requisito de acceso a internet.

Google Ngram Viewer¹ permite buscar, comparar y visualizar la frecuencia de palabras y frases cortas (n-grams) separadas por comas, en el corpus de libros digitalizados de Google. Genera un gráfico con la variación de la frecuencia de uso a lo largo del tiempo y es posible acceder a los resultados para ver ejemplos de uso. Así, por ejemplo, la consulta *responsible for, responsible of* permite deducir al usuario el uso incorrecto de la segunda opción dado su uso casi nulo. Entre sus opciones avanzadas, destacan: búsquedas con comodines, búsqueda de inflexiones, búsquedas insensibles a mayúsculas y minúsculas, uso de etiquetas de categorías gramaticales, entre otras.

Just The Word² es una combinación de diccionario y tesauro útil para comprobar o aprender colocaciones en inglés ya que ayuda a elegir las pa-

1 <<https://books.google.com/ngrams/>>.

2 <<http://www.just-the-word.com/>>.

labras y frases adecuadas en dicha lengua. Proporciona información detallada y un resumen del comportamiento lingüístico de la palabra o breve secuencia de palabras de interés para el usuario. Con Just The Word se puede acceder a las líneas de concordancias para ver ejemplos de uso en su contexto. Siguiendo con el ejemplo anterior, el usuario puede buscar *responsible* y el resultado incluye, entre otros, *responsible PREP*, es decir, las preposiciones que siguen a *responsible*, en este caso únicamente *for*. También permite verificar el uso y frecuencia de expresiones como *responsible of (2)* marcada en rojo por ser incorrecta, y sugiere alternativas correctas en azul, como *responsible for (6392)*.

Por último, DeepL Write³ es una herramienta de escritura. Utiliza inteligencia artificial para perfeccionar la expresión escrita en inglés, ofreciendo sugerencias para mejorar la sintaxis, tono, estilo y terminología del texto propuesto, por lo que no es un simple corrector gramatical. En este caso el usuario escribe directamente en inglés y DeepL Write propone correcciones y sugerencias de redacción. Si el usuario escribiera ...*is responsible of the task*, la sugerencia sería cambiar la preposición por la correcta *for*.

Estas tres herramientas conforman un conjunto valioso de recursos para el perfeccionamiento de la redacción técnica en inglés como lengua extranjera. La información que proporcionan facilita la comprensión del idioma y brinda a los estudiantes y educadores recursos prácticos para mejorar la calidad técnica y la eficacia de la comunicación escrita en un contexto académico y profesional.

Metodología

Los alumnos llevaron a cabo tres tareas que consistieron en redactar una descripción en tres contextos de trabajo distintos: sin utilizar ninguna herramienta, utilizando las herramientas al final del proceso de redacción con un carácter revisor y utilizando las herramientas de manera libre mientras redactaban en inglés. Los estudiantes de Historia del Arte describieron una obra de arte contemporánea, *The Starry Night* de Vincent van Gogh,

3 <<https://www.deepl.com/write>>.

mientras que los de Ingeniería de las Telecomunicaciones describieron un portátil, el macbook Air.

Posteriormente ambos grupos completaron el mismo cuestionario en Google Forms con el objeto de comparar y evaluar las herramientas utilizadas. Los cuestionarios eran de elección múltiple, escala numérica, y de respuesta abierta para los comentarios finales. El cuestionario estaba organizado en dos secciones. La primera recopilaba información sobre el alumno, como años de estudio de inglés, nivel de inglés, grado en el que está matriculado, y similares, además de información sobre su conocimiento previo de estas herramientas.

La segunda sección se centraba en la experiencia del alumno al usarlas. En concreto, las preguntas versaban sobre la usabilidad y la utilidad y solicitaba a los estudiantes que calificaran diferentes aspectos de la usabilidad de las herramientas, tales como la facilidad de uso general, la claridad de las instrucciones, la interfaz de usuario, la velocidad de carga y respuesta, la accesibilidad, la estabilidad y la compatibilidad. Además, incluía preguntas abiertas sobre los posibles problemas técnicos, las características confusas o difíciles de entender, las recomendaciones y las fortalezas y debilidades de cada herramienta. Los participantes también respondieron a una serie de preguntas que exploraban diferentes aspectos de la utilidad de estas herramientas. Se les pidió que evaluaran si las herramientas mejoraban la calidad general de su escritura en inglés, proporcionaban sugerencias relevantes y contextuales, mejoraban su comprensión de la gramática y la estructura del inglés, ofrecían recursos adicionales para enriquecer su vocabulario, eran útiles para adaptar su estilo de escritura a diferentes contextos, ayudaban a identificar y corregir errores específicos, eran valiosas para aprender nuevas construcciones gramaticales y expresiones idiomáticas, aumentaban su confianza al escribir en inglés y eran herramientas integrales para mejorar tanto la gramática como el estilo de escritura en inglés. Además, se les pidió que calificaran su satisfacción general con estas herramientas y que proporcionaran comentarios adicionales.

Resultados

Este apartado aborda la percepción de los participantes sobre el uso de las herramientas digitales utilizadas en este estudio. Aunque la mayoría de los participantes consideró muy útil su uso, se detectaron diferencias

significativas en términos de usabilidad y utilidad que se analizan en detalle proporcionando una visión valiosa sobre cómo los distintos aspectos de las herramientas digitales pueden influir en la experiencia del usuario.

Respecto a la participación de los estudiantes, en la asignatura *Inglés Técnico* se matricularon 20 estudiantes, de los cuales 18 participaron en la encuesta, mientras que en *Inglés para la Historia del Arte* se matricularon 27 estudiantes y 22 respondieron a la encuesta.

Datos personales y experiencia previa en el uso

El grupo de Ingeniería de Telecomunicaciones era bastante homogéneo, con un nivel promedio de inglés B1 y B1+, mientras que el grupo de Historia del arte era un grupo heterogéneo con nivel de inglés A2 a C1. Ambos grupos presentaron un número similar de años de estudio de inglés oscilando entre 13 y 14 años.

En cuanto a la familiaridad con las herramientas utilizadas en este estudio, ningún estudiante había usado Ngram Viewer o Just The Word y solo cerca del 15 % de los estudiantes de Telecomunicaciones había tenido algún contacto previo con DeepL-Write. Esto subraya la necesidad de proporcionar formación y apoyo al introducir nuevas herramientas digitales en un entorno educativo.

Usabilidad

Los datos obtenidos presentan diferencias sutiles entre los dos grupos de estudio, probablemente debido a la mayor familiaridad y uso de la tecnología por parte de los estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones. Este grupo no solo requiere un uso más intensivo de los ordenadores y sus aplicaciones debido a la naturaleza de sus estudios, sino que también se encuentran en su tercer año de estudio, lo que implica un mayor tiempo de exposición y experiencia con herramientas digitales. Por otro lado, los estudiantes de Historia del Arte, que están en su primer año de estudio, no han tenido la misma cantidad de interacción y experiencia con estas tecnologías. Esta diferencia en el nivel de experiencia puede haber influido en su percepción y evaluación de la usabilidad. Sin embargo, es importante destacar que estos hallazgos no disminuyen la importancia de la usabilidad

para ambos grupos. Independientemente del grado o nivel de estudio, la usabilidad sigue siendo un factor crítico para garantizar una experiencia efectiva y eficiente para todos los usuarios.

Ambos grupos sí coinciden en señalar la gran usabilidad de DeepL-Write y de la versión básica de N-Gram Viewer, mientras que Just The Word tiene una interfaz menos intuitiva, con menos información sobre su manejo, además de requerir ciertos conocimientos de lingüística, aunque básicos, como el conocimiento de las categorías gramaticales y sus abreviaturas.

Las opciones avanzadas de N-Gram Viewer (comodines, uso de categorías gramaticales, etc.) obtuvieron una puntuación de 6,2/10 en usabilidad por parte de los alumnos de *Inglés tecnológico* y 3,1/10 por los de *Inglés para la Historia del Arte*, debido a la mayor competencia digital requerida en su uso.

Utilidad

Los estudiantes también evaluaron la utilidad de las herramientas, revelando algunas diferencias notables. Los dos grupos valoraron muy positivamente la utilidad de DeepL-Write, con un 100 % de los encuestados otorgándole una puntuación media de 9 o 10. Esto indica un grado muy alto de satisfacción con esta herramienta y sugiere que los estudiantes la encontraron extremadamente útil para sus necesidades de escritura. Por otro lado, Just The Word recibió una valoración intermedia-baja, con una puntuación media de 5,3. Aunque esta puntuación es significativamente más baja que la de DeepL-Write, aún indica que algunos estudiantes encontraron utilidad en esta herramienta. Estas diferencias en las valoraciones pueden deberse a una variedad de factores, incluyendo las diferentes funcionalidades ofrecidas por cada herramienta y las necesidades individuales de los estudiantes.

En lo que respecta a N-Gram Viewer, la puntuación media fue de 6,2, sin embargo, se observaron diferencias significativas dependiendo del nivel de inglés de los alumnos. Los alumnos con mayor nivel valoraron la herramienta de manera más positiva que el resto, otorgándole una puntuación de 7,5 y la utilizaron para resolver dudas sobre fraseología y colocaciones. Por otro lado, los alumnos con menor nivel de inglés indicaron que para hacer un uso eficiente de N-Gram Viewer hay que tener dudas entre varias

opciones de redacción y ellos no se sentían capaces de determinar esas opciones, por lo que valoraron su utilidad con solo un 3,7 sobre 10. Por titulación, no hubo diferencias respecto a la utilidad al preguntar sobre el uso básico de la herramienta; sin embargo, la puntuación de la utilidad del uso avanzado fue claramente superior en el grupo de *Inglés Tecnológico* con un 6,8 frente al 2,1 del grupo de *Inglés para Historia del Arte*. Esto sugiere que el nivel de experiencia y conocimiento técnico puede influir en cómo se percibe y se utiliza una herramienta como N-Gram Viewer.

Mejora de las competencias digitales

Finalmente, es interesante destacar que los estudiantes de *Inglés para Historia del Arte* percibieron una mejora notable en sus competencias digitales. Esta mejora se atribuyó al uso de diversas funcionalidades de las herramientas que se utilizaron a lo largo del cuatrimestre. La interacción con estas herramientas y la aplicación práctica de sus funcionalidades permitieron a los estudiantes desarrollar habilidades digitales esenciales, como la capacidad para buscar, seleccionar y procesar información, la habilidad para colaborar digitalmente y la adaptabilidad a nuevas tecnologías. Estas competencias son cada vez más importantes en el mundo académico y profesional actual, y su desarrollo puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes y en su preparación para el futuro. Por lo tanto, estos hallazgos subrayan la importancia de integrar el uso de herramientas digitales en el currículo académico para fomentar el desarrollo de competencias digitales entre los estudiantes.

Conclusiones

En resumen, los resultados del estudio indican que DeepL Write fue altamente valorado en términos de usabilidad y utilidad por ambos grupos de estudiantes, independientemente de su nivel de inglés. Fue la herramienta preferida tanto para revisar un texto ya escrito en inglés como para utilizarla mientras redactaban en inglés. Estos hallazgos sugieren que DeepL Write puede ser una herramienta eficaz para apoyar a los estudiantes en sus tareas de escritura en inglés.

Por otro lado, N-Gram Viewer también recibió una valoración positiva en su versión básica, especialmente por parte de los alumnos con un nivel de inglés más alto. Sin embargo, al evaluar las opciones avanzadas de la herramienta, las valoraciones de usabilidad y utilidad disminuyeron, con diferencias notables según la titulación del estudiante. Esto sugiere que mientras que N-Gram Viewer puede ser útil para algunos estudiantes, su utilidad puede ser limitada para otros, especialmente aquellos con un nivel de inglés más bajo o aquellos que están menos familiarizados con las funcionalidades avanzadas de la herramienta.

En cuanto a Just The Word, esta herramienta obtuvo una puntuación intermedia-baja en términos de utilidad y fue percibida como menos intuitiva y con una interfaz más compleja por ambos grupos de estudiantes. Los estudiantes señalaron la necesidad de tener ciertos conocimientos de lingüística para entender los resultados de las búsquedas realizadas con esta herramienta. Esto indica que, aunque Just The Word puede tener ciertas funcionalidades útiles, su interfaz y la complejidad percibida pueden ser barreras para su uso efectivo, además de presentar una curva más larga de aprendizaje.

Finalmente, es importante destacar que los estudiantes de humanidades percibieron una mejora en sus competencias digitales gracias a la integración de herramientas como las analizadas en el proceso de aprendizaje del inglés, hallazgo que subraya el potencial de estas herramientas para mejorar no solo las habilidades lingüísticas de los estudiantes, sino también sus competencias digitales, preparándolos para un mundo cada vez más digitalizado.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido subvencionado por el Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital de la Universidad de Valladolid en el marco del *PID Writing Audit y del GID TechWrit*.

Referencias bibliográficas

- Bevan, N. (1999). Quality in use: Meeting user needs for quality. *Journal of Systems and Software*, 49(1), 89-96. <[https://doi.org/10.1016/S0164-1212\(99\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0164-1212(99)00070-9)>.

- ISO (2019). *ISO 9241–210:2019(en), Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems*. Retrieved May 12, 2023, from <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en>>.
- Lu, J., Schmidt, M., Lee, M. *et al.* (2022). Usability research in educational technology: a state-of-the-art systematic review. *Education Tech Research Dev* 70, 1951-1992. <<https://doi.org/10.1007/s11423-022-10152-6>>.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR

J. Ventura Chávez Pérez y María Cristina López de la Madrid

RESUMEN

Para conocer cuáles son las herramientas tecnológicas y estrategias didácticas mediadas por las TIC que aplican y desarrollan los docentes de inglés en su práctica, se llevó a cabo una investigación de corte mixto transversal y alcance explicativo. Para tal efecto, se diseñó una encuesta de reactivos cerrados, la cual se aplicó a 81 alumnos del nivel superior; para complementar la información, se analizaron las planeaciones didácticas de los docentes pertenecientes a la Academia de Inglés del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara. Los principales resultados arrojan un uso frecuente de herramientas como Canva, Prezi, Genially-ly y WhatsApp, y estrategias como la repetición oral, escuchar música en inglés y completar oraciones en inglés. En general, los alumnos señalaron sentirse cómodos y satisfechos con el uso de las TIC en el aula, pues les aporta elementos valiosos que los motivan para seguir aprendiendo inglés, lo que se ve reflejado en una mejora de sus competencias lingüísticas.

Introducción

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son parte fundamental de la existencia del individuo y, como tal, es importante hacer uso adecuado de ellas, ya que están presentes en todo momento en actividades profesionales, educativas, sociales e interper-

sonales. La tecnología es una herramienta elemental para el desarrollo humano y la educación, pues permite el acceso a un sinfín de recursos digitales y de espacios para la interacción social (Zúñiga *et al.*, 2016).

En el ámbito educativo, el uso de las TIC se ha venido incrementando de manera importante desde hace más de tres décadas, en todos los niveles educativos y en la mayoría de los países del mundo, lo que ha generado modificaciones en los espacios educativos (Lei y So, 2021); el creciente acceso a la tecnología ha promovido la inclusión de diversas herramientas a la práctica docente (Díaz y Jansson, 2011), ya que se han ajustado los aspectos administrativos, normativos, de infraestructura, de organización, docencia, entre otros (Yandell, 2020).

El uso de las TIC en la educación incrementa el valor de la enseñanza y el aprendizaje al aumentar la efectividad y agregar una dimensión al aprendizaje que no estaba previamente disponible (Garg, 2021). Las TIC han pasado de ser una opción a ser una necesidad. En este contexto se debe destacar el esfuerzo de los docentes por incursionar en el terreno de la tecnología aplicada a la educación (Mirete, 2010), como la figura central para el logro de cambios significativos en los procesos educativos, ya que el docente es quien está en contacto con los estudiantes (López *et al.*, 2006). Es importante señalar que las tecnologías significan oportunidades para la innovación en contenidos y métodos de enseñanza que amplían el acceso a la educación de calidad (Charpentier, 2014). Los cambios que se han producido debido a la inclusión de las TIC en el aula por parte de los docentes en la educación datan de hace cuatro décadas (Conceição, 2006; Islam *et al.*, 2019; Molla, 2020; Zia *et al.*, 2018).

El uso de la tecnología por sí sola dentro del ámbito educativo no se refleja en una mejora inmediata de los aprendizajes si no va acompañado de las herramientas tecnológicas y estrategias de enseñanza y aprendizaje adecuadas para el aprovechamiento idóneo, entendiendo por herramientas las computadoras, *laptops*, teléfonos inteligentes, proyectores, fotocopiadoras, audios, videos, entre otras.

Las TIC desempeñan un papel cada vez más importante en el proceso de aprendizaje del inglés, pues ofrecen una amplia gama de recursos para mejorar las habilidades lingüísticas, practicar la pronunciación, am-

pliar el vocabulario y adquirir una mayor comprensión del idioma, además proporcionan acceso a una gran cantidad de materiales auténticos en inglés, como sitios web, videos, audios, libros electrónicos y aplicaciones interactivas. Estas herramientas ofrecen la posibilidad de escuchar y leer textos auténticos en inglés, lo que ayuda a los estudiantes a familiarizarse con el idioma en contextos reales y a desarrollar una comprensión más profunda.

Cabero (2001, 2003) y Majo y Marqués (2002) coinciden en que el estudiante es un individuo autónomo que investiga y reflexiona sobre su proceso de aprendizaje, ante lo que es necesaria la alfabetización digital para usar eficazmente la tecnología en sus actividades como estudiante y en su futuro profesional (Martínez *et al.*, 2014).

El objetivo general fue el de identificar cuáles son las herramientas tecnológicas y estrategias didácticas que los alumnos de inglés han utilizado con mayor frecuencia en su proceso de aprendizaje de inglés.

El ámbito de estudio es el Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, campus que ofrece una gran diversidad de programas educativos, al contar con una oferta de veinte carreras de pregrado y catorce de posgrado, atendiendo a una población de más de ocho mil alumnos.

Metodología

En la presente investigación se trabajó con el enfoque mixto, de corte transversal, con alcance explicativo por medio de una triangulación de datos cualitativos y cuantitativos. Para llevar a cabo este estudio, se aplicó una encuesta a 81 estudiantes de nivel superior, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia, utilizando la plataforma Google Forms. La encuesta se centró en tres ejes principales: el acceso a las TIC, la frecuencia de uso de aplicaciones digitales en el proceso de aprendizaje de inglés y el uso de las TIC en la educación superior. Con relación al enfoque cualitativo, se analizaron las planeaciones didácticas de los profesores que pertenecen a la Academia de Inglés del CUSur, a partir de las cuales, se pudieron identificar las herramientas tecnológicas y las estrategias de aprendizaje que se incluyeron en la elaboración de la encuesta.

Resultados

Un hallazgo relevante de la investigación es que el 84 % de los encuestados dispone de la infraestructura tecnológica necesaria para satisfacer sus necesidades educativas. Esto sugiere una penetración considerable de la tecnología en el entorno de los estudiantes, creando un terreno propicio para la integración de las TIC en la enseñanza de inglés. En cuanto al uso de herramientas tecnológicas específicas en el proceso de aprendizaje de inglés, los resultados son reveladores (ver Figura 1).

El 50 % de los estudiantes utiliza el correo electrónico con frecuencia, mientras que un importante 70 % recurre al WhatsApp como medio de comunicación. Esto subraya la importancia de la comunicación en línea como una vía efectiva para el aprendizaje y la colaboración en el ámbito del inglés.

Además, el 60 % de los encuestados utiliza herramientas de Office, y un 70 % emplea aplicaciones como Canva, Prezi o Genially para crear contenido educativo interactivo. Sin embargo, es interesante señalar que herramientas como Kahoot solo son utilizadas por el 30 % de los estudiantes,

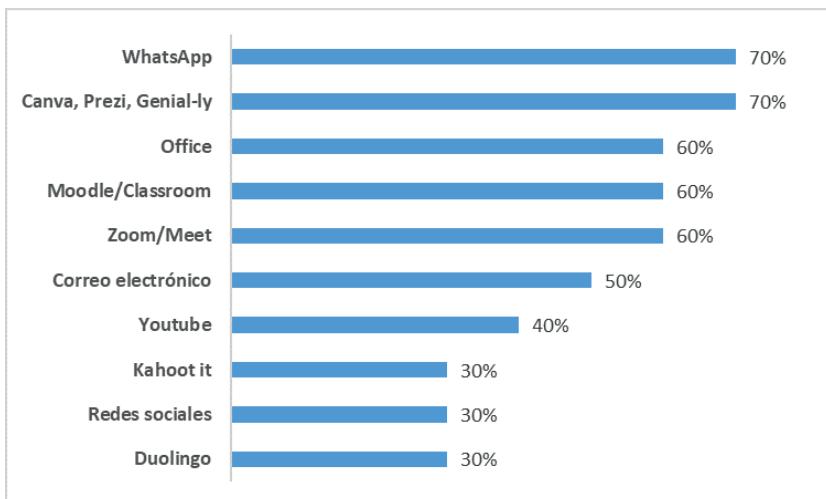


Figura 1. Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

lo que sugiere un margen para la exploración de otras opciones de gamificación en el aula de inglés.

Las plataformas de aprendizaje en línea desempeñan un papel crucial en la educación actual. Según la encuesta, el 60 % de los estudiantes utiliza plataformas como Moodle, Zoom y Classroom para sus actividades de aprendizaje de inglés. Estas plataformas ofrecen una amplia gama de recursos y herramientas que facilitan la interacción y el acceso a material didáctico de calidad.

En términos de estrategias de aprendizaje, los estudiantes revelaron una variedad de enfoques utilizados con frecuencia (ver Figura 2).

Podemos observar que aquellas estrategias de repetición, como la repetición oral y escuchar música, obtuvieron una mayor frecuencia de uso. Los videojuegos obtuvieron solo el 43 % de uso, a pesar del atractivo que ejercen en los jóvenes del rango de edad de este estudio.

Estas estrategias demuestran la diversidad de métodos que los estudiantes emplean para mejorar sus habilidades en inglés, incorporando la tecnología de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

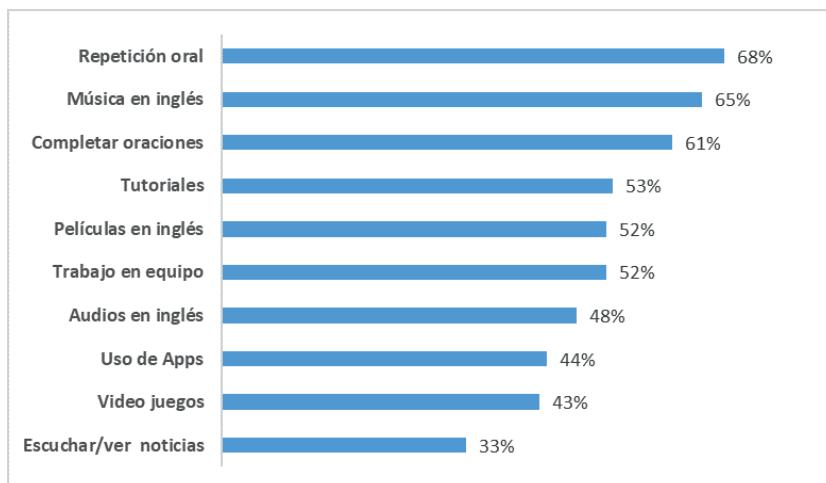


Figura 2. Estrategias de aprendizaje más utilizadas por estudiantes. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Conclusiones y discusión

Este estudio refleja el impacto significativo de las TIC en la enseñanza de inglés y la forma en que los estudiantes las utilizan para enriquecer su aprendizaje. La disponibilidad de infraestructura tecnológica adecuada, junto con una amplia gama de herramientas y estrategias, ha fortalecido los procesos de aprendizaje de inglés.

Sin embargo, es importante destacar que existen oportunidades de mejora y necesidades de formación que deben abordarse. Esto subraya la importancia de una evaluación continua del uso y la aplicación de las TIC en la educación superior, con el fin de diseñar acciones que contribuyan a su mejora constante, aspecto señalado por Díaz-Barriga (2009).

Se puede observar que el WhatsApp resulta favorecido, ya que se considera una herramienta de comunicación indispensable para el trabajo en equipo. La repetición oral y escuchar música en inglés como estrategia es posible con el uso de YouTube y las plataformas Zoom/Meets, que permiten trabajar a distancia. Por su parte, las plataformas Moodle y Classroom siguen vigentes para la entrega de productos, realización de ejercicios y aplicación de exámenes, mientras que Canva, Prezi y Genial-ly, son las más favorecidas ya que hacen más atractivos los productos de los estudiantes. Autores como Cabero (2003); Charpentier (2014); Garg (2021) y Díaz y Jansson (2011), han enfatizado cómo en los últimos años los profesores implementan estrategias innovadoras con TIC en su práctica.

A partir de los elementos desarrollados en este trabajo, podemos concluir que las TIC están transformando la forma en que aprendemos y enseñamos inglés. Esta investigación nos muestra un panorama rico y prometedor, que destaca la necesidad de seguir explorando y aprovechando las posibilidades que la tecnología ofrece en el ámbito educativo. Se observa que cuando los estudiantes utilizan con mayor frecuencia las herramientas tecnológicas, es más factible la apropiación de contenidos de las asignaturas de inglés, y que la mediación del docente es el detonador para enriquecer el proceso educativo.

Referencias bibliográficas

- Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa: diseño, producción y evaluación de medios*. Paidós.

