Lourdes Villalustre Martínez
Marisol Fernández Cueli
(Coords.)

Nuevos ecosistemas de aprendizaje: innovaciones y experiencias educativas

Horizontes Universidad

Octaedro

Nuevos ecosistemas de aprendizaje: innovaciones y experiencias educativas

Lourdes Villalustre Martínez
Marisol Fernández Cueli
(Coords.)

Nuevos ecosistemas de aprendizaje: innovaciones y experiencias educativas

Octaedro

Colección Horizontes-Universidad
Título: *Nuevos ecosistemas de aprendizaje: innovaciones y experiencias educativas*

Primera edición: enero de 2024

© Lourdes Villalustre Martínez, Marisol Fernández Cueli

© De esta edición:
Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-19900-81-4

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Sumario

Prólogo 11
Lourdes Villalustre Martínez; Marisol Fernández Cueli

PRIMERA PARTE

1. Uso de Quizizz para avanzar hacia los últimos niveles de la pirámide del aprendizaje en asignaturas de electrónica básica 19
Juan Rodríguez Méndez; Juan Ramón García Meré; Manuel Arias Pérez de Azpeitia; Diego González Lamar

2. Aportaciones de las narrativas lúdicas aumentadas según la opinión de futuros docentes 33
María del Rosario Neira-Piñeiro; Begoña Camblor – Pandiella; Nerea López-Bouzas; Jonathan Castañeda-Fernández; M. Esther del Moral-Pérez

3. Evaluación del uso de herramientas de gamificación (Kahoot y Mentimeter) en seminarios de casos clínicos de cáncer y precáncer oral 47
Carlota Suárez-Fernández; María García-Pola

4. Nuevas tecnologías, nuevos recursos para la enseñanza y aprendizaje del Derecho romano (V) 59
María del Carmen López-Rendo Rodríguez; María José Azaustre Fernández; Emma María Rodríguez Díaz

5. Reflexionando sobre inclusión con el alumnado de FP. Un estudio mediante fotovoz 73
Manuela Raposo-Rivas; Olalla García Fuentes; José Antonio Sarmiento Campos; Silvia Sierra Martínez

6. Vídeos tutoriales: una herramienta para el aprendizaje autónomo en laboratorios de química e ingeniería química 81
Ramón López Rodríguez; Consuelo Pizarro García; Víctor Manuel García Fernández; Ruth Álvarez-Uría Franco

SEGUNDA PARTE

7. Fomentando el emprendimiento mediante el aprendizaje basado en retos en la educación superior 99
David Rodríguez Gómez; José Luís Muñoz Moreno; Aleix Barrera Corominas

8. El pensamiento de diseño como metodología didáctica en estudiantes universitarios de grado 111
Jesús Valverde-Berrocoso; Jesús Acevedo-Borrega; María del Carmen Garrido-Arroyo

9. Exploración del enfoque educativo STEAM con futuros docentes a través del aprendizaje basado en retos 121
Olalla García-Fuentes; Manuela Raposo-Rivas

10. El método ECO (explora, crea y ofrece), eje transformador de aprendizaje en las asignaturas de lengua española 133
Doina Repede

11. Tutoría entre iguales orientada al aprendizaje en las prácticas de histología 143
Ignacio Vega-Naredo; Beatriz Caballero; Ana Coto-Montes; Yaiza Potes

12. Ellas no están en mi libro de Historia. Enseñar y cambiar la enseñanza para recuperar a las mujeres . . . 157
María Álvarez Fernández; Carla Rubiera Cancelas; Fernando R. del Cueto; Juan Díaz Álvarez; Jorge Muñiz Sánchez; Ana María Lobeto Álvarez; Sonia García Galán; Elena Casáis Acebal; María Cristina López Meana; Natalia Fernández Rodríguez

Prólogo

Lourdes Villalustre Martínez
Marisol Fernández Cueli
(Coordinadoras)

En la actualidad, en el contexto educativo, nos enfrentamos a la necesidad de profundizar en la comprensión de los nuevos ecosistemas de aprendizaje, que se refieren al entorno o sistema organizado donde tiene lugar el proceso educativo. Estos ecosistemas involucran tanto a los educadores, los estudiantes y los contenidos como a las tecnologías y las estrategias didácticas utilizadas para facilitar el aprendizaje.