- Cabero, J. (2003). Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación. En Aguiar, M. V. y otros (coords.): *Cultura y Educación en la sociedad de la información*. Netbbiblio.
- Casas Anguita, J., Donado Campos, J. y Repullo Labrador, J. R. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <<https://doi.org/10.1157/13047738>>.
- Charpentier, W. (2014). The use of ICTs in the BA in English Teaching. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 16-137.
- Conceicao, S.C.O. (2006). Faculty Lived Experiences in the Online Environment. *Adult Education Quarterly*, 57(1), 26-45. <<https://www.learntechlib.org/p/100139/>>.
- Díaz-Barriga, Á. (2009). *Pensar la didáctica*. Buenos Aires. Amorrortu.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M. y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlang=es>.
- Díaz, C. y Jansson, L. (2011). El aprendizaje del inglés y el uso de tecnologías: percepciones de estudiantes y profesores de inglés del nivel secundario chileno. *Matices En Lenguas Extranjeras*, 0(5), 1-37.
- Garg, R. (2021). *Role of ICT in teaching and learning*. Researchgate.
- Islam, A. A., Mok, M. M. C., Gu, X., Spector, J. y Hai-Leng, C. (2019). ICT in higher education: An exploration of practices in Malaysian universities. *IEEE Access*, 7, 16892-16908. Retrieved from <<https://bit.ly/31VdFPQ>>.
- Lei, S. I. y So, A. S. I. (2021). Online Teaching and Learning Experiences During the COVID-19 Pandemic—A Comparison of Teacher and Student Perceptions. *Journal of Hospitality and Tourism Education*, 33(3), 148-162. <<https://doi.org/10.1080/10963758.2021.1907196>>.
- López de la Madrid, M. C., Espinoza, A. y Flores, K. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. *Revista Electrónica de la Investigación Educativa*, 8(1), 1-14.
- Majo, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. CISS Praxis.
- Martínez, A., Martín, A. y López, E. (2014). Las competencias digitales en contextos universitarios. *I Seminario iberoamericano de innovación docente de la Universidad Pablo De Olavide*, 3-8. Retrieved from <<http://www.upo.es/ocs/index.php/sididoupo/sidiupo/paper/view/211>>.
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Mirete, A. (2010). Formación Docente En Tics. ¿Están Los Docentes Preparados Para La Revolución Tic? *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35–44. Retrieved from <<https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327003.pdf>>.
- Molla, M. K. (2020). Attitude of college students towards ICT (Information and Communication Technology) in Higher Education. *Journal of Information and Computational Science*, 10(8). Retrieved from <<https://bit.ly/2GbGxM0>>.
- Yandell, J. (2020). Learning under Lockdown: English teaching in the time of Covid-19. Changing English: Studies. *Culture and Education*, 27(3), 262-269. <<https://doi.org/10.1080/1358684X.2020.1779029>>.
- Zia, N., Ilahi, M. y Khan, N. A. (2018). The role of ICT (Information & Communication Technology) in higher education. *Multidisciplinary Higher Education, Research, Dynamics & Concepts: Opportunities & Challenges For Sustainable Development*, 1(1), 204-212.
- Zúñiga *et al.* (2016). Competencias digitales y educación superior. *Revista de Transformación Educativa*, 158-189.

III
HERRAMIENTAS 2.0
Y REDES SOCIALES

EXPLORANDO LOS ERRORES DE LA ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO A TRAVÉS DE LA REALIDAD AUMENTADA

Lorena Latre Navarro, María José Sáez Bondía
y Alejandro Quintas Hijós

RESUMEN

Las tecnologías como la Realidad Aumentada brindan la posibilidad de explorar en tres dimensiones las estructuras anatómicas, mientras que las redes sociales facilitan a la comunidad educativa el acceso a estos recursos. Sin embargo, como docentes debemos evaluar la posibilidad de que estos recursos presenten errores o inexactitudes. En el presente capítulo se fundamenta y describe una secuencia de enseñanza y aprendizaje llevada a cabo en la materia de *anatomía humana*, impartida en el primer curso del grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Esta secuencia empleó la Realidad Aumentada y las redes sociales con el objetivo de fomentar la comprensión de las estructuras anatómicas a través de la búsqueda del error, a la par que se desarrollaba el pensamiento crítico del alumnado. Los estudiantes, en pequeños grupos de tres personas, llevaron a cabo la secuencia en las siguientes fases: 1) construcción de los cubos de Realidad Aumentada a partir de una plantilla impresa; 2) visualización del aparato respiratorio en Realidad Aumentada empleando el cubo y un filtro gratuito de Instagram en sus *Smartphone*; 3) contraste de información, comparando el filtro con los atlas y las maquetas de la sala de prácticas; 4) búsqueda y detección de errores en el diseño del aparato respiratorio en el filtro de Instagram; 5) identificación y justificación de los errores detectados a través de una captura de pantalla; y 6) carga de la tarea a la aplicación ClassDojo para recibir una retroalimentación. Los estudiantes valoraron positivamente la secuencia, mostrando un alto nivel de participación y aceptando el desafío grupal de identificar errores de manera precisa y rápida. Además, demostraron ser colaborativos al ayudar a sus compañeros a medida que avanzaban en la actividad. La introducción de la

Realidad Aumentada permitió el desarrollo de habilidades visoespaciales, fundamentales para la comprensión de la anatomía, y el uso de Instagram facilitó la adaptación de la asignatura a la realidad actual de los estudiantes.

Introducción y fundamentación

En el contexto de la educación anatómica, el desarrollo de la habilidad para comprender las relaciones espaciales entre las distintas estructuras del cuerpo humano es de vital importancia (Gonzales *et al.*, 2020). En este sentido, las tecnologías de visualización tridimensional han demostrado resultados considerablemente superiores en la adquisición de conocimientos espaciales en comparación con métodos tradicionales como la disección, secciones transversales e imágenes en dos dimensiones (Yammine y Violato, 2015). Por consiguiente, la Realidad Aumentada (RA) se presenta como una herramienta potencialmente valiosa, ya que permite a los estudiantes superponer objetos virtuales sobre objetos físicos en el espacio real e interactuar con ambos simultáneamente (Bölek *et al.*, 2021). Esto resulta especialmente beneficioso en el contexto del presente capítulo, ya que posibilita la combinación de la RA con otros recursos físicos, como maquetas anatómicas o atlas, es decir, una realidad mezclada que ya ha mostrado ser de utilidad previamente en la enseñanza de ciencias (Echave *et al.*, 2016). Investigaciones recientes respaldan la de estrategias de enseñanza anatómica con enfoques más visuales y tridimensionales, como el uso de simuladores tridimensionales, la realidad extendida (virtual, aumentada y mixta), los atlas anatómicos digitales en 3D y maquetas anatómicas (Kumar y Singh, 2020; Taylor *et al.*, 2022).

La irrupción de las redes sociales y las nuevas tecnologías, junto con la proliferación de aplicaciones digitales, ha ocasionado cambios significativos en las estrategias de estudio y aprendizaje de los estudiantes, planteando así la necesidad imperante de que los docentes se adapten y tomen en cuenta esta nueva realidad educativa (Patra *et al.*, 2022). En general, los estudiantes muestran receptividad hacia el uso de las redes sociales como herramienta de aprendizaje, aunque no las utilizan con este propósito de manera habitual. Por lo tanto, varios autores sugieren que los académicos consideren la incorporación de las redes sociales en sus actividades de enseñanza y aprendizaje (Balakrishnan, 2017). Esta integración puede resultar beneficiosa para los estudiantes al fomentar la cooperación y la comunicación, lo que a su vez fortalece su compromiso y desempeño en el aprendizaje (Sarwar *et al.*, 2019).

En el ámbito de la educación anatómica, se han empleado diferentes redes sociales, como YouTube (Barry *et al.*, 2016), Twitter (Hennessy *et al.*, 2016), y Facebook (Pickering y Bickerdike, 2017), aunque algunos de estos autores declararon posteriormente el estado cambiante de los estudiantes en el uso de estas redes que, actualmente, ha migrado a redes como Instagram (Border *et al.*, 2019). Esta red social se ha empleado en el área de las ciencias morfológicas para compartir material docente como figuras, dibujos, preguntas y esquemas (Roa, 2021) y, específicamente, se considera que puede desempeñar un papel destacado como recurso didáctico, siempre y cuando se planifiquen actividades didácticas en las que su uso esté justificado (Medina, 2020). Este último punto es especialmente relevante, ya que el uso excesivo de las redes sociales puede influir negativamente en la salud mental y el comportamiento de los usuarios (Dhir *et al.*, 2018).

Por otro lado, es esencial considerar que en la actualidad los estudiantes tienen acceso a una vasta cantidad de información en línea, la cual puede contener datos erróneos o inexactitudes que pueden pasar desapercibidos para alguien sin experiencia en la materia. Este fenómeno, también conocido como infoxicación, destaca la importancia de enseñar a los estudiantes a buscar información en línea de manera crítica y a desarrollar la capacidad de evaluar de manera efectiva las fuentes de información (Kolikant y Ma'ayan, 2018). En este contexto, resalta la idea de aprender de los errores presentes en las redes sociales. Los estudiantes que pueden identificar y corregir dichos errores no solo demuestran una comprensión más profunda del tema, sino que también desarrollan habilidades críticas para evaluar la precisión de la información en línea. Esto subraya la importancia de promover el aprendizaje a través del error, como se concluyó en un estudio con estudiantes de programación informática, quienes mejoraron su comprensión al corregir ejemplos incorrectos (Bege *et al.*, 2021).

Objetivos y contexto

Esta secuencia de enseñanza y aprendizaje se desarrolló en la asignatura de *Fundamentos anatómicos* de 1.º del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en el curso académico 2022-2023 y contó con la participación de 62 estudiantes. El objetivo principal fue facilitar un aprendizaje efectivo de la anatomía del aparato respiratorio a través de la

identificación y corrección de errores en un filtro de Realidad Aumentada de Instagram. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- A. Fomentar el aprendizaje de la anatomía a través de la identificación y corrección de errores.
- B. Estimular el pensamiento crítico al utilizar tecnologías y redes sociales como herramientas educativas.
- C. Capacitar al alumnado en la evaluación crítica de información procedente de diversas fuentes.
- D. Promover el aprendizaje colaborativo al plantear desafíos de trabajo en equipo.
- E. Proporcionar retroalimentación a los estudiantes de manera efectiva para potenciar su desarrollo y comprensión.

Descripción y desarrollo de la secuencia

La idea central detrás de esta secuencia parte de la creciente disponibilidad de información en línea, impulsada por la ubicuidad de los *Smartphone*. Se generó, por lo tanto, una situación de aprendizaje contextualizada en la que el alumnado se enfrentaba a la identificación y corrección de errores, fomentando, en cierta medida, el desarrollo de un pensamiento crítico. Esta secuencia se planteó en forma de reto grupal, y contó con las siguientes fases:

1. Cada equipo de trabajo (en tríos, y excepcionalmente algún cuarteto) recibió plantillas impresas para construir los cubos de realidad aumentada compatibles con el filtro de Instagram que se emplearía en la secuencia (Figura 1).
2. Los equipos utilizaron sus *Smartphone* para visualizar el modelo de aparato respiratorio en RA a través del cubo y un filtro gratuito proporcionado en Instagram por @merge (The Human Body) que, en el momento de la secuencia, presentaba errores de diseño en diferentes órganos (laringe, glándula tiroides, tráquea, pulmones y bronquios), tal y como se observa en la Figura 2.
3. Los estudiantes consultaron y compararon la información con fuentes de información tradicionales, como atlas anatómicos, maquetas y apuntes de clase (Figura 3).



Figura 1. Estudiante construyendo el cubo MERGE de Realidad Aumentada



Figura 2. Visualización del modelo del aparato respiratorio en el filtro *The Human Body* (@merge) en Instagram.



Figura 3. Estudiantes comparando información del filtro con otros materiales

4. Los equipos buscaron posibles inexactitudes, omisiones o elementos incorrectos en la representación de la anatomía respiratoria en el modelo de RA. Al presentar errores de diseño, tuvieron dificultades para orientar el modelo en posición anatómica, aunque identificaban las estructuras. Como resultado de esta confusión, comenzaron a deducir los errores de manera progresiva.
5. Al identificar los errores, realizaron capturas de pantalla y proporcionaron explicaciones detalladas de los problemas que habían encontrado, demostrando su capacidad para analizar y comprender críticamente la información anatómica.
6. Finalmente, cargaron las capturas y las explicaciones en la plataforma de gestión de aula ClassDojo, con la que ya estaban familiarizados en la asignatura, para recibir una retroalimentación por parte del profesorado.

Resultados y conclusiones

Durante el desarrollo del desafío en grupo, los estudiantes demostraron un alto nivel de participación y colaboración, fomentando un ambiente de trabajo en equipo y una dinámica positiva en el aula. Además, la valoración de los estudiantes sobre la actividad fue muy positiva, con una puntuación promedio de 4.1 sobre 5 en un cuestionario de escala Likert de 1-5 con 58 respuestas. Estas observaciones parecen respaldar que la integración de tecnologías de RA y redes sociales ayuda a contextualizar secuencias para el aprendizaje de estructuras anatómicas. Además, la secuencia estimuló el desarrollo del pensamiento crítico al desafiar a los estudiantes a identificar y corregir errores en el diseño del modelo del aparato respiratorio, permitiéndoles evaluar de manera crítica la información anatómica presente en las redes sociales. La versatilidad de esta metodología, su transferibilidad a áreas afines y su sostenibilidad en cursos posteriores facilitan su continuidad en el plan de estudios, aprovechando la amplia disponibilidad de tecnologías, como *Smartphone y redes sociales*, para su implementación en el futuro.

Agradecimientos

Esta contribución se ha elaborado y financiado en el marco del proyecto PIIDUZ con ID 633 (2022), con continuación en el proyecto con

ID 4708 (2023) gestionado por la Universidad de Zaragoza, en el que participan los tres autores.

Referencias bibliográficas

- Balakrishnan, V. (2017). Key determinants for intention to use social media for learning in higher education institutions. *Universal Access in the Information Society*, 16(2), 289-301. <<https://doi.org/10.1007/s10209-016-0457-0>>.
- Barry, D. S., Marzouk, F., Chulak-Oglu, K., Bennett, D., Tierney, P., & O'Keeffe, G. W. (2016). Anatomy education for the YouTube generation. *Anatomical Sciences Education*, 9(1), 90-96. <<https://doi.org/10.1002/ase.1550>>.
- Beege, M., Schneider, S., Nebel, S., Zimm, J., Windisch, S. y Rey, G. D. (2021). Learning programming from erroneous worked-examples. Which type of error is beneficial for learning? *Learning and Instruction*, 75, 101497. <<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101497>>.
- Bölek, K. A., De Jong, G. y Henssen, D. (2021). The effectiveness of the use of augmented reality in anatomy education: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 15292. <<https://doi.org/10.1038/s41598-021-94721-4>>.
- Border, S., Hennessy, C. y Pickering, J. (2019). The Rapidly Changing Landscape of Student Social Media Use in Anatomy Education. *Anatomical Sciences Education*, 12(5), 577-579. <<https://doi.org/10.1002/ase.1875>>.
- Dhir, A., Yossatorn, Y., Kaur, P. y Chen, S. (2018). Online social media fatigue and psychological wellbeing—A study of compulsive use, fear of missing out, fatigue, anxiety and depression. *International Journal of Information Management*, 40, 141-152. <<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.012>>.
- Echave, A., Sánchez, M. D. y Serón, F. J. (2016). Un escenario creativo para la educación científica mediante la Realidad Ampliada. *Revista de Investigación En Educación*, 14(2), 240-246.
- Gonzales, R. A., Ferns, G., Vorstenbosch, M. A. T. M. y Smith, C. F. (2020). Does spatial awareness training affect anatomy learning in medical students? *Anatomical Sciences Education*, 13, 707-720.
- Hennessy, C. M., Kirkpatrick, E., Smith, C. F. y Border, S. (2016). Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 9(6), 505-515. <<https://doi.org/10.1002/ase.1610>>.
- Kolikant, Y. B.-D. y Ma'ayan, Z. (2018). Computer science students' use of the internet for academic purposes: difficulties and learning processes. *Computer*

- Science Education, 28(3), 211-231. <<https://doi.org/10.1080/08993408.2018.1528045>>.
- Kumar, R. y Singh, R. (2020). Model pedagogy of human anatomy in medical education. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 42(3), 355-365. <<https://doi.org/10.1007/s00276-019-02331-7>>.
- Medina, F. (2020). Instagram como recurso didáctico para desarrollar la escritura creativa: caso microrrelato. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(33), 84–93. <<https://doi.org/10.29197/cpu.v17i33.380>>.
- Patra, A., Asghar, A., Chaudhary, P. y Ravi, K. S. (2022). Integration of innovative educational technologies in anatomy teaching: new normal in anatomy education. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 44(1), 25-32. <<https://doi.org/10.1007/s00276-021-02868-6>>.
- Pickering, J. D. y Bickerdike, S. R. (2017). Medical student use of Facebook to support preparation for anatomy assessments. *Anatomical Sciences Education*, 10(3), 205-214. <<https://doi.org/10.1002/ase.1663>>.
- Roa, I. (2021). Utilización de Instagram como una Herramienta Pedagógica para la Enseñanza de Morfología en Tiempos de COVID-19. *International Journal of Morphology*, 39(4), 1063-1067. <<https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000401063>>.
- Sarwar, B., Zulfiqar, S., Aziz, S. y Ejaz Chandia, K. (2019). Usage of Social Media Tools for Collaborative Learning: The Effect on Learning Success With the Moderating Role of Cyberbullying. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 246-279. <<https://doi.org/10.1177/0735633117748415>>.
- Taylor, L., Dyer, T., Al-Azzawi, M., Smith, C., Nzeako, O. y Shah, Z. (2022). Extended reality anatomy undergraduate teaching: A literature review on an alternative method of learning. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 239, 151817. <<https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151817>>.
- Yammine, K. y Violato, C. (2015). A meta-analysis of the educational effectiveness of three-dimensional visualization technologies in teaching anatomy. *Anatomical Sciences Education*, 8(6), 525-538. <<https://doi.org/10.1002/ase.1510>>.

CONVERTIDORES DE TEXTO A VOZ: UN ESTUDIO DE CASO SOBRE SU APLICACIÓN PARA LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL EN CHINO COMO LENGUA EXTRANJERA

Esmeralda Padrón Santana

RESUMEN

La carencia de recursos para el desarrollo de la expresión oral dificulta la autonomía del alumnado en el aprendizaje de chino como lengua extranjera (ChLE). A raíz de esta observación, se diseñó una investigación en la acción cuyo objetivo general ha sido valorar la aplicación de convertidores de texto a voz para la mejora de la producción oral del alumnado de ChLE. Para ello, se ha realizado un estudio de caso con un grupo de estudiantes universitarios a quienes se les asignó una tarea narrativa oral y se les formó en el uso de convertidores de texto a voz (TTS). Posteriormente, se realizó un análisis comparativo entre los resultados de las medidas temporales obtenidas de archivos de sonido grabados antes y después del uso de la tecnología TTS. En los resultados de este estudio de caso se muestra el impacto del uso de los convertidores de texto a voz con este grupo de estudiantes universitarios y, además, se identifican las principales fortalezas y debilidades de esta herramienta. Esta investigación pretende hacer una contribución a la comunidad científica sobre el uso de convertidores de texto a voz en la enseñanza de ChLE.

Introducción

El desarrollo de la expresión oral es una de las principales dificultades a la que se enfrenta el alumnado hispanohablante en el aprendizaje de chino como lengua extranjera (ChLE). Esto no se debe únicamente a la complejidad

dad intrínseca de su fonología y entonación, sino a la carencia de herramientas que le permitan practicar y evaluarse de forma autónoma. Para conocer la correcta pronunciación de una determinada palabra, el estudiantado puede acceder a diccionarios electrónicos o recursos de comprensión oral, sin embargo, estas herramientas operan dentro de un rango limitado de palabras, frases y temática. Por tanto, el alumno no tiene la posibilidad de escuchar textos de otros orígenes como, por ejemplo, de creación propia. Llegados a este punto, el estudiantado normalmente depende de la ayuda de su profesor o de un hablante nativo cuya pronunciación se convierte en un modelo a imitar. No obstante, dependiendo del contexto geográfico y sociocultural en el que se encuentren los alumnos, estos quizás no disponen de dichos recursos humanos. A diferencia de destrezas como la comprensión lectora, el alumno no cuenta con una gran variedad de herramientas que le permitan desarrollar su producción oral de forma autónoma. En consecuencia, la carencia de recursos se convierte en un obstáculo para la autonomía del alumno en el desarrollo de la expresión oral.

Tras observar esta necesidad y leer la bibliografía existente sobre los resultados que han obtenido otros investigadores al aplicar los convertidores de texto a voz en la enseñanza de lenguas extranjeras, se diseñó una investigación en la acción cuya hipótesis ha sido que la tecnología TTS (*text to speech*) es una herramienta eficaz para mejorar la expresión oral de los estudiantes de ChLE. Para comprobar la veracidad de la hipótesis se marcaron dos objetivos. En primer lugar, valorar la viabilidad de la aplicación de textos orales generados por ordenador para mejorar la producción oral del alumnado de ChLE. En segundo lugar, comprobar si los alumnos presentan mejoría en su producción oral después de haber utilizado esta tecnología como modelo.

Marco teórico

En la búsqueda de asesoramiento en la literatura existente sobre esta temática, descubrimos que, a pesar de que en diversos casos los resultados de la aplicación de esta metodología han sido satisfactorios, las investigaciones realizadas sobre textos orales generados por ordenador en chino son limitadas. En un estudio sobre la inteligibilidad del habla sintetizada en chino y las actitudes de los estudiantes en su uso en el aprendizaje de

ChLE, Wang *et al.* sostienen que las investigaciones realizadas sobre textos orales generados por ordenador en chino son limitadas (2022, p. 4).

Por otra parte, según un estudio sobre las percepciones de profesores de inglés en el uso de convertidores de texto a voz, Yang *et al.* indican que la tecnología *Text-to-Speech* es una alternativa interesante para generar audios, ya que reducen la carga de trabajo del docente, quien quizás no cuenta con los recursos necesarios para producirlos, y, además, permite a los alumnos familiarizarse con textos producidos por ordenadores que, a su vez, son cada vez más frecuentes hoy en día. Además, consideran que estos convertidores pueden ser un remedio para la carencia de recursos generados por nativos (2022, p. 1929). En esta misma línea, Wang *et al.* afirman que, en comparación con las grabaciones de voz humana, los ordenadores pueden generar audios desde textos digitales de manera fácil y eficiente, convirtiendo a la tecnología TTS en una atractiva alternativa para producir materiales de sonido en el aprendizaje de una lengua extranjera (2022, p. 4).

La literatura coincide en que la tecnología TTS tiene gran potencial para la mejora de la pronunciación de estudiantes de lenguas extranjeras. Liakin *et al.*, en un estudio sobre el uso pedagógico del habla sintetizada, obtuvieron resultados que mostraban que esta tecnología sirvió de ayuda en la enseñanza de la pronunciación en francés (2017, p. 330). Del mismo modo, Marcoux *et al.* concluyeron que esta tecnología podría servir como modelo de pronunciación, asistente de lectura y como compañero de conversación (2021, p. 55).

La comunidad científica observa que se produce una mejora en la producción oral de los alumnos al utilizar la tecnología TTS y que, además, los estudiantes muestran buena predisposición hacia dicha herramienta. Soon *et al.* realizaron un estudio con alumnos de una universidad de Malasia y resaltaron entre sus resultados una recepción positiva de esta tecnología por parte de los alumnos y una mejora en la pronunciación (2020, p. 395).

Para llevar a cabo los análisis sobre la fluidez del alumnado en este estudio de caso, se ha decidido tomar como modelo las medidas temporales y fórmulas que propone Hsiao (2015). Para la obtención de cada una de ellas, se ha utilizado el programa de análisis fonológico Praat, que ya ha sido aplicado en investigaciones previas como es el caso de Lei (2021) o Chen (2022).

Preguntas

Una vez consultadas las aportaciones de la comunidad científica en torno a esta temática, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Aporta beneficios la tecnología TTS al desarrollo de la expresión oral de estudiantes de lenguas extranjeras?
2. ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades del uso de esta tecnología en el aprendizaje de ChLE?

Método

El procedimiento para alcanzar los objetivos de esta investigación consistió en el diseño de una serie de tareas, la realización de pruebas orales, el análisis fonológico a través de Praat y la interpretación de los resultados.

Sujetos

Para dar respuesta a las preguntas de investigación anteriormente mencionadas, realizamos un estudio de caso con un grupo de 14 estudiantes, 9 mujeres y 5 hombres. Todos ellos son estudiantes universitarios españoles cuya lengua materna también es el español y sus edades oscilan entre los 20 y 30 años.

Tareas y cuestionario

A los sujetos de esta investigación se les pidió que eligieran una película de producción china y que escribieran un texto de 80 sinogramas respondiendo a la pregunta «你为什么喜欢这部电影?» («¿Por qué te gusta esta película?»). El alumnado contó con una semana para enviar los textos. Una vez recibidos, el docente hizo las correcciones oportunas y devolvió los textos al alumnado para que realizaran una grabación inicial. Seguidamente, se les dio una breve formación sobre el uso de convertidores de texto a voz. Luego, se les solicitó que insertaran sus textos en dichos convertidores y que descargaran el audio resultante. Finalmente,

se les pidió que utilizaran dicho audio generado por ordenador como modelo para practicar su pronunciación. Una vez finalizada la práctica, los alumnos debían enviar una nueva grabación de su texto producida por sí mismos.

Aplicación de Praat para el análisis de los valores temporales

Posteriormente, se realizó un análisis contrastivo entre la primera y la última grabación. Para ello, a través del programa de análisis fonológico Praat, se obtuvieron las medidas temporales de cada audio y se anotaron los segmentos tonales. Se elaboró una rúbrica y se evaluó cada grabación de acuerdo con los siguientes criterios: velocidad de habla en palabras por minuto, media de pausas silenciosas por minuto, velocidad de articulación en palabras por minuto, longitud media de los enunciados en palabras por minuto y adecuación tonal. De los datos resultantes se sacó el porcentaje de mejora y se evaluó la eficacia del método.

Resultados

Los resultados de las medidas temporales y el análisis contrastivo entre la prueba inicial y final nos permitieron dar respuesta a la primera pregunta de investigación planteada: ¿aporta beneficios la tecnología TTS al desarrollo de la expresión oral de estudiantes de lenguas extranjeras?

Análisis contrastivo entre los resultados obtenidos de las medidas temporales en la prueba inicial y final

En la Figura 1 se muestran los resultados de la media grupal de los valores obtenidos en la velocidad de habla en palabras por minuto y la velocidad de articulación en palabras por minuto. En primer lugar, se observa que se ha producido una mejora del 10,6% en la velocidad media de habla. Nueve estudiantes mejoraron su media y, a nivel grupal, la velocidad de habla en palabras por minuto ascendió de 144 a 159,4. Del mismo modo, se observa una mejora del 7% en la velocidad media de articulación en palabras por minuto. Diez estudiantes mejoraron su media y, a nivel grupal, la velocidad media de articulación ascendió de 189 a 203.

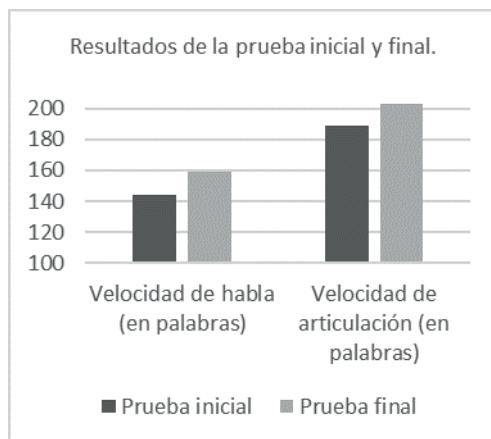


Figura 1. Resultados de las medidas temporales en la prueba inicial y final

Por otra parte, en la Figura 2 se exponen los resultados de la media grupal de pausas silenciosas en segundos y la longitud media de enunciados en palabras por minuto. En la media de pausas silenciosas, a pesar de que ocho estudiantes muestran mejora a nivel individual, a escala grupal, tanto en la prueba inicial como en la final, el valor se mantiene en 0,73 segundos. No obstante, en la longitud media de enunciados en palabras

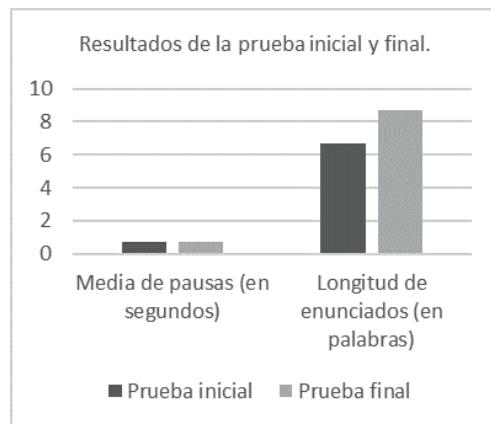


Figura 2. Resultados de las medidas temporales en la prueba inicial y final

por minutos, diez alumnos presentan mejora y, además, a nivel grupal, el número de palabras emitidas asciende de 6,7 a 8,7, produciéndose, así, una mejora del 29 %.

Finalmente, a través de la rúbrica elaborada para evaluar la expresión oral, se calificó en una escala del 1 al 10 la fluidez oral del alumnado. La calificación media grupal ascendió de 5,5 a 6,4 con un porcentaje de mejora del 16 %. En consecuencia, respondiendo a la primera pregunta de investigación planteada, se evidencia que la tecnología TTS ha aportado beneficios al desarrollo de la expresión oral de los estudiantes.

Perfiles del alumnado y fortalezas y debilidades de la aplicación de la tecnología TTS en la enseñanza del ChLE

Los valores temporales obtenidos tras la aplicación de Praat, nos han permitido dar respuesta a la segunda pregunta de investigación planteada: ¿cuáles son las principales fortalezas y debilidades del uso de esta tecnología en el aprendizaje de ChLE?

Se observó un patrón en los resultados de las medidas temporales que permitió diferenciar cuatro perfiles entre los sujetos que han utilizado esta tecnología en su aprendizaje del ChLE. En primer lugar, algunos alumnos presentan una mejora considerable en su fluidez oral. Este es el caso del sujeto F cuyo porcentaje de mejora en la longitud media de enunciados en palabras por minuto es de un 63 %. La longitud de sus enunciados ascendió de 8,7 a 14,2 palabras. En segundo lugar, ciertos alumnos presentan una mejora tanto en pronunciación como en fluidez. Por ejemplo, el sujeto L, obtuvo un porcentaje de mejora del 33 % en la velocidad de articulación en palabras por minuto, siendo capaz de articular en la prueba inicial 184,2 palabras y 246,6 en la prueba final. En tercer lugar, al utilizar los convertidores de texto a voz como modelo para imitar, algunos alumnos mejoraban considerablemente su pronunciación, pero descuidaban su fluidez. Por ejemplo, el sujeto F obtuvo una media de pausas silenciosas en segundos de 0,56 en la prueba inicial y de 0,71 en la prueba final. Por último, en algunos casos, los sujetos mejoraban su fluidez oral, pero descuidaban su pronunciación. Este es el caso del sujeto K cuya velocidad de habla en palabras por minuto ascendió de 98 a 140, produciéndose una mejora del 42 %. En estos dos últimos casos, el uso de los con-

vertidores de texto a voz afectó de forma opuesta a ambos alumnos. Al escuchar los audios generados por ordenador, el sujeto F dio una mayor importancia a mejorar su pronunciación, mientras que el sujeto K hizo mayor hincapié en la velocidad de su discurso.

Los resultados de esta investigación, además, han revelado algunas fortalezas de la aplicación de los convertidores de texto a voz en el aprendizaje del ChLE. Así, se ha observado una mayor autonomía de los alumnos en el desarrollo de la expresión oral y una mejora en la fluidez oral. No obstante, también se han detectado ciertas debilidades a las que el docente debe prestar especial atención. En primer lugar, en el proceso de conversión del texto escrito en caracteres chinos al archivo de sonido, se reproducen erróneamente ciertas palabras. Esto se debe principalmente a que algunos sinogramas tienen múltiples pronunciaciões, como es el caso de 了 que puede ser leído como *le* o *liǎo* y 角 cuya pronunciación puede variar entre *jué* y *jiǎo*. Estas variaciones dependen del contexto en el que se utilicen las palabras y, por tanto, se precisa una interpretación humana. Por otra parte, los audios generados por ordenador carecen de expresión, ritmo y naturalidad. Estas deficiencias comprometen la melodía y entonación.

Conclusiones

Los resultados de este estudio de caso han mostrado el impacto del uso de convertidores de texto a voz en este grupo de estudiantes universitarios. Se ha comprobado que un alto porcentaje de alumnos presenta mejora en su producción oral después de haber utilizado los audios generados por ordenador como modelo. Asimismo, se ha demostrado que esta tecnología permite a los alumnos desarrollar su fluidez oral de forma autónoma. Sin embargo, se detectan ciertas debilidades como el problema que se genera con la lectura de sinogramas que tienen múltiples pronunciaciões o la carencia de expresión de los discursos generados por ordenador.

A pesar de que se ha corroborado la hipótesis establecida, esta investigación está limitada debido a que se trata de un estudio de caso localizado. Esta investigación pretende hacer una contribución a la comunidad científica sobre el uso de convertidores de texto a voz en la enseñanza de ChLE.

Referencias bibliográficas

- Chen, M. (2022). Computer-aided feedback on the pronunciation of Mandarin Chinese tones: using Praat to promote multimedia foreign language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 1-26.
- Hsiao, D. P. (2015). *Efectos de distintos tipos de podcast en la fluidez oral de estudiantes universitarios taiwaneses de español como lengua extranjera*. Universitat de Barcelona.
- Lei, Y. (2021). Exploring Fluency and Disfluency Features of Oral Performances in Chinese as a Second Language. In Yang, C. (eds.), *The Acquisition of Chinese as a Second Language Pronunciation. Prosody, Phonology and Phonetics*. Springer, Singapore.
- Liakin, D., Cardoso, W. y Liakina, N. (2017). The pedagogical use of mobile speech synthesis (TTS): Focus on French liaison. *Computer Assisted Language Learning*, 30(3-4), 325-342.
- Marcoux, K., Cooke, M., Tucker, B. V. y Ernestus, M. (2021). The Lombard intelligibility benefits native and non-native Speech for native and non-native listeners. *Speech Communication*, 53-62.
- Soon, G. Y., Warris, S. N. y Al Marimuthu, R. (2020). Chinese language learners' intrapersonal and interpersonal perceptions of a pinyin text-to-speech system. In M. R. Freiermuth & N. Zarrinabadi (Eds.), *Technology and the psychology of second language learners and users* (381-401). Palgrave Macmillan/Springer Nature.
- Wang, Y., Da, J. y Yin, C. (2022). Intelligibility of Chinese Synthesized Speech and Learners' Attitudes towards Its Use in CSL Learning and Instruction: A Preliminary Study. *Journal of Technology and Chinese Language Teaching*, 13(2), 1-16.
- Yang, C., Rassouli, A., Bhat, U. R., Endrano, A. A., Camiwet, D. Y., Shet, J. P., Hernández, R. M. y Sameem, M. (2022). Perceptions of English language teachers on the use of text-to-speech systems and the google site towards speaking competence. *Journal of Positive School Psychology*, 6(2), 1928-1937.

EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN. INCIDENCIA EN EL DISEÑO Y EN LA DEFINICIÓN DE MARCA

Elena Merino Gómez, Francisco Javier Santos Martín
y Manuel San Juan Blanco

RESUMEN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) está representando una revolución en todos los ámbitos de la vida. Su incorporación a los procesos de aprendizaje está siendo objeto de estudio prácticamente en tiempo real (Vázquez-Cano, 2021) (Cope, Kalantzis y Searsmith, 2021), dado que el desarrollo de las aplicaciones de IA es más veloz que sus posibilidades de aplicación en las aulas. Las herramientas que permiten la interacción verbal mediante modelos NLP (*Natural Language Processing*) como ChatGPT y BING han alcanzado gran difusión entre los estudiantes y su empleo está siendo objeto de discusión en todos los estamentos del contexto educativo. La menor inmediatez de otro tipo de interacciones, como el manejo para el desarrollo de elementos tridimensionales que exigen definiciones gráficas, motiva una presencia menos frecuente en los ámbitos de desarrollo de proyectos en la Ingeniería y en la Arquitectura. En esta investigación se presenta la aplicación de la IA como herramienta de apoyo en el contexto de la ideación proyectual, así como en la definición de marca (*branding*) centrada principalmente en el *naming*, pero no solo. Una vez examinados los resultados, del evaluarán las diferencias que aún se dan entre los resultados logrados en las fases visuales de desarrollo de proyecto y las relativas a la definición de marca, centradas, en este estudio, en aspectos lingüísticos.

Más allá de ChatGPT en el ámbito universitario

La universalización de los modelos gestionados con *Natural Language Processing* (NLP), tecnología que analiza y comprende automáticamente el

lenguaje humano (Kang, Cai, Tan, Huang y Liu, 2020) ha impactado de forma irreversible en las aulas de los niveles preuniversitarios y universitarios a nivel global. La irrupción de libre acceso del modelo desarrollado por Open AI ChatGPT (*Chat Generative Pre-trained Transformer*), lanzado en noviembre de 2022, está suponiendo una revolución cuyo alcance es difícil de estimar, tanto desde un punto de vista ético (Ray, 2023) (Maboloc, 2023) (Jinchuña Huallpa *et al.*, 2023) como meramente pedagógico (Malinka, Peresini, Hujnák y Janus, 2023) (Firat, 2023). Su inmediata difusión temporal y espacial la ha convertido, junto a otras aplicaciones de NLP en una de las herramientas predilectas entre los estudiantes (Rudolph, Tan y Tan, 2023). Sin embargo, el empleo de otros recursos de la IA en el campo de la producción visual, aunque también muy difundidos por sus grandes prestaciones en la generación de imágenes, no son generalmente considerados como herramientas inmediatas para determinadas aplicaciones. Si bien están siendo investigadas y aplicadas en el entorno de las Bellas Artes (Dehouche y Dehouche, 2023) y en algunos aspectos de la Arquitectura (Ploennings y Berger, 2023), la aplicación de sus capacidades para el soporte en la ideación y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería es aún minoritaria.

El potencial de herramientas como Stable Diffusion,¹ Midjourney² o Dall-E2³ para generar imágenes a partir de secuencias de texto (*text-to-image generation*) o para modificar imágenes mediante herramientas incorporadas, como Outpainting⁴ (Merino-Gómez, Moral-Andrés y Reviriego-Vasallo, 2023) abre un campo aún poco explorado en el contexto del desarrollo proyectual.

Menos empleados aún son otros recursos que se sirven de manera menos obvia de la IA para la generación de resultados. Herramientas gestionadas mediante motores de IA son capaces de incidir en otros muchos ámbitos para satisfacer necesidades de la sociedad actual. La importancia que hoy en día tienen el *naming* y el *branding* en el posicionamiento de los productos industriales (Danesi, 2011) es un aspecto que suele quedar en

1 <<https://stablediffusionweb.com/>>.

2 <<https://www.midjourney.com/>>.

3 <<https://openai.com/dall-e-2>>.

4 <<https://openai.com/blog/dall-e-introducing-outpainting>>.

los márgenes de la ideación proyectual en las escuelas de Ingeniería. Aplicaciones como namelix⁵ o LOGO⁶ ofrecen recursos para los aspectos más creativos, tanto léxicos como visuales en la creación de marca, habilidades en las que los estudiantes de Ingeniería frecuentemente no están suficientemente formados.

Exposición del caso de estudio: el empleo de la IA como instrumento universalizador

El presente caso de estudio se aplicó durante el curso 2022-2023 a la asignatura transversal de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid *Technical Projects Development and Manufacturing Engineering*. La asignatura se imparte en el programa universitario denominado *International Semester*.⁷ El curso, perteneciente al área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación, contaba con un grupo muy reducido de once estudiantes extranjeros de muy diversas procedencias y niveles de formación (Tabla 1). El objetivo principal del curso es el desarrollo de un proyecto técnico, desde las fases de ideación hasta la proposición final, guiado por una serie de clases teóricas en las que se describe la metodología proyectual. La formación tan heterogénea de los estudiantes, tanto en áreas de conocimiento como en niveles formativos, exige elementos unificadores en los planteamientos de la asignatura. A pesar del reciente lanzamiento de la IA de libre acceso, tan solo unos meses antes, el 100 % de los alumnos estaban al corriente de las posibilidades de ChatGPT y todos ellos lo habían utilizado alguna vez con fines lúdicos o formativos. Sin embargo, todos ellos desconocían el empleo de la IA generativa con fines visuales, más allá del conocimiento de algunos ejemplos muy célebres en los *mass media* acerca de los *deepfakes*.

En lo que respecta al conocimiento de otras aplicaciones, como *namelix*, que emplean la IA como motor generativo para usos muy específicos,

5 <<https://namelix.com/>>.

6 <<https://logo.com/>>.

7 <<https://relint.uva.es/inicio/internacional/espanol/international-semester-programmes/escuela-de-ingenerias-industriales-valladolid/>>.

TABLA 1

*PAÍS DE ORIGEN, TITULACIÓN DE ORIGEN Y NIVEL EQUIVALENTE
DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA*

<i>País de origen</i>	<i>Titulación</i>	<i>Universidad de origen</i>	<i>Nivel equivalente</i>
Francia	Industrial Engineering	Université de Technologie de Troyes	Máster
	Materials Engineering	Polytech Orléans	
	Automobile et transports	Université de Bourgogne-ISAT	
Alemania	Industrial Engineering	Universidad de Hamburgo	Máster
Turquía	Bachelor Science of Chemical Engineering	Gebze Technical University	Grado
Sudáfrica	Master in Industrial Engineering	Durban University of Technology	Máster
Congo	Industrial Engineering-Mining Technology	Durban University of Technology	Grado
Panamá	Ingeniería Industrial	Universidad Tecnológica de Panamá	Máster

los alumnos indican que no están familiarizados con ellas y que desconocen sus rangos de empleo.

El desconocimiento general para los fines concretos que se plantearán en el desarrollo del proyecto se identifica como elemento igualador en un grupo tan heterogéneo como el que debe abordar el trabajo. En general, ninguno de ellos cuenta con ventajas particulares a la hora de emprender la experimentación con la IA en el ámbito visual y en el de generación de marca. La sencilla usabilidad de las aplicaciones que se propondrán para el desarrollo del proyecto servirá, asimismo, de catalizador y de homogeneizador de la experiencia de aprendizaje, dadas las limitaciones de tiempo y, en muchos casos, de conocimientos específicos de alumnos con itinerarios y niveles tan desiguales.

Del texto a la imagen y de la imagen a la imagen

Se plantearon una serie de clases teóricas en las que se presentaron las posibilidades de idear o de mejorar un producto existente mediante DALL-E2, primero, a partir de textos (Figura 1) y después, a partir de otras imágenes (Figura 2).

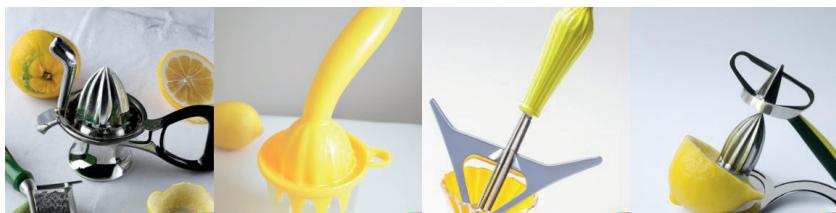


Figura 1. *Text-to-image generation*. La secuencia de texto introducida en DALL-E2 de OpenAI es: «*restyle Juicy Salif lemon squeezer*». El resultado son las cuatro imágenes fotorrealistas que se inspiran en el Juici Salif de Philippe Starck, ícono del diseño industrial de los años 90.

Se propuso a los estudiantes que exploraran las posibilidades de aplicación para el proyecto que estaban abordando. Aquellos estudiantes que tenían el proyecto en fases menos avanzadas optaron por la posibilidad de la Figura 1, es decir, pedirle a DALL-E2 que, a partir de una descripción del proyecto que querían desarrollar, les generara distintas respuestas visuales (Figura 3). Aquellos estudiantes cuyo proyecto estaba más avanzado se sirvieron de la posibilidad de modificar alguna parte del proyecto mediante una imagen del mismo e indicaciones para su mejora, mediante la herramienta *Outpainting* de DALL-E2 (Figura 4).

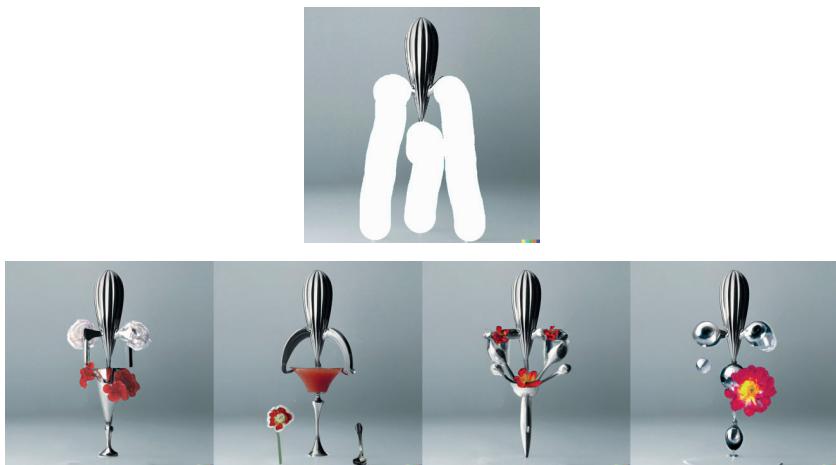


Figura 2. *Image-to-image generation*. En este caso se empleó la herramienta *Outpainting* incorporada en DALL-E2, que permite eliminar partes de una imagen y, mediante una secuencia de texto, sugerir cómo se desea que se modifique la imagen. En este caso, se eliminaron los controvertidos soportes del Juicy Salif (izquierda) y se introdujo la secuencia de texto: «*lemon squeezer with red flowers*». El resultado son las cuatro imágenes fotorrealistas de la derecha.



Figura 3. *Text-to-image generation*. En este caso, el alumno, en una fase muy inicial del proyecto, introdujo en DALL-E2 el prompt: «draw sketches for electric dough mixer bowl». Proyecto de Hagreaves Kumba. Durban University of Technology. (Sudáfrica).



Figura 4. *Image-to-image generation*. En este caso, la alumna, en una fase avanzada del proyecto, introdujo en la herramienta *Outpainting* de DALL-E2 el prompt: «redesign the support with metal» con el fin de mejorar su proyecto. En la figura de la izquierda se muestra la eliminación de la parte que la alumna deseaba mejorar, en la figura de la derecha los resultados que ofrece *Outpainting*. Proyecto de Delanie Ramírez. Universidad Tecnológica de Panamá.

Los resultados obtenidos fueron muy desiguales. Las herramientas aún no presentaban capacidades para resolver aspectos técnicos o mejorar cuestiones de diseño muy específicas, sin embargo, en las fases conceptuales resultaron de gran ayuda para aquellos alumnos que presentaban bloqueo inspiracional.

Naming y branding

La fase final del desarrollo del proyecto técnico preveía la creación de un nombre o de una marca identificadora para el producto. Ninguno de los alumnos contaba con un bagaje previo que les permitiera diseñar con facilidad una marca o un nombre adecuado. Se impartieron dos clases teóricas acerca de las estrategias más habituales para la creación de marca y se facilitó a los alumnos bibliografía específica (Bastos y Levy, 2012) (Doyle,

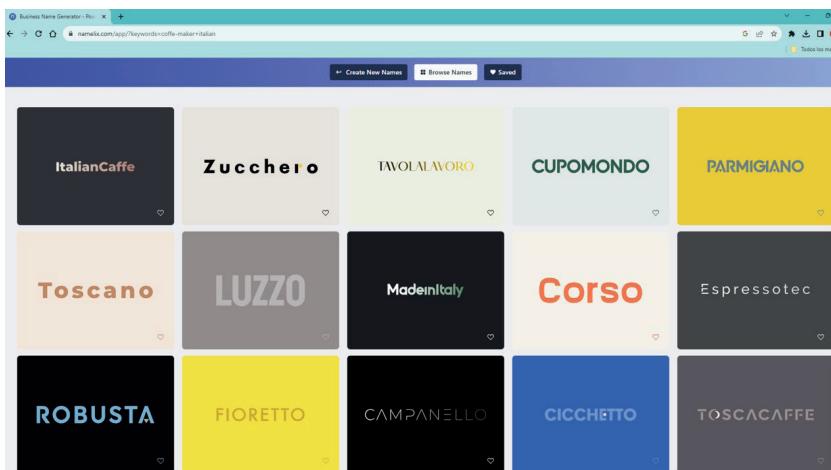


Figura 5. Resultados de naming para el prompt: «italian coffee-maker» generados con namelix



Figura 6. Nombres generados mediante namelix de dos de los proyectos desarrollados. A la izquierda EARMATE, creado por Sophie Lefebvre. Polytech Orléans (Francia). A la derecha, KATDEM, creado por Buket Özkan. Gebze Technical University (Turquía).

2001) para proporcionar una serie de nociones básicas que les permitieran abordar la cuestión. La brevedad de la formación suministrada unida a la necesidad de definir el nombre en un plazo de tiempo razonable determinó

la sugerencia de recurrir nuevamente a la IA para su creación. Se mostró en el aula el funcionamiento de *namelix* (Figura 5) y las posibilidades de iteración para ir afinando el resultado hasta lograr una marca satisfactoria.

Todos los alumnos optaron por el empleo de la aplicación para la generación del nombre. A partir de cada secuencia de texto la herramienta genera decenas de resultados entre los que resulta complejo seleccionar los más eficaces. La facilidad aparente de su manejo se topaba con la ausencia de criterios lingüísticos como la eufonía, la universalidad o la fonética para fundamentar la elección. Fue necesario recurrir a encuestas entre todo el grupo para consensuar, en cada caso, cuál era el nombre más adecuado para cada producto (Figura 6).

Conclusiones

El empleo de herramientas de IA para coadyuvar en el desarrollo de un proyecto técnico demostró tener una acogida satisfactoria e inmediata entre los alumnos. A pesar de tratarse de herramientas desconocidas, el grupo consideró de forma unánime y *a priori* que podrían ser de utilidad, dada su familiaridad con las aplicaciones de IA de NLP.

El tamaño reducido del grupo se prestaba a una experimentación individual y personalizada en cada uno de los proyectos y permitió al resto de alumnos participar en la discriminación de resultados y en argumentar observaciones críticas acerca del funcionamiento de la IA generativa en los distintos estadios de desarrollo de los proyectos.

En general, la herramienta de generación de imágenes para intervenir en el desarrollo de proyectos resultó más útil para aquellos alumnos que se encontraban en fases menos avanzadas. La herramienta aún no cuenta con las prestaciones suficientes para resolver aspectos técnicos de índole gráfica o de diseño.

Los resultados ofrecidos por la IA en la fase final de creación de marcas resultaron muy satisfactorios para todos los alumnos. El mayor desarrollo de las herramientas en el campo del lenguaje generativo se traslada también al potencial para la creación de onomástica específica. Mientras que solo los alumnos cuyo proyecto estaba en fases menos desarrolladas se sirvieron finalmente de la IA para lograr sus bocetos previos. En el caso de la

generación de nombres, todos los alumnos crearon el nombre de su producto a partir de las sugerencias de la IA.

Las prestaciones de la IA generativa en el ámbito visual han experimentado un desarrollo acelerado en los últimos meses del presente año. Se propone, en consecuencia, seguir aplicando herramientas de IA en cursos transversales como el que ha sido objeto de estudio en este trabajo, ensayando de nuevo su uso en fases avanzadas del proyecto técnico y examinando en años académicos sucesivos los propios avances de las herramientas disponibles.

Agradecimientos

Para la realización de este trabajo se ha contado con la financiación del Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Valladolid n.º 139 para el curso 2022-2023 y con la colaboración del Dr. Pedro Reviriego Vasallo, perteneciente al Grupo de Investigación Internet de Nueva Generación (GING) de la Universidad.

Referencias bibliográficas

- Amri, M. M. y Hisan, U. K. (2023). Incorporating AI Tools into Medical Education: Harnessing the Benefits of ChatGPT and Dall-E. *Journal of Novel Engineering Science and Technology*, 2(2), 34-39.
- Bastos, W. y Levy, S. J. (2012). A history of the concept of branding: practice and theory. *Journal of Historical Research in Marketing*, 4(3), 347-368. doi: 10.1108/17557501211252934
- Bender, S. M. (2023). Coexistence and creativity: screen media education in the age of artificial intelligence content generators. *Media Practice and Education*, 1-16. doi:10.1080/25741136.2023.2204203
- Chacón, J. C., Kloss, B. y Kenta, O. (2021). Towards the Development of AI Based Generative Design Tools and Applications. En E. I. Brooks, A. Brooks, C. Sylla y A. Kalsgaard Moller, *Design, Learning, and Innovation. DLI 2020. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering* (Vol. 366, 69-73). Cham: Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-78448-5_5
- Cope, B., Kalantzis, M. y Searsmit, D. (2021). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. *Educa-*

- tional Philosophy and Theory*, 53(12), 1229-1245. doi:10.1080/00131857.2020.1728732
- Danesi, M. (2011). What's in a brand name? A note on the onomastics of brand naming. *Names*, 59(3), 175-185. doi:10.1179/002777311X13082331190119
- Dehouche, N. y Dehouche, K. (2023). What's in a text-to-image prompt? The potential of stable diffusion in visual arts education. *Heliyon*, 9, 1-12. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e16757
- Doyle, P. (2001). Building value-based branding strategies. *Journal of Strategic Marketing*, 9(6), 255-268. doi:10.1080/09652540110079038
- Firat, M. (2023). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 57-63. doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.22
- Jinchuña Huallpa, J., Flores Arocutipa, J. P., Diaz Panduro, W., Chauca Huete, L., Flores Limo, F. A. y Espinoza Herrera, E. (2023). Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 11(4), 105-115. doi: 10.21533/pen.v11i4.3770
- Kang, Y., Cai, Z., Tan, C.-W. T., Huang, Q. y Liu, H. (2020). Natural language processing (NLP) in management research: A literature review. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 139-172. doi:10.1080/23270012.2020.1756939
- Maboloc, C. R. (2023). Chat GPT: the need for an ethical framework to regulate its use in education. *Journal of Public Health*. doi: 10.1093/pubmed/fdad125
- Malinka, K., Peresini, M. F., Hujnák, O. y Janus, F. (2023). On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain a University Degree? *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. Turka, Finland. 1, págs. 47-53. New York: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/3587102.3588827
- Merino-Gómez, E., Moral-Andrés, F. y Reviriego-Vasallo, P. (2023). Arquitecturas inconclusas: una perspectiva desde la Inteligencia Artificial. *EGA Exposición Gráfica Arquitectónica*, 28(48), 254-267. doi: 10.4995/ega.2023.19053
- Ploennings, J. y Berger, M. (2023). AI art in architecture. *AI in Civil Engineering*, 2(8), 1-11. doi: 10.1007/s43503-023-00018-y
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154. doi: 10.1016/j.iotcps.2023.04.003
- Rudolph, J., Tan, S. y Tan, S. (2023). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 364-389. doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.23

Vázquez-Cano, E. (2021). Artificial intelligence and education: A pedagogical challenge for the 21st. *Educational Process International Journal*, 10(3), 7-12.
doi:10.22521/edupij.2021.103.1

EXPERIENCIA INNOVADORA COIL UNIVERSITARIA CON APOYO DE HERRAMIENTAS TIC PARA EL LOGRO DE COMPETENCIAS STEAM Y DIGITAL

Fernando González-Alonso, Raimundo Castaño-Calle,
Rosa María de Castro Hernández y Juliane Claudia Piovesan

RESUMEN

Este capítulo presenta la experiencia educativa innovadora de COIL (*Collaborative Online International Learning*) realizada entre la Universidad Pontificia de Salamanca (España) y la Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai y das Missões (FW / Brasil), a través de herramientas TIC como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje para el fomento de competencias STEAM y digital. Una experiencia COIL se produce a través del contacto y la interrelación en línea. Se pretende reducir los costes de movilidad física y potenciar el uso necesario de herramientas de Internet, en este caso Wakelet, Topworksheets, ChatGPT, Genially y Canva. Profesorado y alumnado participante valoran satisfactoriamente la interrelación, la utilización de las TIC, el logro progresivo de competencias, así como el proceso de internacionalización e interculturalidad iniciado.

Introducción

Las experiencias formativas COIL pretenden que estudiantes de diferentes instituciones, culturas y países, realicen un acercamiento formativo y educativo de colaboración virtual. La internacionalización, la colaboración, la interculturalidad, el escaso coste, la flexibilidad, la accesibilidad, el pensamiento crítico... son algunas características que sustentan este aprendizaje innovador, que cuenta con la participación de los estudiantes en

proyectos, actividades cooperativas, formación en contenidos, experiencias culturales, de aprendizaje servicio, debates, etc.

En el ámbito universitario, COIL facilita la vivencia de experiencias que amplían, no solo aspectos académicos, lingüísticos, interculturales y de formación en valores, sino la perspectiva global del estudiante y del profesor.

La pandemia por Covid-19 potenció el desarrollo de estas experiencias de aprendizaje internacional. Algunas Universidades se han destacado como pioneras, siendo muchas las que han fomentado esta estrategia desde diferentes enfoques: las mujeres emprendedoras (Silva Peralta *et al.*, 2022), el idioma inglés (Lemos-Shlotter y Espinal, 2023), el derecho (Álvarez y Sánchez, 2021), la educación (Cipagauta, 2022)... hasta el punto de convertir las experiencias COIL en estrategia de internacionalización, movilidad e interculturalidad para la calidad universitaria (Restrepo, 2022).

La experiencia COIL ha utilizado como medios herramientas TIC, que han favorecido y desarrollado la estrategia. Wakelet, Topworksheets, ChatGPT, Genially y Canva han sido las utilizadas. Con ellas se garantizó con éxito el proceso de enseñanza y aprendizaje con actividades compartidas en línea, solventando las dificultades iniciales por las diferencias culturales, idiomáticas y horaria. Una diferencia importante con otras formaciones en línea es que desarrollan parte del currículo formal vinculado a la *Didáctica*, por lo que demanda la intencionalidad expresa de los participantes.

El objetivo que se planteó fue: enseñar y aprender apartados de materias afines de dos Universidades de países y culturas distintas, mediante un pequeño proyecto COIL, compartiendo alguna actividad durante un período de tiempo no muy prolongado y desarrollando las competencias STEAM y digital con metodologías activas y colaborativas entre el alumnado y el profesorado, para potenciar la internacionalización y la interculturalidad.

El contexto elegido fue el alumnado de grado y licenciatura, respectivamente, en base a materias afines como *Didáctica General* en la Facultad de Educación de la Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA, España) y *Didática: Organização da Prática Pedagógica na Educação Básica* en Universidade Regional Integrada (URI, FW/Brasil).

El alumnado desarrolló especialmente competencias STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) y la competencia digital, creando contenidos digitales seguros, críticos y sostenibles. Además, la

competencia plurilingüe, fomentando el aprendizaje y uso de lenguas distintas a la materna.

Las competencias, origen y fundamentación

El tratamiento adecuado de las competencias, permitió analizar y destacar su origen a partir del proyecto de definición y selección de competencias (DeSeCo) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2005, determinando las competencias esenciales para la vida de las personas.

Es la propia OCDE (2005) a través de Rychen y Salganik (2003; 2006), los que refieren a competencias TIC como capacidades y habilidades de las personas para «obtener, organizar, evaluar, crear información y comunicarla» a la comunidad (p. 26). El alumnado ha de beneficiarse de «estar familiarizados con diferentes medios comunes en el lugar de trabajo moderno y deberían poder utilizar estas competencias TIC para acceder, compilar, sintetizar e intercambiar información de manera efectiva» (OCDE, 2005, p. 9).

Por otro lado, la Asamblea General de las Naciones Unidas fijó en 2015 los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) como reto para un futuro mejor de las personas y del planeta. Destacamos el objetivo n.º 4 sobre la calidad de la educación, donde las competencias con TIC tienen un especial protagonismo.

El programa de evaluación internacional PISA (*Programme for International Student Assessment*), también desde la OCDE (2000), valora a nivel internacional el rendimiento académico del alumnado de quince años en matemáticas, ciencia y lectura. Los resultados son un estímulo para el desarrollo y mejora de las competencias escolares y universitarias.

Finalmente, la Recomendación del Consejo de Europa en 2018, establece las competencias clave recogidas a nivel no universitario en la LOMLOE (2020) y en los Reales Decretos de enseñanzas mínimas que a nivel estatal la desarrollan, así como en los Decretos de las diferentes etapas de las comunidades autónomas.

Por otro lado, la actual LOSU (Ley Orgánica del Sistema Universitario, 2023) en relación con el desarrollo de las competencias de los estudiantes uni-

versitarios, señala que es función del Sistema Universitario «la educación y formación del estudiantado a través de la creación, desarrollo, transmisión y evaluación crítica del conocimiento científico, tecnológico, social, humanístico, artístico y cultural, así como de las capacidades, competencias y habilidades inherentes al mismo» (Art. 2). Por otro lado, describe como derecho a «la formación académica inclusiva de calidad, que fomente la adquisición de los conocimientos y las competencias académicas y profesionales programadas en cada ciclo de enseñanzas, para los estudios de que se trate» (Art. 33, a).

La actual sociedad global y posmoderna demanda el uso de las TIC, al facilitar y conectar el conocimiento, la información y la producción. En los espacios educativos y universitarios, el uso de herramientas TIC ayuda a la formación de la comunidad educativa desarrollando las competencias digitales y STEAM de forma sostenible, segura y dinámica. Por esto, profesores y alumnos han de aprovechar todas las oportunidades formativas, han de adecuar los materiales y recursos y asumir nuevos roles participativos para responder con más eficacia, competencia y capacidad a las necesidades de la era que vivimos (Vaillant, 2010).

Metodología

Una vez realizados los primeros encuentros virtuales entre los dos docentes de ambas universidades y materias afines, se tomaron las primeras decisiones de organización y planificación. Se optó por la realización de un proyecto COIL, basado en la elaboración de unas cuestiones previas relacionadas con la educación, la enseñanza, la didáctica, el alumnado de ambos países por etapas, así como en el diseño creativo de unas actividades didácticas básicas.

La utilización de las cinco herramientas digitales conocidas favoreció la participación asíncrona, las respuestas a las preguntas, así como la elaboración del diseño compartido de las actividades. Así, los trabajos por equipos en ambas asignaturas de cada país permitieron diseñar sesiones con carpetas de materiales y recursos clasificados con Wakelet. Con Topworksheets se elaboraron fichas interactivas a partir de las actividades, posteriormente se indicaron los resultados. Con ChatGPT se recibieron aportaciones culturales teórico didácticas, reflexionando críticamente después. Los recursos y materiales creados ganaron en creatividad y motivación con Genially, en tanto que, las presentaciones diseñadas individualmente con

Canva fueron luego seleccionadas como aportaciones grupales en base a las cuestiones didácticas planteadas.

Las metodologías activas y colaborativas facilitaron la participación, la reflexión y el aprendizaje compartido de los treinta alumnos participantes de ambas Universidades.

Las herramientas TIC como apoyo competencial

Como recurso y vehículo para el logro de la experiencia COIL y de las competencias se utilizaron las siguientes herramientas.

Wakelet

Wakelet (<https://wakelet.com>) es una herramienta de Microsoft pensada para educadores donde pueden archivar de forma organizada en wakes imágenes, vídeos, PDF, publicaciones en redes, etc., para posteriormente compartirlos con la comunidad educativa. Como aplicación facilita la curación de contenido para guardar, clasificar y compartir los contenidos en red (O’Byrne y Turner, 2020). Entre sus características, permite crear colecciones para categorizar y organizar contenidos; facilita el archivo de páginas web o artículos en sus colecciones; se puede agregar un repertorio de recursos y disfrutar de una interfaz intuitiva para navegar con facilidad (Clare y Whyley, 2019).

En la experiencia COIL, Wakelet ayudó a preparar las sesiones compartidas, con las carpetas de portafolios de los estudiantes, más los materiales y recursos clasificados de cada materia en carpetas, favoreciendo el desarrollo del proyecto colaborativo interinstitucional (Alonso *et al.*, 2023) y colaborando con los futuros profesores en el contexto *online* de la educación superior (Mosquera, 2022).

Topworksheets

Topworksheets (<https://www.topworksheets.com/es>) es una plataforma *online* que ofrece una colección de hojas de trabajo educativo para diversas materias. Son interactivas, tienen gráficos coloridos, juegos y actividades prácticas, motivando al alumnado que las utiliza por el interés que despierta. Supo-

nen un material importante de apoyo y estímulo (Lerma *et al.*, 2022), que favorecen la innovación educativa y los métodos activos (Lara *et al.*, 2022).

Topworksheets facilitó en la experiencia COIL a elaborar unas fichas interactivas donde se indicaron actividades y se recibieron los resultados de las revisiones de estas. Las fichas, diseñadas de forma vistosa y práctica, referían a las actividades de las materias de Didáctica.

ChatGPT

ChatGPT ([<https://chat.openai.com>](https://chat.openai.com)) es una inteligencia artificial (IA) que impulsa un modelo de lenguaje y usa una especie de chat con niveles de comprensión y creatividad sugestivos. Realiza tareas relacionadas con el lenguaje para traducir, corregir, contextualizar o redactar. Se basa en GPT-3 (*Generative Pre-trained Transformer 3*) y está diseñado específicamente para proporcionar respuestas parecidas a las personales en conversación con respuestas coherentes.

En relación con la enseñanza universitaria, y en este caso virtual, sirvió de apoyo personalizado al estudiante, al contar con un asistente virtual con tecnología de IA. De igual forma, ofrece aprendizaje interactivo con simulaciones, juegos de roles, califica tareas y realiza comentarios.

El uso de esta en la educación superior con apoyo *online* (Alejandre Marco y Allueva Pinilla, 2023), facilita la consecución de los objetivos educativos de la enseñanza. Así, el uso de ChatGPT en la experiencia COIL realizada aportó, a cada grupo de ambas universidades, elementos culturales con perspectiva internacional, contenidos teóricos, didácticos y vinculaciones a actividades y materias, favoreciendo la traducción, el proceso reflexivo, crítico e investigador.

Genially

Genially ([<https://genial.ly/es/>](https://genial.ly/es/)) es una herramienta digital muy conocida. Permite a los usuarios diseñar saberes y presentaciones interactivas, infografías, cuestionarios e imágenes atrayentes. Cuenta con plantillas y animaciones para que los contenidos sean más interesantes. En educación, Genially facilita la enseñanza y aprendizaje con gamificación a través de juegos y cuestionarios que facilitan el aprendizaje visual y la formación

innovadora (García-Tudela *et al.*, 2022); el aprendizaje colaborativo entre profesores y alumnos y el aprendizaje remoto.

Como herramienta TIC utilizada, aportó creatividad e interactividad a los contenidos, recursos y materiales didácticos en la enseñanza universitaria (Masero, 2022); fomentó la motivación a los estudiantes por el uso de plantillas didácticas.

Canva

Canva (https://www.canva.com/es_es/) es una herramienta que se ha popularizado entre el estudiantado por los recursos y plantillas sencillas y actualizadas y de imágenes vistosas. En la enseñanza universitaria, hace que profesorado y alumnado, mejoren sus materiales didácticos y desarrollen infografías (Fernández de Molina, 2021), elaboren carteles y folletos que motivan el aprendizaje del alumnado. El fomento de la creatividad en alumnos y profesores (Sánchez-Chávez, 2020) es un gran beneficio que ofrece el uso de Canva.

En esta experiencia permitió utilizar plantillas para elaborar presentaciones con las aportaciones de cada grupo a las cuestiones didácticas planteadas. De igual forma, con las respuestas y aportaciones, se crearon mapas de ideas e infografías sencillas, que facilitaron el conocimiento y la comprensión al grupo del otro país. Algun grupo creó un cartel y un tablero con mensajes, presentado como exposición.

Los resultados

Las contribuciones de los treinta alumnos y alumnas participantes de las dos Universidades, realizadas antes y después de la experiencia COIL, mostraron valoraciones sobre diez variables. En el *pre-test*, la interculturalidad y la internacionalización eran las menos valoradas con 2 puntos sobre 5, y la que más las metodologías activas reconocidas por los estudiantes con 4 puntos.

En la valoración realizada sobre el después de la experiencia, todos los criterios aumentaron respecto de la anterior, destacando las metodologías activas y la satisfacción, el aprendizaje, la motivación, la interculturalidad y la internacionalización sobre el resto. Porcentualmente, la suma de valoraciones del *pre-test* alcanzó el 56%, sobre el 90,2% de las sumas de las valoraciones del *post-test*, lo que habla del éxito de la experiencia COIL realizada con herramientas TIC.

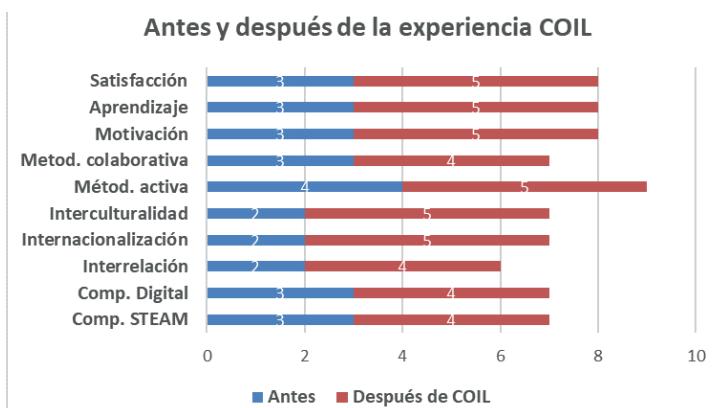


Figura 1. Valoraciones del alumnado de ambas Universidades antes y después de la experiencia COIL



Figura 2. Porcentaje de valoraciones antes y después de la experiencia COIL.
Nota: Sobre el total del alumnado participante de las dos Universidades.

Conclusiones

La internacionalización, la interculturalidad, las habilidades comunicativas, la culturización, el manejo de procedimientos y contenidos didácticos de cada país, el aumento de la competencia digital, entre otros, han sido algunos de los beneficios percibidos en la experiencia COIL de educación superior entre las dos Universidades. En concreto, las variables contempladas: las metodologías activas, la satisfacción, el aprendizaje, la moti-

vación, la interculturalidad y la internacionalización fueron las mejor valoradas al finalizar la experiencia.

De no haber contado con las herramientas TIC como medios interactivos para la enseñanza y el aprendizaje, la experiencia COIL hubiera sido imposible de realizar, o al menos, más complicada.

ENSEÑAR con una metodología con recursos TIC demanda una formación adecuada del profesorado, para que el uso, acceso y aplicación de las herramientas no ofrezcan mayores dificultades y la enseñanza gane en motivación y eficacia.

Es conveniente que las Universidades cuenten con espacios adecuados para la internacionalización, con profesorado motivado para el desarrollo de las experiencias, con actividades que visibilicen el COIL, como los Proyectos de Innovación Educativa, las experiencias de movilidad y la coordinación de COIL, como ha sido el caso de la UPSA.

Referencias bibliográficas

- Alejandre Marco, J. L. y Allueva Pinilla, A. I. (2023). *Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2023, Ubícuo y Social: Aprendizaje con TIC*. N.º Book-2023-019). Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.
- Alonso, F. G., Calle, R. C., de Castro Hernández, R. M. y Piovesan, J. C. (2023). Experiencia COIL universitaria con apoyo digital de Wakelet, TopWork-sheets, ChatGPT, Genially y Canva. En J. L. Alejandre Marco y A. I. Allueva Pinilla, *Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2023, Ubícuo y Social: Aprendizaje con TIC* (N.º Book-2023-019). Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.
- Álvarez, A. L. y Sánchez, S. G. (2021). Proyectos COIL (Colaborative Online International Learning) en la titulación de derecho. *Innovación Docente y Ciencia Jurídica* (ahora en tiempos del COVID-19).
- Cipagauta Moyano, M. E. (2022). Aprendizaje colaborativo internacional en línea: Tecnología aplicada a la educación. *Techno Review*, 11(2).
- Clare, J. y Whyley, D. (2019). Wakelet: A Review of its Potential as a Tool for Curation, Collaboration, Creativity. *Technology, Pedagogy and Education Journal*.
- Fernández de Molina Ortés, E. (2021). Las infografías como herramienta didáctica: aplicación en la enseñanza universitaria. In IN-RED 2021: *VII Congreso*

- de Innovación Edicativa y Docencia en Red* (551-562). Universitat Politècnica de València.
- García-Tudela, P. A., Marín-Marín, J. A. y Espinosa, M. P. P. (2022). Una propuesta de gamificación a través de Genially para la educación superior. *Procesos formativos y experiencias educativas innovadoras*, 149.
- González-Alonso, F., Guillén-Gómez, F. D., de Castro-Hernández, R. M. (2020). Methodological Analysis of the Effect of an Anti-Bullying Programme in Secondary Education through Communicative Competence: A Pre-Test-Post-Test Study with a Control-Experimental Group. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 3047. <<https://doi.org/10.3390/ijerph17093047>>.
- Jefatura del Estado. (2020). LOMLOE. Ley Orgánica 3/2020 por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación. BOE n.º 340. <<https://n9.cl/svi0>>.
- Jefatura del Estado (2023). LOSU. Ley Orgánica 2/2023 de 22 de marzo, del Sistema Universitario. BOE n.º 70. <<https://n9.cl/5ofih>>.
- Lara, C. A. A., Ramos, V. R. S., Alexandra, O. O. L., Manguay, M. J. A., Aldás, S. A. N., Aguaguiña, R. E. S. y Campos, Y. S. L. (2022). Innovación educativa: una mirada introspectiva a métodos de enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 338-352.
- Lemos-Shlotter, J. y Espinal, P. T. (2023). La internacionalización del currículum en inglés a través de la metodología COIL. Grado en Turismo. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 20(39), 20-36.
- Lerma, P. X. G., Altamirano, D. A. L., Castro, D. T. T., Chuquitarco, M. F. L., Aguaguiña, R. E. S., Barreto, E. A. V. y Alvarado, H. M. M. (2022). Herramientas educativas virtuales: Desafío pedagogía moderna. *Polo del Conocimiento*, 7(10), 310-323.
- Masero Moreno, I. (2022). Diseño de un tutorial digital como material didáctico en la enseñanza universitaria de las matemáticas. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 11 (1), 19-41.
- Mosquera Gende, I. (2022). Herramientas digitales colaborativas para la formación de futuros docentes en una universidad online. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 20(1), 35-50.
- O'Byrne, I. y Turner, K. (2020). Wakelet: A Collaborative Curation Platform for Educators. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*.
- OCDE. Organization for Economic Cooperation and Development (2005). *Programme for International Student Assessment. Are Students Ready for a Technology – Rich World?* OECD.
- OCDE. Organization for Economic Cooperation and Development (2003). *Proyecto DeSeCo* (Definition and Selection of Competencies). <<https://n9.cl/4v8k>>.

- OCDE. Organization for Economic Cooperation and Development (2005). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us.* OECD. <<https://n9.cl/bc48k>>.
- Restrepo, N. (2022). Proyecto COIL, UNIMINUTO (Colombia) y UNICACH (México). Interculturalidad mediada por pantallas. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, (151), 127-140.
- Rychen, D. S. y Salganik, L. H. (eds.). (2003). *Key competencies for a successful life and a well-functioning society.* Hogrefe & Huber Publishers.
- Rychen, D. S. y Salganik, L. H. (eds.). (2006). *Las competencias clave para el bienestar personal, económico y social* (1^a ed. en español, 2006).
- Sánchez-Chávez, M. Y. (2020). *Herramienta Canva para mejorar la creatividad en estudiantes de primer año en informática en la IE Simón Bolívar.* Universidad San Ignacio de Loyola.
- Silva Peralta, Y., Zapata, Á. M. y Velásquez, Á. M. (2022). Emprendedoras Sociales e Internacionalización Curricular: Experiencia COIL con Perspectiva de Género. *Experiencias de la Internacionalización en las Instituciones de Educación Superior (IES) en Latinoamérica*, 86-106.
- Vaillant, D. (2010). Capacidades docentes para la educación del mañana. *Pensamiento Iberoamericano*, 7, 113-128.

«APP ASISTENCIA», UNA HERRAMIENTA PARA REGISTRAR ASISTENTES A UN EVENTO EN EL AULA

Ignacio Álvarez Lanzarote, José Luis Alejandre Marco
y Ana Allueva Pinilla

RESUMEN

El objetivo de este capítulo es presentar el trabajo que se ha llevado a cabo en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza para valorar el potencial de la «app Asistencia» como una herramienta que permite registrar rápidamente los asistentes a un evento, por ejemplo, una clase de teoría o de prácticas, lo que comúnmente se ha denominado «pasar lista». La aplicación, a la que se puede acceder a través del móvil por medio de la app Unizar (desarrollada dentro del proyecto AppCRUE: <<https://tic.crue.org/app-crue/>>) o a través de una plataforma web, ha sido testada para valorar su utilidad. La herramienta permite al profesor pasar lista en pocos segundos para registrar la asistencia en sesiones de teoría, prácticas, seminarios, exámenes, pruebas de otro tipo, etc. Para esta valoración, han sido necesarias varias etapas: presentación de la app al profesorado y sus posibilidades; realización de un plan de difusión entre el alumnado sobre la app Unizar, a través de la cual se utiliza la herramienta; formación del profesorado en el manejo de la app; uso de la app por parte del profesorado voluntario participante en el proyecto; valoración de la utilidad de la aplicación. A la llamada de participación en el centro respondieron 15 profesores, involucrando a 17 asignaturas entre los grados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Veterinaria. La valoración de la aplicación ha sido muy positiva, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes. Es más, se ha destacado que es una herramienta que el profesorado participante considera como necesaria. Se ha utilizado principalmente para pasar lista en prácticas o seminarios, más que en sesiones de teoría, y con una preferencia de acceso a través de la app en lugar de la plataforma web, debido a su comodidad de uso. Como limitaciones, se ha detectado que no todo el estu-

diantado tenía instalada la *app* Unizar la primera vez que necesitaba acceder y que a algunos estudiantes no les funcionaba el *bluetooth*, necesario para hacer el registro cuando se utiliza la *app*.

Introducción

Dentro de nuestra actividad docente, nos hemos encontrado en la situación que, en una clase, una práctica, un seminario, etc. hemos querido pasar lista y ha sido una tarea que ha requerido bastante tiempo. Por otro lado, si ese paso de lista ha sido a través de un registro en papel o sin utilizar un soporte digital, posteriormente hay que invertir tiempo en traspasarlo a un formato digital, labor que puede ser prolongada y poco ágil. Es por ello que disponer de una herramienta que ahorrre este esfuerzo y consumo de tiempo sería de gran interés.

El objetivo de este capítulo es presentar el trabajo que se ha llevado a cabo en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza para valorar el potencial de la aplicación «*app Asistencia*» como una herramienta que permite registrar rápidamente los asistentes a un evento, por ejemplo, una clase de teoría o de prácticas, lo que comúnmente se ha denominado «pasar lista».

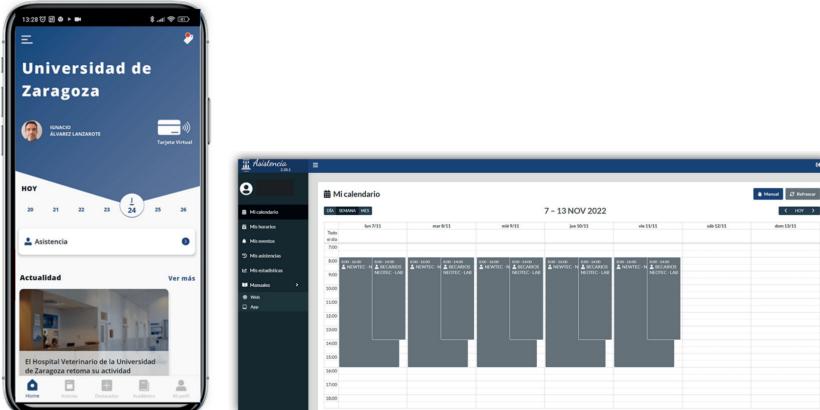


Figura 1. Visualización de la «*app asistencia*» en aplicación móvil (izquierda) y en plataforma web (derecha).

Material y métodos

Aplicación «app asistencia»

La aplicación ha sido testada para valorar la utilidad de la misma y recoger la opinión tanto del profesorado como del estudiantado. El uso de dicha aplicación se puede realizar con el móvil o a través de una plataforma web. En el caso de la aplicación móvil, se accede por medio de la *app* Unizar (desarrollada dentro del proyecto AppCRUE - <<https://tic.crue.org/app-crue/>>) o a través de una plataforma web a la que se puede entrar mediante su dirección web previo registro personal o incluso con un código QR proyectado en el aula. La Figura 1 muestra una visualización de la «*app* asistencia» en la aplicación móvil y en la plataforma web.

La Figura 2 muestra varias visualizaciones de la aplicación móvil en el proceso de realización de un control de asistencia desde la visión del profesor. Así, se muestra secuencialmente la pestaña «Asistencia» en la *app* Unizar (1). Al abrir el profesor dicha aplicación, le aparecen las asignaturas en las que imparte docencia el día indicado (en el ejemplo, 24 de noviembre) así como actividades que el profesor haya creado en las que quiera realizar un control (2). Se selecciona la asignatura o actividad en la que se quiere hacer el registro y pulsando el botón verde «Asistir» se lanza el registro (3). En ese momento, utilizando el *bluetooth* del móvil (4), los estudiantes en su aplicación, que también la abren, detectan la asignatura en la que se está haciendo el registro, o si no les funciona el *bluetooth* o no lo tienen activado, pueden ingresar a través del código que el profesor les indica específico de la sesión (4). Si aun así hay algún inconveniente y algún estudiante en particular no puede registrarse, existe la opción de «Registro manual» para que el profesor pueda hacer el control de asistencia para ese caso concreto (5). Para finalizar el registro, se pulsa el botón «Finalizar» (6).

Etapas del trabajo realizado

Con el fin de valorar la aplicación, han sido necesarias llevar a cabo varias etapas (Figura 3): presentación de la *app* al profesorado y sus posibilidades; realización de un plan de difusión entre alumnado sobre la *app* Unizar a través de la cual se utiliza la herramienta, para que cuando se hiciera en el aula o en prácticas, examen, etc., el estudiantado tuviera la *app*

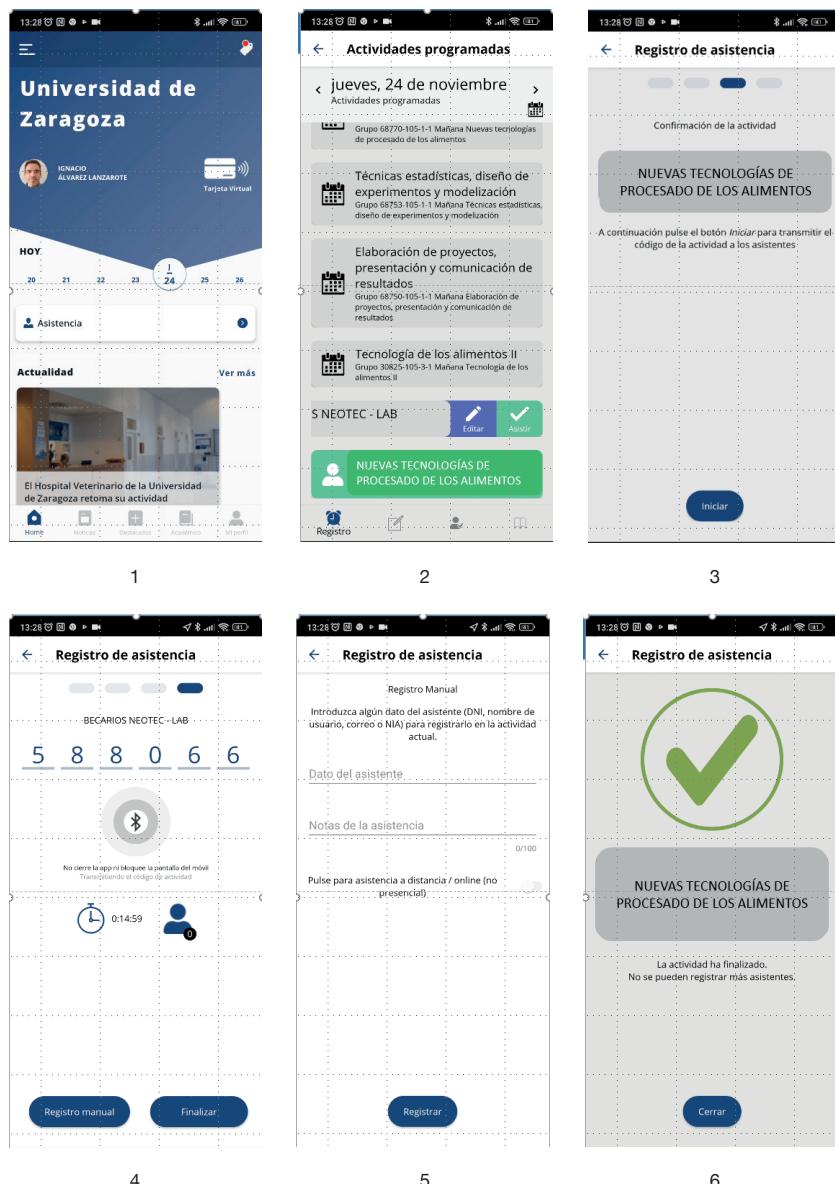


Figura 2. Visualizaciones de la aplicación «app asistencia» en un dispositivo móvil en varios momentos de la realización de un control de asistencia.

en el móvil, incluso se hizo un videotutorial para ello (<<https://youtu.be/H6Rb1Sd5Y5U>>); formación del profesorado en el manejo de la *app*; uso de la *app* por parte del profesorado voluntario participante en el proyecto para testar la aplicabilidad de la *app*. Esto se llevó a cabo en dos etapas, en la primera, se trató que el profesorado utilizara la *app* para entornos de prueba, como probando en pequeños grupos, con sus becarios de investigación, con otros profesores, en grupos del POUZ (Plan de Orientación Universitaria de la Universidad de Zaragoza), en un periodo entre diciembre de 2022 hasta final del cuatrimestre en enero-febrero de 2023. En una segunda fase, ya en un entorno real, en el aula, en prácticas, seminarios, etc., se utilizó la aplicación para hacer un registro de los asistentes a cada una de las actividades durante todo el segundo cuatrimestre del curso 2022-2023. Como última etapa, se llevó a cabo una valoración de la utilidad de la aplicación a través de un cuestionario Google (Google Forms) en el que participó el profesorado que había colaborado en el proyecto y los estudiantes del centro.

Resultados

A la llamada de la participación, en el centro respondieron 15 profesores involucrando a 17 asignaturas entre los grados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Veterinaria. La Tabla 1 muestra el listado de las asignaturas en las que se realizaron controles de registro, indicando además la titulación y el curso.

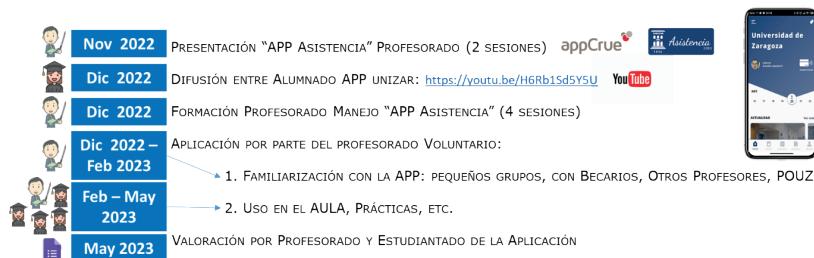


Figura 3. Esquema de las etapas seguidas en el proyecto realizado en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza para evaluar la aplicación «app asistencia».

TABLA 1
ASIGNATURAS EN LAS QUE SE REALIZÓ UN CONTROL DE ASISTENCIA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

<i>Titulación/cursو</i>	<i>Asignatura</i>
VETERINARIA/1.º	Matemáticas III
CTA/1.º	Matemáticas
CTA/1.º	Economía y empresa
CTA/2.º	Operaciones básicas en la industria alimentaria
CTA/2.º	Ánalisis físico y sensorial de los alimentos
CTA/2.º	Bioquímica y tecnología de los alimentos
CTA/2.º	Análisis microbiológico de los alimentos
CTA/2.º	Análisis químico de los alimentos
CTA/3.º	Cocinado industrial y restauración colectiva
CTA/3.º	Tecnología de los alimentos II
CTA/3.º	Higiene alimentaria aplicada
CTA/3.º	Tecnología de los alimentos I
CTA/3.º	Seminario II HAG
CTA/4.º	Intensificación en el sector de frutas y hortalizas
CTA/4.º	Intensificación en el sector del aceite, azúcar y productos derivados del cereal
MÁSTER CSTA	Fuentes de información y su aplicación al aseguramiento de la calidad de metodologías analíticas
MÁSTER CSTA	Técnicas estadísticas, diseño de experimentos y modelización

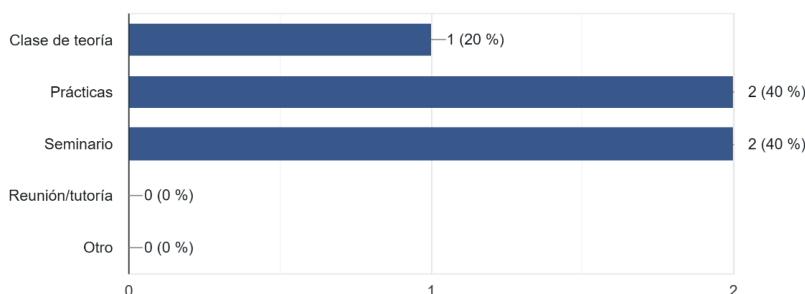


Figura 4. Resultado de la pregunta «¿En qué evento has utilizado el control de asistencia?» realizada en la encuesta lanzada al profesorado.

En base a la información aportada por la encuesta realizada con Google Forms, en la que se recibieron 52 respuestas, la valoración de la aplicación resultó ser muy positiva, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes. Es más, se destacó que se trata de una herramienta que el profesorado participante en el proyecto consideró como necesaria.

La *app* se utilizó (Figura 4) sobre todo para pasar lista en prácticas (40 %) o seminarios (40 %) más que en sesiones de teoría (20 %). Y los usuarios, sobre todo los estudiantes, mostraron una preferencia de acceso a través de la *app* (75 %) más que por la plataforma web (25 %), debido a su comodidad de uso.

Como limitaciones, se ha detectado que no todo el estudiantado tenía instalada la *app* Unizar la primera vez que iba a utilizar la «*app asistencia*», lo que ralentizó el paso de lista al tener que instalarla. Por otro lado, también se detectó que a algunos estudiantes no les funcionaba el *bluetooth* necesario para hacer el registro cuando se utiliza la *app*, pero gracias a que el aplicativo tiene herramientas para subsanar esta situación, mediante el registro manual, se pudo registrar la presencialidad de todos los asistentes en aquellas situaciones problemáticas en cuanto a la casuística indicada.

Conclusiones

El proyecto realizado ha permitido valorar por primera vez en la Universidad de Zaragoza una aplicación para el control de asistencia que ha resultado ser una herramienta ágil para dicha función. El aplicativo ha permitido al profesor pasar lista en pocos segundos para registrar la asistencia en sesiones de teoría, prácticas, seminarios, exámenes, pruebas de otro tipo, etc., disponiendo de forma inmediata en formato digital los datos registrados.

En general, la valoración de la «*app Asistencia*» ha sido muy positiva tanto por parte del profesorado como del estudiantado, destacando los primeros que se trata de una herramienta necesaria en su actividad docente.

Hubiera sido deseable, para valorar con mayor profundidad la aplicación, la participación de un mayor número de profesores, así como evaluar su uso en otros centros. En cualquier caso, se trata de una APP de fácil uso, intuitiva y amigable.

Agradecimientos

El trabajo que aquí se presenta se ha encuadrado como una actividad del proyecto de innovación docente de la Universidad de Zaragoza («*Red Antenas-VetOpen*» PIIDUZ_1-2022-589).

TIKTOK: UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA LA DIFUSIÓN INFORMATIVA EN LA DISCIPLINA BIBLIOTECOLÓGICA

Patricia Lucía Rodríguez Vidal y Susana Guerrero Rodríguez

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es identificar cómo la red social TikTok es usada como herramienta para apoyar a la disciplina bibliotecológica mediante la difusión informativa, que se genera en seis perfiles de bibliotecas públicas, tres de corte nacional y tres internacionales. La metodología y resultados se basan en el estudio (vistas, seguidores y me gusta) resaltando el alcance que tiene el contenido que crean. Finalmente, se presentan conclusiones y bibliografía.

Introducción

Hoy en día, al hablar sobre redes sociales, podemos pensar en algunas como lo son Facebook, Twitter, Instagram, YouTube y TikTok (por mencionar las más populares), sin embargo, puede que no reparemos en pensar en su importancia, definición o impacto.

Al respecto en el ámbito tecnológico (Informática, 2019) menciona a: «Lo que conocemos como redes sociales o también llamadas comunidades virtuales nacieron a finales de los años 90, pero sin mucho éxito dado el poco acceso de la población al internet».

Mientras que, en la actualidad (Mohsin, 2021) destaca que: «Cada día es más sencillo acceder a las redes sociales debido a que las posibilidades móviles para los usuarios mejoran continuamente». El desarrollo de estas redes poco a poco las ha convertido en grandes aliadas para diversos cam-

pos del conocimiento, ya sea con un uso educativo o bien de difusión, por la alta variedad de opciones que se tienen para crear contenidos llamativos para toda la comunidad.

Estas se aprovechan en diferentes áreas, especialmente en la profesional, generando información dirigida a diversos grupos de interés, sobre todo para los jóvenes. Además, por su fácil acceso, se pueden difundir innumerables recursos de formas creativas permitiendo captar la atención de los más jóvenes, particularmente para el campo bibliotecológico y la puesta en acción del fomento a la lectura e importancia de las bibliotecas en su formación.

TikTok cómo herramienta de difusión

Ahora bien, enfocándonos en TikTok se hace mención de que recientemente es una de las redes sociales más populares que cuenta con millones de usuarios activos diariamente compartiendo contenido de diversa índole.

De acuerdo con un análisis realizado por la empresa de tecnología china (Kepios y ByteDance, 2023) reportó que: «A julio de 2022, México se encuentra en el quinto lugar de los 10 países que más utilizan TikTok a nivel mundial. Mientras que para enero de 2023, un total de 57,5 millones de usuarios son mayores de 18 años», lo que favorece a la audiencia clave para la difusión bibliotecológica.

Tomando esta gran ventaja, la disciplina bibliotecológica (la cual no es muy conocida), puede usar esta red como medio de difusión para lograr más interés en el área y sobre todo que las bibliotecas realizan campañas o talleres de fomento a la lectura. Asimismo, cabe destacar que esta red tiene dos tipos de usuarios:

- Activos: aquellos que crean videos, explotando su creatividad haciendo uso de filtros, cambios de velocidad e inclusión de música.
- Pasivos: quienes solo visualizan dichos videos.

Metodología y resultados

Se revisa la difusión informativa de seis bibliotecas, tres a nivel nacional y tres internacionales. El estudio se basa en «vistas», «seguidores» y «Me

gusta» en TikTok. Como objetivos de esta investigación, nos centramos en usuarios activos, tomando en cuenta los contenidos que han creado y de qué manera han servido como herramienta de difusión.

Grosso modo, lo que hace útil a un perfil de TikTok, es la cantidad de seguidores con los que cuenta, para poder medir el alcance y la interacción de los usuarios, ya sea indicando que les gusta un video, comentando, compartiendo o guardando el video en sus favoritos. Por lo que a continuación se verán los ejemplos de perfiles de TikTok de bibliotecas nacionales e internacionales.

Nacionales

Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional (Ciudad de México)

Este perfil cuenta con 41 seguidores y en la imagen central podemos ver algunos ejemplos de videos que tienen en su cuenta. Por otro lado, en la imagen de la derecha, resaltado en rojo tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus videos; 152 personas indicaron que les gustó, 3 hicieron un comentario, mientras que 5 personas guardaron el video en favoritos y 5 más lo compartieron por alguna otra red social.

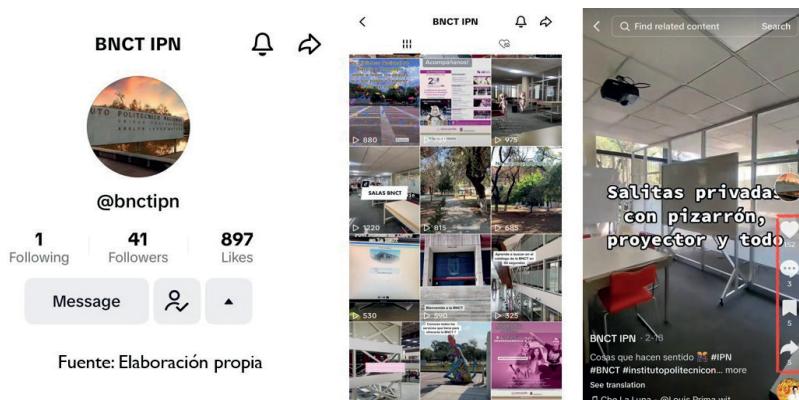


Figura 1. Perfil de la biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional

Biblioteca pública de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)

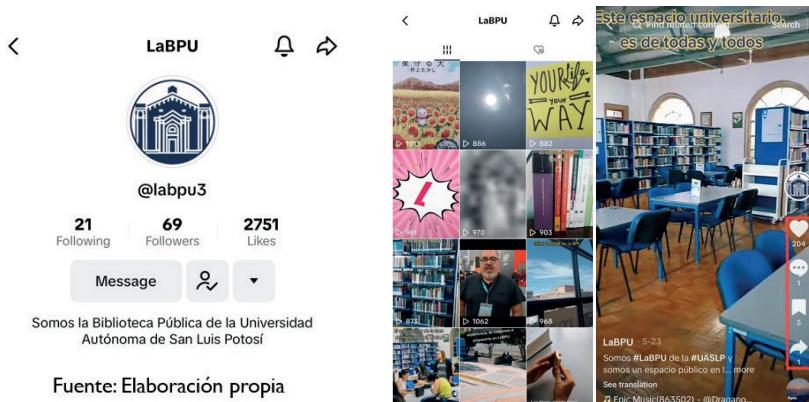


Figura 2. Cuenta de TikTok de la BPU

La BPU cuenta con 69 seguidores, en la imagen central podemos ver algunos ejemplos de videos que tienen en su cuenta. En la imagen de la derecha tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus videos; 204 personas indicaron que les gustó, solo una persona comentó, 5 personas guardaron el video en favoritos y 1 lo compartió por alguna otra red social.

Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ)

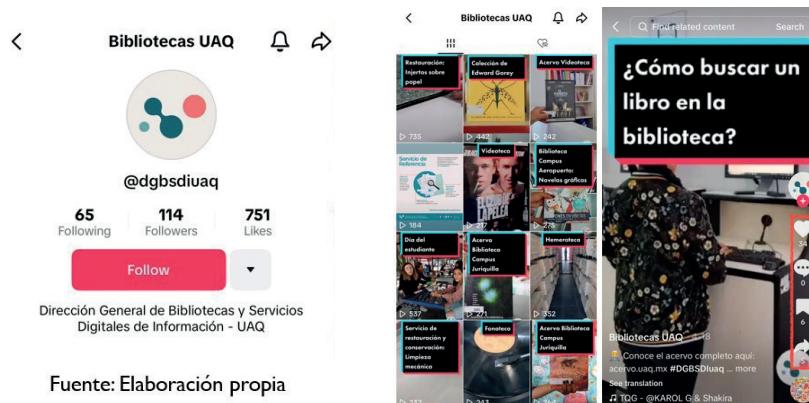


Figura 3. Perfil de las bibliotecas UAQ

Este perfil cuenta con 114 seguidores. En la imagen de la derecha, resaltado en rojo tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus videos; 34 personas indicaron que les gustó, al momento de la captura de pantalla nadie había comentado, mientras que 6 personas guardaron el video en favoritos y 5 lo compartieron por alguna otra red social.

Internacionales

Biblioteca pública municipal Esteban Díaz (Ugena, Toledo)

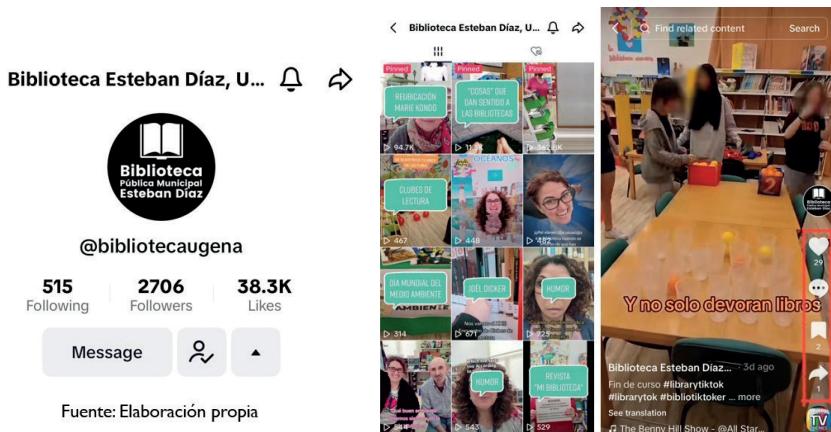


Figura 4. Perfil de la biblioteca Esteban Díaz

La biblioteca Esteban Díaz cuenta con 2706 seguidores. Resaltado en rojo en la imagen de la derecha, tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus videos; 29 personas indicaron que les gustó, 3 hicieron un comentario, 2 personas guardaron el video en favoritos y solo 1 lo compartió por alguna otra red social.

Grande Prairie Public Library (Alberta, Canadá)

Este perfil cuenta con 26 400 seguidores, en la imagen central podemos ver algunos ejemplos de videos que tienen en su cuenta y que tienen un gran número de reproducciones. Por otro lado, en la imagen de la derecha, tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus

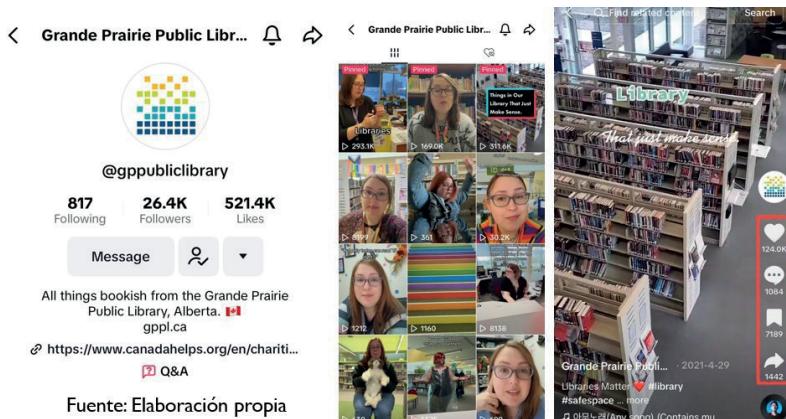


Figura 5. Perfil de la biblioteca pública Grande Prairie

videos; 124 000 personas indicaron que les gustó, 1084 hicieron un comentario, mientras que 7189 personas guardaron el video en favoritos y 1442 más lo compartieron por alguna otra red social.

Willard Public Library (Evansville, Indiana)

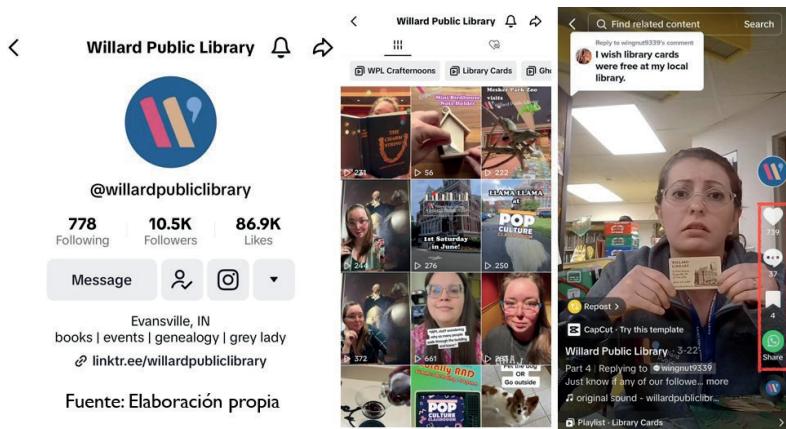


Figura 6. Biblioteca pública Willard en Evansville, Indiana

La Biblioteca Pública Willard cuenta con 10 500 seguidores. En la imagen de la derecha, resaltado en rojo tenemos la interacción que han tenido los usuarios con uno de sus videos; 739 personas indicaron que les gustó, 37 hicieron un comentario, mientras que 4 personas guardaron el video en favoritos y, al momento de la captura de pantalla, nadie había compartido el video.

Al haber analizado estos perfiles, podemos que las bibliotecas internacionales han alcanzado a más usuarios y tienen más interacción con sus videos, mientras que las bibliotecas nacionales cuentan con muy poca interacción, probablemente porque estos perfiles no han tenido cierta constancia para crear contenido, lo cual puede influir en el interés o en el algoritmo de la aplicación para ser compartidos y tener mayor alcance.

Conclusiones

TikTok, al ser una red social de fácil uso y videos cortos, puede ser utilizada por cualquiera para crear contenido.

Además, gracias al análisis de perfiles de distintas bibliotecas, nos pudimos dar cuenta que las bibliotecas internacionales cuentan con un mayor alcance de usuarios, a comparación de las bibliotecas nacionales.

Finalmente, consideramos que, a mayor constancia que se tenga en la creación de contenidos, manteniéndose a la vanguardia con el uso de filtros y otras herramientas que ofrece TikTok, es que se podrá alcanzar un mayor número de usuarios y alcance a la comunidad para los fines de difusión bibliotecológica.

Referencias bibliográficas

- Cardona, L. (2020). *TikTok: qué es y cómo funciona esta red social*. Recuperado de TikTok: qué es y cómo funciona esta red social (cyberclick.es).
- Informática, T. (2019). Redes sociales: ¿qué son? *Tecnología & Informática*. Recuperado de <<https://tecnologia-informatica.com/redes-sociales-definicion-historia/>>.
- Kemp, S. (2023). *Digital 2023: Mexico. DataReportal – Global Digital Insights*. Recuperado de <<https://datareportal.com/reports/digital-2023-mexico>>.
- Kepios (2023). *Analysis of data published in ByteDance's advertising tools in April 2023*. Recuperado de Digital 2023: Mexico —DataReportal – Global Digital Insights.

- Mohsin, M. (2021). *Estadísticas redes sociales 2021: 10 datos que te sorprenderán*. Recuperado de <<https://www.oberlo.com.mx/blog/estadisticas-redes-sociales>>.
- TikTok. [@bibliotecaugena]. Libros, lectura, bibliotecas. Ugena, Toledo [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de <https://www.tiktok.com/@bibliotecaugena?_t=8dCfbNkwrcD&_r=1>.
- TikTok. [@gppubliclibrary]. All things bookish from the Grande Prairie Public Library, Alberta. [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de <https://www.tiktok.com/@gppubliclibrary?_t=8dCfmqwMTZd&_r=1>.
- TikTok. [@willardpubliclibrary]. Evansville, IN. Books, events, genealogy, grey lady. [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de <https://www.tiktok.com/@willardpubliclibrary?_t=8dCfsnz9oO5&_r=1>.
- TikTok. [@bnctipn]. [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de https://www.tiktok.com/@bnctipn?_t=8dCfw4POQ5O&_r=1
- TikTok. [@labpu3]. Somos la Biblioteca Pública de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de <https://www.tiktok.com/@labpu3?_t=8dCfwBsSMpq&_r=1>.
- TikTok. [@dgbstdiuaq]. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información – UAQ. [perfil de TikTok]. TikTok. Recuperado el 13 de junio de 2023 de <https://www.tiktok.com/@dgbstdiuaq?_t=8dCg0v6JtUz&_r=1>.

LA INTEGRACIÓN DE SABERES A TRAVÉS DE PUBLICACIONES DIGITALES COLABORATIVAS: UNA ESTRATEGIA VALIDADA POR ESTUDIANTES DE POSTGRADO

Elvira Esther Navas Piñate y María Cecilia Fonseca Sardi

RESUMEN

El Diplomado de Estudios Avanzado de Postgrado (DEA) *Formación de tutores para la educación a distancia* es un programa interdisciplinario que combina la tecnología educativa con la informática, con el objetivo de que los participantes puedan diseñar, desarrollar y evaluar ambientes de enseñanza y aprendizaje. El programa dura dos trimestres, y cuenta con cuatro asignaturas. En dos de ellas, las tareas se basan en proyectos integradores para resolver problemas del contexto, tal como el desarrollo de una publicación digital de forma colaborativa, lo que les permite mostrar la integración de saberes. Se presenta en este capítulo una investigación que se centró en verificar cómo los estudiantes perciben la integración de saberes en las dos asignaturas estudiadas y cómo eso contribuye a su formación como docentes. Esta investigación es una contribución importante para incluir estrategias didácticas que promuevan innovación en el proceso de integración que se puedan transferir a otros contextos.

Introducción

El propósito del programa de Diplomado de Estudios Avanzado de Postgrado (DEA) que se ofrece en la Universidad Metropolitana bajo el título de Formación de tutores para la educación a distancia, es el de «desarrollar y refinar un sistema de capacidades en términos de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes, que les permita al egresado

desempeñarse de manera efectiva en la planificación, conducción y evaluación de la labor educativa materializada a través del proceso de instrucción en el escenario educativo en el cual deba desempeñarse, apoyándose en el uso adecuado de la tecnología educativa y de la tecnología informática» (Universidad Metropolitana, n. d.).

Este es un programa interdisciplinario, que permite combinar los aportes de la tecnología educativa y la informática, para dar la oportunidad al participante de diseñar, desarrollar y evaluar ambientes y recursos para una enseñanza y un aprendizaje efectivo. (Universidad Metropolitana, n. d.). Tiene una duración de dos trimestres, está conformado por cuatro (4) asignaturas y está dirigido fundamentalmente a docentes en ejercicio.

En el segundo y último trimestre del (DEA) se ofrecen las asignaturas: *Tecnología Instruccional II* y *Evaluación de Recursos Digitales*. El enfoque de proyecto integrador, como estrategia didáctica, se fundamenta en realizar actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final, con el propósito resolver un problema del contexto (Cevallos *et al.*, 2016, citando a López, 2012, Chávez, Martínez y Cano 2014, p. 5). La elaboración de una publicación digital que los estudiantes desarrollan de manera colaborativa en parejas permite estudiar el alcance del logro de la integración de saberes en ambas asignaturas.

El diseño de las asignaturas bajo el enfoque integrador permite, entre otras muchas, el desarrollo de competencias tales como el pensamiento crítico, destrezas en la comunicación oral y escrita, la autonomía, la capacidad de análisis, y, el fortalecimiento de habilidades metacognitivas como la planeación, la argumentación, la toma de decisiones y la solución de problemas (Hewitt Ramírez, 2007, 237), de allí la importancia de la capacitación de los docentes para afrontar las distintas dimensiones que presenta cada asignatura de forma que sean capaces de integrar en un solo producto todo lo aprendido.

Desarrollo

El objetivo de esta investigación fue validar la utilidad de la estrategia de integración de saberes en estas dos asignaturas y la percepción de la misma desde la visión de los estudiantes de DEA.

La integración de saberes en la educación superior se refiere a la combinación de conocimientos, habilidades y actitudes de diferentes disciplinas o áreas temáticas para abordar problemas o situaciones complejas en la vida real. La integración de saberes promueve un enfoque holístico y multidimensional del aprendizaje, lo que permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y contextualizada de los temas estudiados.

Morin (2000) afirma que «la educación no debe ser una simple acumulación de saberes fragmentarios, sino una capacidad para situarse en relación con los saberes y con el mundo, es decir, para situarse en relación con la complejidad» (p. 50).

La integración de saberes es beneficiosa para los estudiantes y la sociedad en general, ya que promueve la formación integral de los estudiantes, mejorando su capacidad para abordar problemas complejos de manera interdisciplinaria. Además, promueve el desarrollo de habilidades y actitudes importantes, como el pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo y la transferencia de conocimientos a diferentes contextos y situaciones.

Metodología

El estudio realizado fue de tipo analítico, ya que tenía como objetivo analizar un evento y comprenderlo en término de sus aspectos menos evidentes, con un diseño no experimental, donde lo que se pretendía era observar la situación tal y como se da en su contexto natural, para después analizarla y poder así determinar los resultados del estudio. (Hernández *et al.*, 2014). El nivel alcanzado fue el descriptivo, ya que lo que se buscaba era la caracterización del grupo estudiado con el fin de establecer su comportamiento ante la integración de saberes. El enfoque se puede considerar de tipo mixto ya que se utilizaron técnicas tales como las escalas de estimación y diferentes tipos de cuestionarios diseñados con preguntas tanto abiertas como cerradas para el proceso de recolección de datos. Este enfoque permitió lograr una mejor interpretación de los resultados. La población estudiada estuvo constituida por las tres últimas cohortes del programa, dos de ellas durante el periodo de pandemia.

Las asignaturas involucradas fueron dictadas en modalidad a distancia con apoyo en el LMS Campus Virtual Unimet (Moodle 3.8).

El Boletín digital

Se estructuraron cinco actividades compartidas entre los dos cursos, una de las cuales consistía en realizar de manera colaborativa el diseño y creación de un Boletín digital, el cual se definió de la siguiente manera:

El Boletín digital es una publicación periódica en la cual se presentan los resultados del trabajo en equipo y la integración de las asignaturas, dicha publicación será destinada a docentes a nivel nacional. Cada equipo deberá decidir cuál será el formato del Boletín a utilizar.

Al finalizar el trimestre se deberían tener tantos Boletines digitales como equipos de trabajo se hayan conformado, con un ejemplar por cada actividad realizada.

Se sugería utilizar formatos que permitieran simular una publicación periódica, tal como revista, folleto, libreta etc. con un título adecuado, indicando como mínimo Fecha, Título y Número del Boletín, e identificación de los autores. Se valoró la creatividad y presentación del mismo.

Instrumentos utilizados

Para la valoración de la estrategia por parte de los estudiantes se utilizó un instrumento denominado *Momento de reflexión*. El mismo se aplicó durante la última semana del trimestre.

El instrumento está estructurado en seis preguntas abiertas en las cuales se solicita a los estudiantes su opinión sobre las diferentes etapas del curso, aprendizajes logrados en el proceso de integración de saberes y, en particular, una pregunta sobre la experiencia de diseño y elaboración del Boletín digital la cual les solicitaba lo siguiente:

Explica brevemente tu experiencia en el diseño del boletín, tomando en cuenta tus aprendizajes, las estrategias para llegar al consenso, los criterios para la selección de la herramienta y la distribución del trabajo.

Análisis de las respuestas

Las respuestas recibidas se organizaron en dos dimensiones: Valoración y Utilidad (ver Figura 1) que es lo que fundamentalmente se buscaba con el estudio. Esto permitió realizar un análisis de contenido mediante



Figura 1. Dimensiones y categorías del estudio. Fuente: Elaboración propia

procesos de codificación de la información cualitativa obtenida. A estas respuestas se une la calidad de los productos elaborados por los estudiantes, los cuales fueron valorados en una escala numérica, utilizando para ello una rúbrica de evaluación obteniendo un resultado promedio de 4,7 puntos sobre un máximo de 5 puntos.

Resultados

A continuación, se presentan algunos de los resultados obtenidos después de realizar el análisis de contenidos de las respuestas al instrumento.

TABLA 1
RESULTADOS DEL ESTUDIO EN LA DIMENSIÓN VALORACIÓN

Categoría	Ejemplos de resultados obtenidos
Valoración	Fue una de las actividades que más disfruté realizar.
	La creación del boletín fue de completo aprendizaje, iniciando por el formato y diseño hasta la selección y desarrollo de los contenidos.
	La experiencia con el boletín fue bastante satisfactoria. Personalmente nunca había realizado un boletín con varios números y con continuidad; considero que fue una excelente herramienta para sintetizar los aprendizajes de cada una de las asignaciones.

<i>Categoría</i>	<i>Ejemplos de resultados obtenidos</i>
Referente al concepto	<p>Sin duda alguna, a lo largo de este trimestre, el boletín se convirtió en una estrategia de enseñanza y aprendizaje sumamente valiosa, debido a que, nos permitió hacer una especie de resumen-análisis-síntesis al final de cada actividad, bajo la perspectiva de «juicio de expertos».</p> <p>El boletín fue una experiencia con la que disfruté enormemente, ya que logró explotar mi capacidad de análisis, desarrollar la creatividad, la capacidad de síntesis y organización de la información.</p> <p>Considero que la elaboración de un boletín digital para el cierre de cada actividad es adecuada, ya que, en mi caso me permitió analizar a profundidad lo visto en la unidad.</p> <p>Afortunadamente, en nuestro equipo, logramos establecer conclusiones diversas, relacionadas con cada actividad y plasmarlas de forma atractiva, educativa y amena en este recurso. En algunos casos, compartir nuestras propias apreciaciones por correo electrónico, a través de borradores en Google Docs, Telegram y hasta documentos en Word de manera equitativa.</p>
Estructuración del pensamiento	<p>Para llegar al consenso primero hacíamos una estructura en Google Docs, para definir temáticas y elementos, se iban plasmando las ideas y haciendo correcciones en conjunto, se ideaban las imágenes explicativas o recursos interactivos (nos apoyamos mucho en Canva y Genially) para la revisión de todo el equipo. Posteriormente, nos turnábamos para integrar la información en el boletín y darle dinamismo, creatividad y verificar sus componentes antes de la entrega.</p> <p>La selección del diseño y distribución del material que se usó en el boletín fue realizada según las fortalezas de cada participante, en mi caso siento que el diseño de las imágenes, color, ortografía y organización lógica del texto fue lo que más aporté en mi grupo.</p>

TABLA 2
RESULTADOS DEL ESTUDIO EN LA DIMENSIÓN UTILIDAD

<i>Categoría</i>	<i>Ejemplos de resultados obtenidos</i>
Trabajo en equipo	<p>Personalmente, aprendí mucho de mis compañeros de equipo y siempre conseguimos organizarnos aprovechando las fortalezas de cada uno. En líneas generales, siempre mantuvimos una relación respetuosa especialmente en el tiempo de cada uno de los participantes.</p> <p>Fue una de las actividades que más disfruté realizar, tuve el privilegio de contar con excelentes compañeras de equipo que son muy democráticas y tolerantes a las diferencias individuales.</p> <p>Fue una experiencia bastante buena, realmente nunca tuvimos problemas para llegar al consenso, siento que todo fluyó muy bien y supimos distribuir el trabajo de forma muy equitativa, incluso realizamos artículos en conjuntos y nos turnamos las portadas.</p>

Categoría	Ejemplos de resultados obtenidos
	Las herramientas que utilizamos para trabajar ahora las uso incluso para actividades relacionadas con mi trabajo. Por ejemplo Canva, Flipsnack y otras más.
Relación con actividades laborales y/o profesionales	En cuanto a la selección de la herramienta para la presentación de este, se utilizó el debate presentando las características de cada herramienta y las funciones que permitía cada una y al momento de distribución del trabajo, se elaboró un guion con los puntos a tratar en el boletín y seleccionamos los puntos con los cuales sintiéramos comodidad para desarrollar. Todas ellas son de mucha utilidad para mi desempeño laboral.

Como resultado de la investigación es posible afirmar que las publicaciones digitales permiten consolidar los contenidos propios de ambas asignaturas de una forma integrada, y pueden favorecer la construcción de aprendizajes más duraderos y por ende significativos. La aceptación por parte de los estudiantes fue bastante alta reflejando que valoran la integración como parte importante de su proceso de formación.

Conclusiones

Se puede resaltar como conclusiones del estudio en primer lugar que las estrategias didácticas desarrolladas para la integración de saberes en estas dos asignaturas son adecuadas y permitieron lograr la construcción de aprendizajes en forma progresiva. Al analizar las respuestas obtenidas y validar la calidad de las publicaciones digitales se puede inferir que es posible la generación de nuevos conocimientos con este tipo de estrategias integradoras.

Esta investigación es un aporte importante para lograr la incorporación de estrategias didácticas que permitan desarrollar elementos de innovación en un proceso de integración de saberes como el aplicado en esta experiencia, de manera tal que se logre la transferencia a otros contextos.

Referencias bibliográficas

- Cevallos U. G. E., Alcívar S. E. E., Rey S. C. F. y Roa P. M. J. (2016): Proyectos integradores de saberes como estrategia didáctica de aprendizaje en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Julio Moreno Espinosa, *Revista*

- Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (Marzo 2016). <<http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/03/conocimiento.html>>.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. d. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.). Mc Graw Hill Colombia.
- Hewitt Ramírez, N. (2007). El Proyecto Integrador: Una estrategia pedagógica para lograr la Integración y la socialización del conocimiento. *Psychologia. Avances De La Disciplina*, 1(1), 235-240. <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297224869006>>.
- Morin, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. Universidad Metropolitana (n.d.). *Formación de Tutores para la Educación a distancia*. Unimet. <<https://www.unimet.edu.ve/formacion-de-tutores-para-la-educacion-a-distancia>>.

MINDMEISTER & TEXT2MINDMAP. RECURSOS EDUCATIVOS PARA CREAR MAPAS MENTALES O CONCEPTUALES DE MANERA FÁCIL Y SENCILLA

Jesús Sergio Artal-Sevil

RESUMEN

En este capítulo se presentan dos herramientas destinadas al diseño de mapas mentales y/o conceptuales. La incorporación y uso de estos recursos educativos en el Máster de Ingeniería Industrial y en el Máster de Energías Renovables ha tenido como propósito innovar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La metodología aplicada está basada en el enfoque pedagógico *Flipped Teaching* complementada con diferentes recursos TIC/TAC/TEP que permiten fomentar la interactividad en el aula universitaria. En esta ocasión, como novedad, se han introducido recursos educativos gratuitos para la elaboración y creación de mapas mentales. El propósito ha sido desarrollar estrategias pedagógicas que despierten y estimulen el interés del estudiante por aprender. Hoy en día, existen muchas aplicaciones tecnológicas que nos permiten elaborar y diseñar mapas mentales de forma sencilla. Así, MindMeister y Text2MindMap nos ayudan a crear representaciones gráficas o simples diagramas que permiten organizar y estructurar los contenidos e información de una forma fácil y sencilla. Estas herramientas pueden ayudar a los alumnos durante el desarrollo de sus tareas académicas y actividades de estudio, desde niveles básicos de educación hasta la formación universitaria. En general, el manejo de este recurso interactivo ha resultado cómodo, sencillo e intuitivo tanto para el profesor como para los estudiantes involucrados en la experiencia. Por último, los resultados obtenidos han resultado satisfactorios, mientras que su implementación no ha supuesto ningún coste económico adicional.

Introducción

En la última década han ido apareciendo múltiples herramientas (Artal-Sevil, 2020), aplicaciones y distintas técnicas didácticas que presentan una nueva forma de aprender. Sin embargo, entre el amplio abanico de herramientas TIC/TAC/TEP que existen en el mercado, el profesor debe escoger aquellos recursos educativos que le puedan resultar más cómodos, útiles e intuitivos durante las explicaciones y que mejor se adapten al ámbito educativo. Ahora bien, no hay que olvidar que, el objetivo principal es saber cómo y dónde utilizar estos recursos tecnológicos, pues las ideas resultan innumerables; siempre considerando que su propósito es complementar los contenidos presentados por el profesor, tanto dentro como fuera del aula (Artal-Sevil, 2019). Así pues, en este capítulo se describe, explora y analiza el uso de los mapas mentales y/o conceptuales en

unizar.es

ubicuo y Social Aprendizaje con TIC

3, 4 y 5 de julio de 2023

- Los Mapas Mentales pueden ser útiles para:
- Mostrar las relaciones o **conexiones** entre las **distintas secciones** de un tema.
 - Presentar diferentes conceptos e **ideas**.
 - Sintetizar información y mostrar conexiones.
 - Analizar un **problema** o proyecto y las distintas **partes** en las que se divide.
 - Estructurar **contenidos** y **asociar ideas**. Gran utilidad en "**brainstorming**".



De este modo, puede **utilizarse** en **presentaciones** y **actividades** **educativas**, pues **ayuda a organizar** la **información** en un espacio definido. También **permite explicar** una **idea** o **información extensa**, incluso algo complicada, en poco tiempo y de **forma muy visual**.



USATIC 2023

Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USA²⁰²³

unizar.es

Figura 1. Algunas características de los mapas mentales, así como diferentes ejemplos de aplicación en el aula universitaria. Estos diagramas permiten explicar una idea en muy poco tiempo y de forma muy visual.

el aula universitaria, mostrando de este modo su aplicabilidad en distintos contextos y modelos de aprendizaje. La implementación de estos recursos, MindMeister y Text2MindMap, en el aula ha fomentado que las sesiones lectivas sean más interactivas. Además, ha permitido organizar y estructurar los contenidos mostrando sus relaciones de forma gráfica y visual.

Contexto de la experiencia

La experiencia docente aquí descrita comenzó durante el curso académico 2021-2022 en las asignaturas de *Sistema Eléctricos de Potencia y Diseño y Control de Convertidores*; ambas materias impartidas dentro del Máster de Ingeniería Industrial y Máster de Energías Renovables en la Universidad de Zaragoza. El modelo pedagógico utilizado es un enfoque integral, basado en la metodología *Flipped Teaching*, que combina la aplicación de herramientas educativas interactivas gratuitas TIC/TAC/TEP con una formación directa de los estudiantes (Artal-Sevil, 2020). El propósito ha sido mejorar el proceso de adquisición y asimilación de contenidos por parte de los estudiantes. Entre los objetivos perseguidos por el docente destacan:

- Analizar y explorar el uso de nuevos recursos interactivos en modelos de aprendizaje síncronos y asíncronos. Observar, al mismo tiempo, las posibilidades didácticas y el aporte formativo que ofrecen los mapas mentales y/o conceptuales como recursos educativos desde el punto de vista académico.
- Examinar y evaluar las posibilidades que ofrecen las herramientas gratuitas interactivas MindMeister y Text2MindMap desde el punto de vista docente. Analizar su influencia e impacto sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Pero... ¿qué son los mapas mentales?

Los mapas mentales y/o conceptuales («*mind-map*» en inglés) son representaciones gráficas o simples diagramas que nos ayudan a estructurar y organizar los contenidos e información de una forma relativamente sencilla. Estos recursos permiten a los estudiantes establecer conexiones entre las ideas y conceptos que son mostrados en el aula. Se han convertido en una

Mapa Mental



Pero, ¿qué es un Mapa Mental?

Un **Mapa Mental** es una representación gráfica o un simple diagrama que ayuda a organizar y estructurar los contenidos e información de una forma sencilla.

De esta manera, permite la representación de tareas, ideas u otros conceptos que se encuentran unidos a una idea central.

Son una **buenas herramientas visuales** para **presentar información** de manera eficiente, siendo además **aplicable a cualquier grado académico**. Estos recursos permiten a los estudiantes establecer las **conexiones entre las ideas y conceptos** que son **mostrados** en el aula.

usATIC 2023

Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2023.

unizar.es

Figura 2. Definición de mapa mental como representación gráfica. Este recurso interactivo permite establecer conexiones entre los contenidos presentados en el aula.

buenas herramientas visuales para presentar información de manera eficiente, siendo además aplicable a cualquier grado académico. Los mapas mentales pueden ser útiles para: mostrar las relaciones entre las distintas secciones de un tema, presentar conceptos e ideas, sintetizar información y/o mostrar conexiones, generar ideas (*brainstorming*), analizar un problema y sus diferentes partes, estructurar un proyecto, etc.

Los mapas mentales son un método muy eficaz para extraer y memorizar información. Son una forma lógica y creativa de expresar ideas, que consiste en representar nuestras reflexiones e ideas sobre un tema por medio de dibujos o imágenes, de una forma gráfica y ramificada en relación a un objetivo buscado o punto central. Por lo general, un mapa mental se inicia con una idea central y se va añadiendo información de forma radial. Es ideal escribir palabras clave que resuman la información, añadir algunas ideas complementarias y conectar mediante líneas aquellos conceptos clave que se encuentren relacionados; de

esta forma se facilitará su comprensión. Adicionalmente es posible incorporar imágenes para dar sentido y claridad al diagrama.

Los mapas mentales son una técnica formidable que ayudan a visualizar y comunicar ideas. Pueden ser empleados en el aula universitaria de forma provechosa, ya que consiguen mostrar los contenidos de una forma más atractiva. Además, permiten estructurar gran cantidad de información en poco espacio, mostrando a su vez las jerarquías y las relaciones entre contenidos, mientras que se efectúa una síntesis del concepto inicial.

Las herramientas gratuitas MindMeister & Text2MindMap

En la actualidad, son muchas las aplicaciones y herramientas educativas que permiten elaborar y diseñar mapas mentales y/o conceptuales de forma relativamente sencilla. El uso de estos recursos induce a una construcción de conocimiento más activo. En la Figura 3 se muestra un sencillo

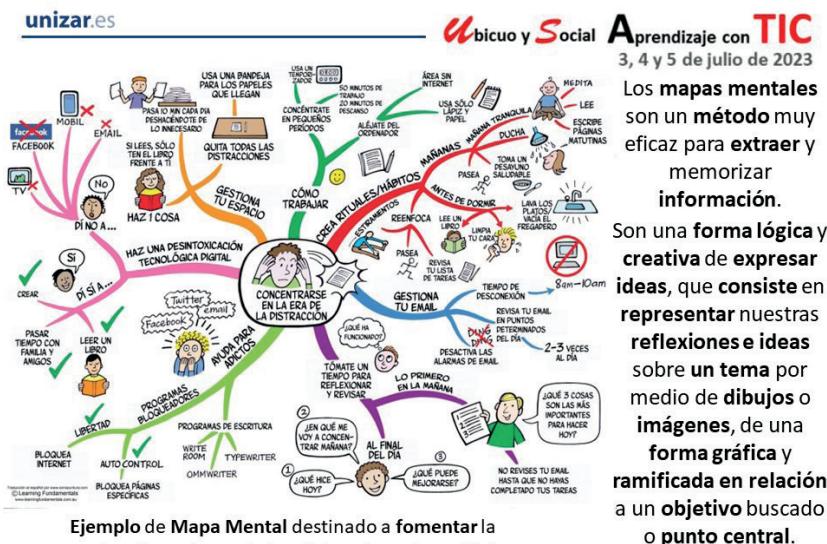


Figura 3. Representación gráfica de un mapa mental destinado a fomentar la concentración frente a las diferentes distracciones tecnológicas.

ejemplo de mapa mental. En este supuesto, la imagen representa un mapa mental que está destinado a fomentar la concentración de los estudiantes en la era de las innumerables distracciones tecnológicas. En el gráfico se puede observar las diferentes ramas asociadas a los conceptos a desarrollar, así como los consejos e ideas finales.

En resumen, los mapas mentales son muy útiles para representar de forma gráfica el conocimiento. Las siguientes *apps* y webs facilitan la tarea de organizar los conceptos e ideas, resultando fácil para los docentes elaborar esquemas y diagramas que permiten estructurar y organizar los contenidos a impartir.

MindMeister es un software *online* gratuito que permite el diseño de mapas mentales y/o conceptuales, muros virtuales, líneas de tiempo o simplemente diagramas de forma colaborativa y en tiempo real. Para utilizar este recurso solo es necesario acceder a la web <<https://www.mindmeister.com/es>> y crear una cuenta. Los usuarios pueden acceder a la aplicación mediante su e-mail y contraseña o bien mediante su cuenta de Google. Este software posee una versión *premium* que dispone de un mayor número de recursos y funcionalidades. Destaca por la gran cantidad de plantillas (organigramas, *project-plans*, *smart-goals*, etc.), imágenes e iconos que pueden ser usados durante su diseño. Permite crear estilos personalizados, incorporar links o hipervínculos, incluso incrustar archivos multimedia y documentos sobre el esquema. Además, como novedad, nos permite ocultar aquellas ramas del diagrama que no resultan necesarias. Incluye la posibilidad de exportar y compartir el esquema con otros usuarios, además permite convertir y presentar este diagrama en una diapositiva, ver Figura 4.

Mientras, *Text2MindMap* es una aplicación básica gratuita y multiplataforma que destaca principalmente por su facilidad de uso. No requiere registro previo, es suficiente acceder a la web <<https://tobloef.com/text2mindmap/>>. Al acceder a la web principal se muestra una ventana emergente con varios consejos sobre su uso. Ahora, los conceptos y elementos del diagrama son escritos en una caja de texto con diferentes niveles de tabulación y el software los convierte automáticamente en un mapa conceptual organizado de forma jerárquica. Se parte de un nodo principal al que se van agregando paulatinamente distintos nodos secundarios e información de interés.

unizar.es

MindMeister es un software online gratuito que permite el diseño de mapas conceptuales de forma colaborativa, en línea y tiempo real. En este caso se requiere de registro previo del usuario. Destaca por la gran cantidad de plantillas (organigramas, project-plans, smart-goals, etc.), imágenes e iconos que se pueden utilizar durante el proceso de organización de ideas. También incluye la posibilidad de convertir el diagrama desarrollado en una diapositiva.

Tendencias en Semiconductores
Avances Tec.
Aplicaciones
Estilo
B i A A
ABC ABC ABC ABC
Forma Borde Líneas
MOSFETs JFETs
Mostrar como borde

Converter Design and Control
Mapa Mental ✓
Esquema
Mapa Mental ✎

Mapa Conceptual creado con la herramienta MindMeister (<https://mindmeister.com>) correspondiente a un breve esquema.

usATIC 2023 Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2023. **unizar.es**

Figura 4. Interfaz de usuario de la herramienta MindMeister. Este recurso interactivo permite el desarrollo de mapas mentales y/o conceptuales de forma sencilla.

En ambos casos, la interfaz del editor es familiar y resulta fácil de entender. Además, dispone de tutoriales guiados, paso a paso, para diseñar un diagrama desde cero. El manejo de la herramienta ha resultado fácil e intuitivo tanto para los estudiantes como para el profesor. No obstante, en el mercado existen otras muchas herramientas educativas similares que nos permiten desarrollar mapas mentales y/o conceptuales, ofreciendo un amplio abanico de posibilidades como, por ejemplo: GitMind, Miro, CmapTools, Canva, Mindly, MindNode, Gliffy, etc.

Por otra parte, la implementación de estos recursos educativos en el aula universitaria resulta cómoda y sencilla. Pues ayuda a mostrar los epígrafes y diferentes secciones de forma gráfica, así como su organización, conexiones e interrelaciones entre los contenidos. Estos detalles contribuyen a mejorar la adquisición de conocimientos en los estudiantes, además de transformar el aula en un espacio más interactivo. El uso de estos recursos ha inducido a un incremento en la motivación de los alumnos provocando la

unizar.es



ubicuo y Social Aprendizaje con TIC
3, 4 y 5 de julio de 2023

En ambos casos, el **interface** del editor resulta **familiar** y es **sencillo** de entender. Además **dispone** de **tutoriales guiados, step-by-step**, para diseñar un diagrama desde cero. El **manejo** de la **herramienta** ha **resultado** fácil e **intuitivo** tanto para los **estudiantes** como para el **profesor**.



Estos **recursos educativos** son una técnica formidable que **ayudan a visualizar y comunicar ideas**. Pueden ser **empleados** en el **aula universitaria** de forma provechosa; ya que **consiguen mostrar** los **contenidos** de forma más **atractiva**. Además **permiten estructurar** gran cantidad de información en poco espacio, mostrando a su vez las **jerarquías** y las **relaciones** entre **contenidos**, mientras que se efectúa una **síntesis** del **concepto inicial**.

usATIC 2023 Jornadas Virtuales de Colaboración y Formación. USATIC2023. **unizar.es**

Figura 5. Ventajas e inconvenientes de los recursos educativos presentados. Estas apps facilitan la construcción y representación de la información mostrando a su vez la estructura, jerarquías y relaciones entre los mismos.

interacción y, en definitiva, la construcción de conocimiento a través de un aprendizaje más activo. Desde el punto de vista del usuario, la herramienta resulta muy versátil y su uso es relativamente fácil y sencillo, lo que genera un proceso de adaptación muy rápido.

Conclusiones

En este capítulo se ha descrito, analizado y evaluado el impacto de los mapas mentales y/o conceptuales sobre la docencia universitaria. Además, se han utilizado dos recursos *online* gratuitos, MindMeister y Text2MindMap, para presentar, organizar y relacionar los contenidos. La experiencia descrita ha resultado económicamente sostenible, eficiente y transferible a diferentes niveles educativos. Estas herramientas han ayudado a los alumnos durante el desarrollo de sus actividades académicas y

tareas de estudio. El objetivo ha sido fomentar un aprendizaje más interactivo, mientras se incentiva el pensamiento reflexivo del estudiante. Desde el punto de vista del profesor, los objetivos iniciales se han alcanzado de forma satisfactoria.

Referencias bibliográficas

- Artal-Sevil, J. S. (2019). Flipped Teaching and Game-based Learning in higher education: the Good, the Bad and the Ugly. *International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI'19. IATED Digital Library*. Seville (Spain), November 2019; 9271-9280.
- Artal-Sevil, J. S. (2020). Are the new Methodologies in Higher Education so effective? Death had a price. *14th International Technology, Education and Development Conference, INTED'20. IATED Digital Library*. Valencia (Spain), March 2020; 8628-8639.

HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA GENERAR RECURSOS EN EDUCACIÓN

Juan-Francisco Álvarez-Herrero

RESUMEN

En los últimos meses se está hablando mucho de inteligencia artificial (IA) y el mundo de la educación no es inmune a ello. Algunas voces hablan de que debería prohibirse, limitarse o regular su uso, mientras que otras hablan de que debería utilizarse con conciencia y con una formación adecuada de los docentes. Es cierto que todavía estamos lejos de comprender el impacto que la penetración de la IA tendrá en nuestras vidas, y es natural y comprensible que la IA suscite mucho miedo y preocupación. Pero en términos más generales, debemos examinar las aplicaciones que la IA puede ofrecer en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en particular para mejorar las habilidades y capacidades de los estudiantes. El objetivo de este estudio es identificar aquellas herramientas y aplicaciones de IA que son susceptibles de usarse en la educación, por ejemplo, para crear recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje o incluso planificar y proporcionar situaciones de aprendizaje completas. Tras un análisis inicial, se constató de la existencia de un ingente número de aplicaciones y se optó por clasificarlas en función de su utilidad y el tipo de recursos que permiten generar. Contrariamente a quienes sostienen que la IA podría hacer que los estudiantes sean menos pensadores críticos, esta investigación sostiene que la IA en sí misma podría mejorar muchas de las habilidades requeridas en el proceso de enseñanza y aprendizaje y respalda que puede ser útil para un mayor desarrollo competencial tanto de docentes como de estudiantes. Se debe dar una oportunidad a la IA, pero requiere capacitación previa de los docentes sobre cómo usarla e implementarla en el aula.

Introducción

Cuando se habla del uso de la inteligencia artificial en educación (IAED) es necesario partir de diversas premisas. La primera sería el considerar cuáles son los tipos de IA más utilizados en entornos educativos. En esta cuestión cabe preguntarse cómo se clasifica o qué tipos o campos de IA se pueden encontrar. Esto ya representa complejidad, ya que existen varias taxonomías establecidas para la IA. Por ejemplo, cuando hablamos de IA según su rendimiento, hablamos de IA estrecha o IA débil, IA de propósito general o fuerte e IA súper (Strelkova y Pasichnyk, 2017). Pero para Hintze (2016), hay cuatro tipos de funciones de la IA: 1) máquinas reactivas, 2) máquinas de memoria limitada, 3) teoría de la mente y 4) autoconciencia. Pero hoy en día se prefiere hablar del campo de la IA, de sus subcampos y de las tecnologías en las que se divide. Tampoco hay acuerdo por parte de los autores para hablar de un número específico de estas tecnologías, pero algunas de las más importantes son: *Machine Learning* (ML), *Deep Learning*, Procesamiento del Lenguaje Natural, Generación del Lenguaje Natural, Análisis Predictivo, *Computer Vision*, Robótica, y Datos (Braze, 2019). En la categoría de técnicas de aprendizaje automático o ML, encontramos la inteligencia artificial generativa (IAG) que se centra en la creación de contenido original, nuevo y creativo a partir de datos existentes (Zapata-Ros, 2023). Esto significa que esta inteligencia puede crear textos, imágenes, vídeos, música y cualquier idea como si hubieran sido creadas por humanos. Y es precisamente esta IAG la IA que más se utiliza en el ámbito educativo. Con esta potencialidad, hay que decir que no solo en el ámbito educativo encuentra esta IAG su mayor campo de aplicación y uso, sino también en la medicina, en el ámbito laboral, en el artístico, en el de la comunicación, en la química, etc. (Ávila-Tomás *et al.*, 2020; Brynjolfsson *et al.*, 2023; Dlamini *et al.*, 2020; Peña-Fernández *et al.*, 2023; Vollmer *et al.*, 2020; Zhang y Kamel, 2023).

Las posibilidades que ofrece esta IAG dentro del ámbito educativo, con esta capacidad de poder crear o generar textos, imágenes, multimedia, etc., a partir de datos ya existentes que se le proporcionen, permite que pueda ser utilizada tanto desde el alumnado como desde el profesorado, así como en cualquier etapa educativa o formativa (con matices) y para cualquier materia, no solo para comprender y aprender más sobre la IAG sino también para aprender sobre cualquier materia o asignatura. Los beneficios de uso de la IAG son muy numerosos en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Adiguzel

et al., 2023; Baidoo-Anu y Ansah, 2023; Grassini, 2023), aunque, como ya se ha comentado, también genera muchos miedos, recelos y dilemas éticos, principalmente entre el profesorado, temeroso entre otras cuestiones: de las trampas que hace el alumnado al hacer uso de la IAG, de la posibilidad de perder sus puestos de trabajo, de que con el uso de la IAG el alumnado no esté aprendiendo realmente (Holmes y Porayska-Pomsta, 2022; Qadir, 2023). Pero las voces más optimistas hablan de que es necesaria su implementación y que simplemente hay que adaptarse a estos nuevos tiempos con nuevas fórmulas, métodos y maneras de enseñar que no permitan el uso de la IA para engañar al proceso, sino que sirvan para mejorar en el aprendizaje y en el desarrollo personal y profesional de las personas.

En esta investigación hemos querido realizar un primer acercamiento a las herramientas de IAG que son susceptibles de poder usarse en el ámbito educativo, y establecer una clasificación que vaya más allá de dar un listado de herramientas y que permita a los docentes, gracias a esta divulgación, conocerlas y así poder saber de qué recursos dispone a la hora de implementarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje con su alumnado, y así mejorar estos. Vamos más allá de ofrecer simples listados de herramientas, ya que, en tecnología digital, y más aún en cuestiones de IA, el avance de esta es vertiginoso y ello hace que surjan cada día más y más aplicaciones (y, por tanto, sería inabordable hablar de todas ellas), pero también que muchas de las existentes desaparezcan por falta de soporte o financiación. Así, el objetivo de esta investigación reside en identificar aquellas herramientas y aplicaciones de IA que son susceptibles de usarse en la educación, por ejemplo, para crear recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje o incluso planificar y proporcionar situaciones de aprendizaje completas. Así mismo, pretendemos establecer en esta identificación una clasificación que permita categorizar dichas herramientas.

Metodología

Para tratar de localizar aquellas herramientas o recursos de IAG que permitiesen a un docente ser capaz de generar cualquier recurso educativo susceptible de ser usado en sus clases, se recurrió a la consulta de redes sociales (X, Instagram, Facebook, blogs), canales de Telegram, y de docentes expertos en IA o que lleven trabajando desde el ámbito de la IAED en los últi-

mos años (César Poyatos, María del Mar Sánchez, Pablo Bongiovanni, etc.). De todas las propuestas de herramientas y recursos localizados, se tomó buena nota de las clasificaciones utilizadas y de qué manera agrupaban las herramientas de IA. Así mismo, se tomó buena nota de todas aquellas herramientas que caracterizaban en cada una de las categorías de dichas clasificaciones.

Triangulando toda la información obtenida, observando aquellas coincidencias que se daban en las diferentes categorías propuestas, así como agrupando las herramientas de cada una de las clases; se llegó a una clasificación que se puede consultar en el siguiente apartado de resultados.

Resultados

Tras la recopilación de datos y el cruce o triangulación de todos ellos, tratando de dar con coincidencias y eliminando repeticiones y casos esporádicos, se llegó a la siguiente clasificación o caracterización de las posibles herramientas de IAG susceptibles de ser usadas en educación, con su finalidad y algunos ejemplos de cada categoría:

1. *Generación de texto*: herramientas que permiten la generación de textos educativos, respuestas a preguntas de investigación, creación automática de contenido teórico didáctico, creación de preguntas y respuestas para evaluaciones, simulación de interacciones con un tutor virtual, textos para la discusión y el debate, textos para propiciar el pensamiento crítico, traducciones, resúmenes, detectar plagios en textos, parafrasear, creación de actividades pedagógicas de texto, etc. Ejemplos de estas herramientas son: ChatGPT, wepik, QuillBot, Bard, Kubai, Copy.ai, Perplexity, paraphraser.io, Bing, Chat PDF, Character AI, etc.
2. *Generación de imágenes*: creación y transformación de imágenes, creación de material visual para presentaciones educativas. Ejemplos: DeepArt, DreamStudio, Dall-E 2, crAIyon, Deep Dream Generator, Pica-AI, ArtBreeder, Adobe Firefly, Stable Diffusion, Midjourney, etc.
3. *Generación de música*: herramientas que permiten la creación de música de fondo para videos educativos, composición de piezas musicales para proyectos, podcasts, etc. Ejemplos: AIVA, Descript, MusicGen, Amper Music, MuseNet, etc.

4. *Generación de vídeo y otros productos multimedia* (presentaciones, cuentos interactivos, etc.): creación de videos educativos personalizados, generación de contenido audiovisual para explicar conceptos. Ejemplos: RunwayML, Storywizard.AI, Sendsteps, Fliki, tome.AI, Canva, Decktopus, PowerPoint Speaker Coach, SlidesAI.io, etc.
5. *Generación de instrumentos para la evaluación*: herramientas que permiten la creación de instrumentos de evaluación como rúbricas, listas de cotejo, tests y cuestionarios, preguntas y respuestas, problemas matemáticos, etc. Ejemplos: Rubrik, ClassPoint AI, Wooclap Quiz Wizard, Quesgen, Mathway, Articulate Storyline, Gradescope, Formative, etc.
6. *Generación de situaciones de aprendizaje, unidades didácticas, programaciones*: herramientas capaces de crear un plan de estudios completo, con sus contenidos teóricos, actividades, indicaciones metodológicas, instrumentos y criterios de evaluación, temporalización y secuenciación de acciones, etc. Ejemplos: Schemely, Eduaide, Mathew, Easy-Peasy.AI, Education Copilot, etc.

Los ejemplos de herramientas de las diferentes categorías han sido seleccionados siguiendo unas premisas: que fueran gratuitas o que tuviesen algún plan gratuito, que se pudiese trabajar con ellas en castellano, que no incluyesen demasiada publicidad y que su uso fuese bastante intuitivo. Así mismo, hay que destacar que hay herramientas que pueden cubrir diversas categorías, dos o tres a la vez, o incluso más ya que resultan bastante versátiles (ChatGPT, Perplexity, Bing), pero se decidió incluir las en una sola categoría; mientras que hay otras herramientas que son bastante específicas o con una sola función y, por tanto, solo pueden ir en una de las categorías contempladas (Schemely, crAlyon).

Discusión y conclusiones

Son muchos los estudios que constatan las potencialidades que las herramientas de IAG tienen en el sector educativo, así como también son numerosos los beneficios constatados, tanto en el desarrollo profesional del docente como en la mejora del aprendizaje de los estudiantes (Chen *et al.*, 2020; Fitria, 2021; Holmes *et al.*, 2023; Owan *et al.*, 2023; Sánchez, 2023).

De ahí que se deba seguir apostando por un uso de la IAG en la educación. Y para ello, es necesario establecer una taxonomía o una clasificación a la hora de clasificar e identificar las herramientas de la IAG. Establecer una clasificación en cuanto a herramientas en educación se puede hacer de múltiples formas, pero aquí hemos establecido el criterio de organizarlas en función del uso y de los productos generados con ellas. Ha habido algún intento de dar forma y divulgación de las herramientas que en educación puede utilizar un docente (Bostan y Bostan, 2023), pero ninguno tan completo como el aquí propuesto.

Sin embargo, no hay que perder de vista, que, aunque las potencialidades de estas herramientas son muchas, estas no tienen sentimientos, ni capacidad de razonamiento ni comprensión, por lo que están siempre sujetas a realizar posibles fallos (García-Peña et al., 2024).

Se debe tratar de ordenar, clasificar y gestionar las herramientas de IAG que van día a día surgiendo, para de esta manera conseguir que los docentes puedan conocerlas y aprovecharlas en su labor y así, también los estudiantes saldrán beneficiados de su uso. No hay nada mejor que conocer sus características y posibilidades, para perder los miedos y los reparos que se están dando, y siempre todo ello debe estar organizado desde un plan formativo que garantice que los docentes que se animen a llevarlas a la práctica, lo puedan hacer con conocimiento de causa.

Queda mucho por hacer, pero también es cierto que la IA avanza en estos últimos tiempos a un ritmo tan vertiginoso que es muy difícil pararla y muy difícil clasificarla, gestionarla y conocerla en profundidad. Sin embargo, se debe hacer un esfuerzo para que los docentes y sus estudiantes puedan sacarle todo el provecho que pueden aportar, tanto en el ahorro de la realización de tareas repetitivas que no producen aprendizaje, como en aquellas funciones del docente que son meramente metódicas. Y, como decíamos, sin temor a que esta tecnología pueda llegar a quitar el puesto de trabajo del docente, ya que este es insustituible.

Referencias bibliográficas

- Adiguzel, T., Kaya, M. H. y Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <<https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>>.

- Avila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A. y Quesada-Varela, V. J. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción, antecedentes a la IA y robótica. *Atención Primaria*, 52(10), 778-784. <<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.013>>.
- Baidoo-Anu, D. y Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <<https://dergi-park.org.tr/en/pub/jai/issue/77844/1337500>>.
- Bostan, T. C. y Bostan, C. G. (2023). Ways to use Artificial Intelligence in Education. En *3rd International Conference on Educational Technology and Online Learning – ICETOL 2023 Full Paper Proceedings* (166-171).
- Braze (2019). *Artificial Intelligence Trends 2019*. Roundup. <https://www.areto.de/wp-content/uploads/Artificial-Intelligence-2019-Roundup.pdf>
- Brynjolfsson, E., Li, D. y Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at work* (No. w31161). National Bureau of Economic Research. <<https://doi.org/10.3386/w31161>>.
- Chen, L., Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IeeeAccess*, 8, 75264-75278. <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Dlamini, Z., Frances, F. Z., Hull, R. y Marima, R. (2020). Artificial intelligence (AI) and big data in cancer and precision oncology. *Computational and structural biotechnology journal*, 18, 2300-2311. <<https://doi.org/10.1016/j.csbj.2020.08.019>>.
- Fitria, T. N. (2021). Artificial Intelligence (AI) In Education: Using AI Tools for Teaching and Learning Process. *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS*, 4(1), 134-147.
- García-Péñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 27(1). <<https://doi.org/10.5944/ried.27.1>>.
- Grassini, S. (2023). Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. *Education Sciences*, 13(7), 692. <<http://dx.doi.org/10.3390/educsci13070692>>.
- Hintze, A. (2016). Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings. *The Conversation*. <<https://bit.ly/469DREv>>.
- Holmes, W. y Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2022). *The Ethics of Artificial Intelligence in education: Practices, challenges, and debates*. Taylor & Francis.
- Holmes, W., Bialik, M. y Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. En *Data ethics: building trust: how digital technologies can serve humanity* (pp. 621-653). Globethics Publications Globethics Publications. <<https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>>.

- Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O. y Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2307. <<https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>>.
- Peña-Fernández, S., Meso Ayerdi, K., Larrondo Ureta, A. y Díaz Noci, J. (2023). Sin periodistas, no hay periodismo: la dimensión social de la inteligencia artificial generativa en los medios de comunicación. *Profesional de la información*, 32(2), e320227. <<https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.27>>.
- Qadir, J. (2023). Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education. En *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (1-9). IEEE Xplore. <<https://doi.org/10.1109/EDUCON54358.2023.10125121>>.
- Sánchez Vera, M. D. M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *EDUCAR*, 60(1), 1-15. <<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>>.
- Strelkova, O. y Pasichnyk, O. (2017). *Three Types of Artificial Intelligence*. Khmelitsky National University.
- Vollmer, S., Mateen, B. A., Bohner, G., KirÁly, F. J., Ghani, R., Jonsson, P. et al. (2020). Machine learning and artificial intelligence research for patient benefit: 20 critical questions on transparency, replicability, ethics, and effectiveness. *BMJ*, 368, l6927. <<http://doi.org/10.1136/bmj.l6927>>.
- Zapata-Ros, M. (2023). *Inteligencia Artificial Generativa y Aprendizaje Inteligente*. EdArXiv. <<https://doi.org/10.35542/osf.io/86ykm>>.
- Zhang, P. y Kamel Boulos, M. N. (2023). Generative AI in Medicine and Healthcare: Promises, Opportunities and Challenges. *Future Internet*, 15(9), 286. <<https://doi.org/10.3390/fi15090286>>.

LA MOTIVACIÓN DEL APRENDIZAJE ASOCIADA AL USO DE FACEBOOK EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Pedro de Jesús Contreras Ibarra y Katiuzka Flores Guerrero

RESUMEN

Las Redes Sociales Digitales (RSD) integradas en la práctica educativa con propósito, y con un adecuado diseño instruccional, se pueden convertir en un factor motivante, en cuanto su carácter innovador, que despierta el interés del estudiante por estar en constante contacto con la novedad de los desarrollos tecnológicos, así como por la posibilidad de crear recursos informativos que pueden ser compartidos con otros contactos; entre otros aspectos. El presente trabajo presenta los resultados de una investigación con un enfoque mixto, cuyo objetivo fue el de identificar el nivel de los factores motivacionales para el aprendizaje de los estudiantes asociado con el uso de Facebook integrado en una actividad de aprendizaje en un curso del área de humanidades en una universidad mexicana. La muestra se integró por los 27 alumnos inscritos en el curso. Las técnicas de recolección fueron la encuesta y los grupos focales. Los principales resultados mostraron que los factores motivacionales mejor evaluados fueron: 1) la confianza de los estudiantes en que aplicaron toda su capacidad en la realización de la actividad con Facebook; 2) las posibilidades de ser creativo al elaborar contenidos y publicarlos con facilidad en Facebook; y 3) la percepción de la importancia de lo aprendido en la actividad con Facebook.

Introducción

El conocimiento y la información son parte fundamental de la sociedad actual, la cual tiene su base en las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC). Las TIC propician nuevas formas de llevar a cabo

los procesos, el modo en que nos comunicamos, accedemos al conocimiento, trabajamos, aprendemos, nos entretenemos, inclusive la manera en la que adquirimos bienes y servicios.

Una de las tecnologías de mayor difusión son las Redes Sociales Digitales, las cuales son concebidas como «plataformas con una estructura tecnológica compleja, pero de fácil asimilación funcional, constituida por elementos interconectados de diferentes modos, que inician y promueven la conformación de colectividades, donde se genera, comparte y consume información / contenidos en diferentes formatos» (Gallego, 2016, 145). En abril del 2023 había 5100 millones de usuarios de internet en el mundo y, de este total, el 94,12 % eran usuarios de las RSD (Statista, 2023). Actualmente, la RSD Facebook es la red social más conocida y utilizada del mundo, las estadísticas en México indican que en el año 2022 existían 98 millones de usuarios en redes sociales y el 92,9 % era usuaria de Facebook (Statista 2023).

Este trabajo presenta los resultados de una investigación que se realizó con el objetivo de identificar el nivel de los factores motivacionales para el aprendizaje de los estudiantes, asociado con el uso de Facebook integrado en una actividad de aprendizaje en la asignatura de humanidades en una universidad mexicana.

Usos educativos de las redes sociales

En los procesos educativos, uno de los aspectos que se ve favorecido por las TIC es el de la motivación de los estudiantes. La inclusión de las tecnologías ayuda a que estos se impliquen con mayor interés en su aprendizaje, sobre todo en asignaturas de índole teórico, ya que gracias a las tecnologías se posibilita la creación de propuestas innovadoras que promueven un aprendizaje formal dentro de un ambiente informal, como puede suceder en el caso de la incorporación de la Red Social Digital (RSD) de Facebook.

Acorde con diversos autores, son múltiples las características que ofrece la RSD de Facebook al proceso de enseñanza-aprendizaje, algunas de estas son las siguientes: 1) los estudiantes se sienten cómodos al trabajar con la RSD, ya que es una plataforma con la cual se encuentran familiarizados (García *et al.*, 2020); 2) facilita la comunicación entre compañeros y el do-

cente (Peinado y Navarro, 2014); 3) facilita la producción de recursos, su almacenamiento y la difusión de estos a sus contactos y grupos para ser comentados y retroalimentados (García *et al.*, 2020); 4) ofrece la posibilidad de crear grupos de debate (Heredia, 2016); 5) la satisfacción de la necesidad de afecto mediante reforzadores positivos (García *et al.*, 2020); 6) los estudiantes se sienten responsables de crear contenidos interesantes y de calidad, por el escrutinio social (Peinado y Navarro, 2014); y 7) favorece la educación asincrónica por la posibilidad de acceder de manera libre a los recursos publicados sin necesidad de estar presentes en tiempo real (Heredia, 2016).

Motivación para el aprendizaje

La incorporación de las TIC en el proceso educativo debe tener un diseño instruccional que atienda a un propósito y que tome en consideración lo relativo a las características de los recursos tecnológicos que se van a integrar en la actividad, así como otros factores tales como la motivación.

La necesidad de incluir el factor motivacional en el diseño y construcción de una estrategia didáctica, permite considerar al estudiante, como agente principal del proceso educativo, a quien se le adeuda una propuesta actualizada, encaminada a renovar la manera en que se les enseña en el entorno educativo actual. Ante esta necesidad, se pueden aprovechar las ventajas y necesidades de los aprendices que cubren las características de las TIC, en este caso, de la RSD Facebook. Lo anterior, aunado a lo que los estudiantes consideran de su interés, ofrece un probable éxito en la participación activa y el aprendizaje de los estudiantes. Un modelo educativo motivacional, según Barca-Lozano *et al.* (2012), integra creencias, atribuciones y afectos/sentimientos que dirigen las intenciones de la conducta, de lo que los sujetos hacen o quieren hacer en el contexto educativo. La motivación del aprendizaje en este trabajo considera cuatro dimensiones:

- A. Juicios de la tarea: estos juicios están relacionados con la facilidad y la dificultad de la tarea, así como la relevancia, utilidad e interés de la misma (Pintrich *et al.*, 1991; Schunk, 2012).
- B. Metas y autoeficacia académicas: el establecimiento de metas y la autoevaluación del progreso hacia la meta constituyen mecanismos importantes que influyen en la motivación. Cuando las personas

trabajan para alcanzar sus metas y advierten su progreso, mantienen su motivación (Schunk, 2012). La autoeficacia se refiere a los juicios y a las creencias que tiene una persona sobre sus capacidades para llevar a cabo la tarea deseada (González *et al.*, 1996).

- C. Motivación extrínseca: este tipo de motivación es aquella que lleva al estudiante a realizar alguna acción para satisfacer motivos que no relacionan con el aprendizaje en sí mismo, sino con aspectos tales como la obtención de buenas calificaciones, el reconocimiento de otros, evitar el fracaso y ganar alguna recompensa (Pintrich *et al.*, 1991; Schunk, 2012).
- D. Motivación relacionada con las características de Facebook: en esta dimensión se incluyen los aspectos de creatividad (Afroz *et al.*, 2020), la compartición de contenidos y colaboración (Duffy, 2010); y el establecimiento de conexiones (Duffy, 2010).

Metodología

El enfoque del estudio fue el mixto con una muestra de conveniencia. Los participantes del estudio fueron 27 estudiantes del curso de Bioética de la licenciatura en agrobiotecnología, del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México. La muestra se integró por 13 mujeres y 14 hombres. Los dispositivos que utilizaron para trabajar fueron: el celular con un 88 %, la computadora con un 84 %, y la tableta con un 6 %. Los participantes son usuarios de Facebook que acceden a esta RSD de 1 a 3 días, el 32 %; de 4 a 5 días, el 16%; 6 días a la semana, el 16 % y todos los días de la semana, el 36 %.

Se emplearon dos instrumentos de recolección, la encuesta y la entrevista semiestructurada a dos grupos focales. Las dimensiones motivacionales abordadas en los instrumentos fueron: a) los juicios de la tarea, b) las metas y expectativas, c) la motivación extrínseca y d) las características del Facebook. La encuesta se integró de 39 reactivos cerrados, 12 preguntas generales de la habilitación y uso de las tecnologías; 24 preguntas basadas en las dimensiones de la motivación ya enunciadas y dos reactivos para valoración global la actividad con el uso de Facebook. Los ítems de la motivación y la valoración global fueron de tipo likert con una escala de 7 puntos que van desde 1 (muy en desacuerdo) a 7 (muy de acuerdo).

Dado el tamaño de la muestra, no se verificó la confiabilidad con el alfa de Cronbach de las escalas de la encuesta, sin embargo, se verificó la validez de contenido por medio de la Técnica Delphi por jueces expertos. Para el análisis de la encuesta se utilizó la estadística descriptiva y la correlación de la Rho de Spearman, para los datos cualitativos de los grupos focales se empleó el análisis de contenido.

Resultados

Los principales resultados cuantitativos de la dimensión de la motivación asociada con los juicios de la tarea, muestran que la valoración más alta la obtuvo el factor de la percepción de la utilidad de lo aprendido en la actividad con Facebook con una media de 4,4 y una mediana de 6,0; la segunda con mejor valoración fue la relacionada con la importancia de lo aprendido, que tuvo una media de 4,2 y una mediana de 5,0.

En lo referente a la dimensión de la motivación de metas y expectativas, los resultados mostraron que el aspecto mejor puntuado fue el de la confianza de los estudiantes en que aplicaron toda su capacidad en la realización de la actividad, que tuvo una media de 4,7 y una mediana de 6. El segundo con mejor puntuación fue el relacionado con que los alumnos se sintieron motivados al observar el avance de la actividad, la media fue de 4,4 y una mediana de 5,0.

En la dimensión de la motivación extrínseca, los resultados mostraron que la evaluación más alta corresponde al factor relacionado con que el trabajo desarrollado con la actividad en Facebook permitió a los estudiantes demostrar que pueden proponer iniciativas valiosas para los demás, con una media de 4,2 y una mediana de 5,0. Mientras que el segundo mejor valorado fue el que la interacción con sus contactos de Facebook fue motivante con una media de 4,1 y una mediana de 4,0.

En lo relativo a la dimensión motivacional a partir de las características de Facebook, los resultados evidenciaron que la creatividad y la interacción con los contactos suscitada por las publicaciones de la actividad con Facebook, fueron factores motivantes, con medias de 4,5 y 4,1, así como medianas de 5,0 y 4,0 respectivamente.

TABLA 1
CORRELACIONES DE LAS DIMENSIONES CON LA VALORIZACIÓN GLOBAL
DE LA MOTIVACIÓN ASOCIADA CON FACEBOOK

<i>Dimensiones</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Nivel de Significancia</i>
Juicios de la tarea	.408*	0.043
Metas y autoeficacia	.303	0.141
Motivación extrínseca	.237	0.255
Características del Facebook	.530**	0.006

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la correlación de Rho de Spearman de las dimensiones con la valoración global de la motivación asociada a la actividad con Facebook se muestran en la Tabla 1.

Por otra parte, los principales resultados cualitativos reflejan que:

1. La familiaridad en el manejo del Facebook los motivó a realizar la actividad por considerarse cualificados para la misma.
2. El compartir recursos que ellos crearon en sus actividades escolares al resto de sus contactos los motivó.
3. La interacción a través de las reacciones y comentarios con los contactos motivó a los estudiantes a reelaborar sus recursos para obtener mejores resultados y mejorar la calidad de estos.
4. El ser consciente del progreso en la actividad educativa los motiva a cumplir con sus tareas en el proyecto.
5. Los comentarios que se emitían en las interacciones los impulsó a seguirse preparando en sentido profesional, ya que constataron que no siempre se tiene la capacidad de dar respuestas que vienen de la academia, sino de la experiencia de la práctica en el ámbito agrícola.

Conclusiones

Alguna de las conclusiones, construidas a raíz de estas entrevistas, señalan que la integración de Facebook en una actividad de aprendizaje mo-

tiva porque los estudiantes se consideran capaces de realizarla, porque conocen la RSD; porque en el ejercicio tienen la capacidad de crear, desarrollar su creatividad, demostrando a sus contactos otro perfil personal u otro status que los coloca en otra faceta de su propia perspectiva ante los demás. Asimismo, la necesidad de realizar recursos atractivos y útiles, les requirió una ardua indagación con respecto al tema seleccionado, lo que les permitió aprender de una manera autogestiva. Por otra parte, les motivó el hecho de conocer nuevos modos de comunicar, de proponer recursos que informan, contrario al uso que se le da a Facebook, que comúnmente es utilizada para ocio o distracción.

En cuanto a los resultados de la encuesta, se constata que la mayoría de los factores motivacionales de la actividad con Facebook superaron la mediana de 4,0, lo que significa que el 50% de las respuestas de los estudiantes fueron de neutro a estar totalmente de acuerdo. Asimismo, otro resultado importante fue el de la correlación, cuyo coeficiente mostró que la dimensión que tuvo una mayor fuerza de asociación con la valoración global de la motivación fue la relacionada con las características del Facebook. Lo anterior aporta evidencia empírica de que estrategias didácticas bien diseñadas, que aprovechan las características de Facebook, ayudan a que los estudiantes se sientan más motivados y se involucren de forma activa con su proceso de aprendizaje.

A raíz de los resultados, se considera que la inclusión de tecnologías como la RSD de Facebook es una propuesta adecuada para la mejora a los procesos de enseñanza, que se puede ir optimizando a partir de la consulta con los actores del proceso, de manera que estas pequeñas contribuciones coadyuven a la lenta mejora en pos de otorgar una respuesta al perfil actual de los estudiantes y a su manera de aprender.

Referencias bibliográficas

- Afroz, M. R., Ramelan, S. S. A. A., Islam, M. N. y Anny, N. Z. (2020). Using Facebook to enhance student engagement in undergraduate sociology classes at Bangladeshi colleges. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478), 9(6), 213-223. <<https://www.ssbfn.net/ojs/index.php/ijrbs/article/view/896/702>>.
- Barca-Lozano, A., Almeida, L. S., Porto-Rioboo, A. M., Peralbo-Uzquiano, M. y Brenlla-Blanco, J. C. (2012). Motivación escolar y rendimiento: impacto de

- metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 28(3), 848-859. <<https://revistas.um.es/analeps/article/view/analeps.28.3.156101/150191>>.
- Duffy, P. (2010). Facebook or Faceblock: Cautionary tales exploring the rise of social networking within tertiary education. En Mark J.W. Lee & Catherine McLoughlin (eds.). *Web 2.0 based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (284-300).
- Gallego, S. (2016). Redes sociales: información, comunicación y sociedad en el siglo xxi (2000-2010) [tesis de doctorado]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. <<https://eprints.ucm.es/44233/1/T39077.pdf>>.
- Garcia, R. Y., Torres, J. P. y Salazar, M. T. (2020). Promoting road safety education in young adults with Facebook: a mini-case study in engineering university students in Ecuador. *Avances: Investigación en Ingeniería*, 17(1), 1-16. <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7855032>>.
- Gómez, M. T. y López, N. (2010). Uso de Facebook para actividades académicas colaborativas en educación media y universitaria. <<https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/20335/uso-de-facebook-para-actividades-academicas-colaborativas-en-educacion-media-y-universitaria>>.
- González, R., Valle, A., Núñez, J. C. y González-Pienda, J. A. (1996). Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar. *Psicothema*, 8 (1). <<https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/29565/Psicothema.1996.8.1.45-61.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Heredia A. (2016). Facebook en educación médica: punto de vista de usuarios en una residencia de Ginecoobstetricia. *Investigación en educación médica*, 5(17), 32-39. <<https://doi.org/10.1016/j.riem.2015.08.007>>.
- Peinado Rocamora, P. y Navarro Ardoz, D. (2014). Aumento de la motivación mediante el uso de redes sociales. *Didáctica, innovación y multimedia*, (29), 0001-15. <https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2014m9n29/dim_a2014m9n29a7.pdf>.
- Pintrich, P., Smith, D., García, T. y McKeachie, W. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Recuperado de la base de datos de ERIC. (ED338122)
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa*. Pearson.
- Statista (2023). Number of internet and social media users worldwide as of April 2023. <<https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>>.

ÍNDICE DE AUTORES

- Abascal Monedero, Pablo José**
Universidad Internacional de la Rioja
- Albesa Pedrola, Elena**
Departamento de Lingüística y Literaturas Hispánicas.
Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Zaragoza. España.
- Alejandre Marco, José Luis**
Departamento de Matemática Aplicada.
Facultad de Veterinaria.
Universidad de Zaragoza. España.
- Alfaro Ruiz, Icíar**
Departamento de Ingeniería Mecánica.
Universidad de Zaragoza. España.
- Allueva Pinilla, Ana Isabel**
Departamento de Matemática Aplicada.
Facultad de Veterinaria.
Universidad de Zaragoza. España.
- Álvarez-Herrero, Juan-Francisco**
Universidad de Alicante.
España.
- Álvarez Lanzarote, Ignacio**
Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Veterinaria.
Universidad de Zaragoza. España.
- Amesti Urien, Nerea**
HUHEZI - Mondragon Unibertsitatea. España.

- Arroyo Sagasta, Amaia**
HUHEZI - Mondragon Unibertsitatea. España.
- Artal Sevil, Jesús Sergio**
Departamento de Ingeniería Eléctrica. Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza. España.
- Asín Lafuente, Jesús**
Departamento de Métodos Estadísticos.
Universidad de Zaragoza. España.
- Baselga-Pascual, Laura**
Deusto Business School. España.
- Bazán Ortega, Pedro**
Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 6.
UNAM. México.
- Carrizo Fernández, Blanca**
Facultad Regional Córdoba. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
- Casanova López, Óscar**
Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Educación.
Universidad de Zaragoza. España.
- Castaño-Calle, Raimundo**
Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA).
España.
- Chávez Pérez, J. Ventura**
Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. México.

- Claudia Piovesan, Juliane
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguay y das Missões (URI. FW). Brasil.
- Contreras Ibarra, Pedro de Jesús
Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. México.
- Currais Nunes, Luis
Departamento de Economía. Facultad de Economía y Empresa.
Universidad de A Coruña. España.
- de Castro Hernández, Rosa María
Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA). España.
- de la Parte-Serna, Alejandro Carlos
Departamento de Cirugía. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.
Universidad de Zaragoza. España.
- Faviere, Edith María de la Paz
Instituto Nuestra Señora de la Merced. Argentina.
- Flores Guerrero, Katiuzka
Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. México.
- Fonseca Sardi, María Cecilia
Universidad Metropolitana, Caracas. Venezuela.
- García-Guiu López, Carlos
Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza. España.
- Gómez Cortes, Luis David
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
- González-Alonso, Fernando
Universidad Pontificia de Salamanca (UPSA). España.
- González Rosales, Alfredo
Universidad Alfonso X El Sabio. España.
- Guerra-Ojeda, Sol
Departamento de Fisiología. Universitat de València. España.
- Guerrero Rodríguez, Susana
UNAM. México.
- Guervós Sánchez, Esther
Universidad Alfonso X El Sabio. España.
- Gutiérrez Aguilar, Virginia
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
- Hernández Conde, José Vicente
Universidad de Valladolid. España.
- Hernández Rubio, Carolina
Departamento de Economía de la Empresa.
Universidad Rey Juan Carlos. España.
- Lanchares Sancho, Elena
Departamento de Ingeniería Mecánica.
Universidad de Zaragoza. España.
- Latre Navarro, Lorena
Departamento de Anatomía e Histología Humanas.
Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte.
Universidad de Zaragoza. España.
- Lobán Acero, Lidia
Deusto Business School. España.
- López de la Madrid, María Cristina
Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. México.
- Mauricio, María D.
Departamento de Fisiología. Universitat de València. España.
- Merino Gómez, Elena
Escuela de Ingenierías Industriales.
Universidad de Valladolid. España.
- Mosteo Abad, Rosa
Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente.
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza. España.
- Murillo-García, Encarnación
Departamento de Economía de la Empresa.
Universidad Rey Juan Carlos. España.
- Navas Piñate, Elvira Esther
Universidad Metropolitana, Caracas. Venezuela.
- Ortega González, Dolores
Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 2. UNAM. México.
- Padrón Santana, Esmeralda
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.
- Picón Martínez, Alberto
Administración Nacional de Educación Pública.
Consejo de Formación en Educación.
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores Prof. Juan E. Pivel Devoto (ANEP-CFE-IPES). Uruguay.

- Pizarro-Sánchez, Isabel
Universidad de Valladolid. España.
- Puértolas Broto, Sergio
Departamento de Ingeniería Mecánica.
Universidad de Zaragoza. España.
- Quintas Hijós, Alejandro
Departamento de Ciencias de la Educación.
Facultad de Ciencias Humanas y de la
Educación. Universidad de Zaragoza. España.
- Rivera Castiñeira, Berta
Departamento de Economía. Facultad de
Economía y Empresa.
Universidad de A Coruña. España.
- Rodríguez Facal, Ana Mariela
Facultad de Ciencias Económicas y de
Administración (UDELAR-FCEA).
Universidad de la República. Uruguay.
- Rodríguez Vidal, Patricia Lucía
UNAM. México.
- Romero Jordan, Desiderio
Departamento de Economía de la Empresa.
Universidad Rey Juan Carlos. España.
- Sáez Bondía, María José
Departamento de Didácticas Específicas.
Facultad de Educación.
Universidad de Zaragoza. España.
- San Juan Blanco, Manuel
Escuela de Ingenierías Industriales.
Universidad de Valladolid. España.
- San-Miguel, Teresa
Departamento de Patología. Universitat
de València. España.
- Sanglier Contreras, Gastón
Universidad san Pablo-CEU, CEU Universities.
España.
- Santos Martín, Francisco Javier
Escuela de Ingenierías Industriales.
Universidad de Valladolid. España.
- Sarasa Alonso, Judith
Departamento de Ingeniería Química y
Tecnologías del Medio Ambiente.
Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Universidad de Zaragoza. España.
- Serna, Eva
Departamento de Fisiología. Universitat
de Valencia. España.
- Serrano Pastor, Rosa María
Departamento de Expresión Musical, Plástica
y Corporal. Facultad de Educación.
Universidad de Zaragoza. España.
- Tagua, Marcela Adriana
Universidad Nacional de Cuyo. Argentina.
- Vadillo Bengoa, Nerea
Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza.
España.
- Yáñez Pérez, Gabriela
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
México.

ÍNDICE

Prólogo.....	9
Agradecimientos.....	13

I

PLATAFORMAS Y ENTORNOS DE APRENDIZAJE

1. Clase interactiva con adaptación de la dinámica de los seis sombreros mediante la plataforma Adobe Connect <i>Pablo José Abascal Monedero</i>	17
2. Alineamiento constructivo para el mundo digital <i>Amaia Arroyo Sagasta y Nerea Amesti Urien</i>	23
3. Mi primera cartera de inversión: Uso de la plataforma Marketwatch para implementar el aprendizaje de la gestión y diversificación de carteras de inversión <i>Lidia Lobán y Laura Baselga-Pascual</i>	33
4. Experiencia de aprendizaje autónomo a través de cuestionarios <i>Icíar Alfaro Ruiz, Jesús Asín Lafuente, Elena Lanchares Sancho y Sergio Puértolas Broto</i>	41
5. La wiki de Moodle: una herramienta de apoyo para practicar comentarios filológicos en el aula universitaria <i>Elena Albesa Pedrola</i>	49

6. Experiencia de evaluación del aprendizaje en línea en estudiantes de nivel superior <i>Virginia Gutiérrez Aguilar, Gabriela Yáñez Pérez y Luis David Gómez Cortés.....</i>	57
7. Desarrollo del autoliderazgo en la formación de oficiales: el blog personal como herramienta formativa <i>Carlos García-Guiu López y Nerea Vadillo Bengoa.....</i>	65
8. Las prácticas educativas y la implementación de la escolaridad combinada o mixta con el uso de plataformas <i>Edith María de la Paz Faviere.....</i>	75
9. Privacidad y seguridad de los datos en tiempos de Inteligencia Artificial <i>Marcela Adriana Tagua.....</i>	87
10. Autoevaluación en entornos virtuales para estudiantes de Arquitectura: Métodos y Recursos <i>Gastón Sanglier Contreras.....</i>	95
11. Diseñar una propuesta académica <i>e-blended</i> para una carrera de Ingeniería desde una visión basada en competencias. Análisis de caso <i>Blanca Carrizo.....</i>	107

II

MATERIALES Y RECURSOS

12. Creación de juegos de escape pedagógicos en contextos universitarios: Un caso práctico en Humanidades <i>José Vicente Hernández Conde.....</i>	117
13. Tecnología educativa para la efectiva aplicación gamificada de la docencia musical universitaria <i>Óscar Casanova y Rosa María Serrano.....</i>	127
14. La importancia de la aplicación docente de juegos de empresa en diferentes escenarios de gestión de empresas familiares. El caso de una <i>family office</i> <i>Berta Rivera y Luis Currais.....</i>	137
15. Interiorizando la medicina bucal: aprendizaje basado en problemas reales <i>Alejandro Carlos de la Parte-Serna.....</i>	145

16.	Estrategias para mejorar la motivación del alumnado de grados de Ingeniería de la Rama Industrial en asignaturas con perfil ambiental <i>Rosa Mosteo y Judith Sarasa</i>	151
17.	El póster académico como metodología de aprendizaje en la rama de Economía Pública <i>Carolina Hernández Rubio, Encarnación Murillo-García y Desiderio Romero Jordán</i>	161
18.	La gamificación en la educación superior mejora el estado anímico del estudiantado <i>María D. Mauricio, Sol Guerra-Ojeda, Teresa San-Miguel y Eva Serna</i>	169
19.	Emociones desde la mirada de Goleman <i>Dolores Ortega González y Pedro Bazán Ortega</i>	177
20.	Aprendizaje cooperativo de Estadística aplicada a Veterinaria <i>Esther Guervós Sánchez y Alfredo González Rosales</i>	187
21.	Con novedad en el frente. Competencias digitales para el cambio en la educación obligatoria de Uruguay <i>Alberto Picón Martínez y Ana Mariela Rodríguez Facal</i>	197
22.	Evaluación de la usabilidad y utilidad de herramientas de ayuda a la redacción técnica en inglés: enfoque interdisciplinar <i>Isabel Pizarro-Sánchez</i>	207
23.	Estrategias didácticas mediadas por las TIC en educación superior <i>J. Ventura Chávez Pérez y María Cristina López de la Madrid</i>	217

III

HERRAMIENTAS 2.0 Y REDES SOCIALES

24.	Explorando los errores de la anatomía del aparato respiratorio a través de la Realidad Aumentada <i>Lorena Latre Navarro, María José Sáez Bondía y Alejandro Quintas Hijos</i>	227
25.	Convertidores de texto a voz: un estudio de caso sobre su aplicación para la mejora de la expresión oral en chino como lengua extranjera <i>Esméralda Padrón Santana</i>	235

26. Empleo de la Inteligencia Artificial en el desarrollo de proyectos de Ingeniería de los procesos de fabricación. Incidencia en el diseño y en la definición de marca <i>Elena Merino Gómez, Francisco Javier Santos Martín y Manuel San Juan Blanco</i>	245
27. Experiencia innovadora COIL universitaria con apoyo de herramientas TIC para el logro de competencias STEAM y digital <i>Fernando González-Alonso, Raimundo Castaño-Calle, Rosa María de Castro Hernández y Juliane Claudia Piovesan</i>	257
28. «App asistencia», una herramienta para registrar asistentes a un evento en el aula <i>Ignacio Álvarez Lanzarote, José Luis Alejandre Marco y Ana Allueva Pinilla</i>	269
29. TikTok: una herramienta útil para la difusión informativa en la disciplina bibliotecológica <i>Patricia Lucía Rodríguez Vidal y Susana Guerrero Rodríguez</i>	277
30. La integración de saberes a través de publicaciones digitales colaborativas: una estrategia validada por estudiantes de postgrado <i>Elvira Esther Navas Piñate y María Cecilia Fonseca Sardi</i>	285
31. Mindmeister & Text2MindMap. Recursos educativos para crear mapas mentales o conceptuales de manera fácil y sencilla <i>Jesús Sergio Artal-Sevil</i>	293
32. Herramientas de Inteligencia Artificial para generar recursos en educación <i>Juan-Francisco Álvarez-Herrero</i>	303
33. La motivación del aprendizaje asociada al uso de Facebook en estudiantes universitarios <i>Pedro de Jesús Contreras Ibarra y Katiuzka Flores Guerrero</i>	311
Índice de autores	319



En la era de la información y la tecnología, la educación superior se encuentra en un proceso continuo de transformación digital de sus procesos de enseñanza y aprendizaje. La velocidad vertiginosa con la que la tecnología se infiltra en nuestra vida cotidiana ha dejado una marca indeleble en la forma en que enseñamos y aprendemos. Desde la introducción de aulas virtuales hasta el uso creativo de redes sociales en la enseñanza, es amplio el número de tecnologías que pueden apoyar esta transformación digital, incluyendo los más recientes avances en la aplicación de la inteligencia artificial en la docencia. Las experiencias de transformación digital en el aula de educación superior son vastas y diversificadas, reflejan do la rápida evolución de la tecnología y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

Por todo ello, esta publicación muestra algunas experiencias de transformación digital en el aula que han realizado compañeros y compañeras en educación del ámbito hispanoamericano, mayoritariamente en educación superior, con el ánimo de poder llegar al máximo número posible de personas interesadas en la mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje.