La adopción creciente de tecnologías digitales ha generado un cambio significativo en los enfoques de enseñanza y aprendizaje. Como resultado de este panorama, han surgido diversas estrategias y métodos didácticos que se encuentran estrechamente ligados a diferentes tecnologías, con el objetivo de aprovechar su potencial educativo. Esta transformación no solo se evidencia en la introducción de enfoques novedosos, como el aprendizaje adaptativo y el autorregulado, sino también en la redefinición de enfoques pedagógicos ya establecidos, como el aprendizaje colaborativo y el basado en proyectos, entre otros.

Así, el propósito fundamental de este libro es compilar y presentar trabajos que aportan innovaciones y experiencias educativas que aprovechan diversas tecnologías, estrategias y métodos didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A través de estas contribuciones se busca enriquecer el panorama educativo al explorar cómo diferentes enfoques pueden enriquecer y transformar la forma en que aprendemos y enseñamos.

El libro se organiza en dos secciones fundamentales. La primera de ellas se dedica a la exposición de innovaciones y experiencias que muestran el impacto tangible derivado del uso de diversas tecnologías. La segunda sección se centra en la presentación de estrategias diseñadas para potenciar y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde diferentes áreas de conocimiento.

Así, la primera parte se inicia con el capítulo que presenta la herramienta Quizizz para desarrollar las clases expositivas de la asignatura de electrónica básica. Esta herramienta permite que los estudiantes respondan instantáneamente a las preguntas planteadas por el profesor por medio de sus teléfonos móviles. Los autores proponen su utilización para reforzar los contenidos abordados en sesiones anteriores y proyectar los resultados globales obtenidos por los estudiantes. Esta herramienta se ha utilizado en el grado de Física y el doble grado de Física-Matemáticas. Se evidencia que, a partir de su utilización, se han mejorado los conocimientos teóricos adquiridos por los discentes, además de fomentar su asistencia.

El segundo capítulo pone el foco en la formación de los futuros maestros y maestras a través de la implementación del proyecto NAGARA, que pretende acercar a los estudiantes la producción de narrativas gamificadas utilizando la realidad aumentada, partiendo de cuentos o películas. El interés del trabajo se centra en analizar la percepción de los universitarios sobre las aportaciones de este proceso creativo y la aplicabilidad didáctica de los recursos elaborados. Se recoge la percepción y opinión de los universitarios tras su participación en el proyecto, constatando su alto nivel de satisfacción con la utilización de recursos digitales como Quiver o Genially.

El tercer capítulo aborda la utilización de recursos creados con las herramientas Kahoot y Mentimeter en el marco de la asignatura de Medicina Oral del grado de Odontología. Los autores presentan la formulación de diferentes casos clínicos que los estudiantes deben resolver utilizando tanto medios convencionales como otros empleando las herramientas Kahoot y Mentimeter. Se presentan los resultados de la evaluación llevada a cabo, donde los estudiantes universitarios valoraban su satisfacción con cada uno de los métodos implementados con el fin compararlos con los empleados durante el resto del curso.

El cuarto capítulo se centra en promover la colaboración mediante la utilización de entornos digitales en línea entre distintas universidades con el fin de crear una base de datos de preguntas y respuestas que refuerce los contenidos abordados mediante la utilización de las herramientas de Kahoot y Socrative. Dichos recursos se utilizan como base para la aplicación de la técnica de simulación de juicios. Los autores constataron el alto grado de participación y de satisfacción de los estudiantes y el valor motivador de los recursos digitales utilizados.

El capítulo quinto pone el foco en la utilización de fotografías y narrativas para promover la reflexión sobre la percepción que tienen los estudiantes de un centro público gallego de formación profesional acerca de la inclusión y la equidad. Así, mediante la utilización de cámaras fotográficas, tabletas, *smartphones*, etc., se registran ambientes o situaciones que sirven como base para generar un debate. Los resultados evidencian la capacidad que tienen estas herramientas digitales como recurso didáctico para sacar a la luz cuestiones clave sobre la inclusión educativa. Los autores concluyen su trabajo efectuando recomendaciones emanadas desde la reflexión y el proceso participativo llevado a cabo.

Para cerrar esta primera parte, el sexto capítulo presenta los vídeos tutoriales elaborados por el profesorado y que han servido de base para las prácticas de laboratorio de la asignatura de química. Su finalidad se centra en conocer, antes de entrar al laboratorio, los conceptos y procedimientos experimentales correspondientes. Los vídeos han permitido aumentar la participación y el aprendizaje del estudiante a su ritmo individual, así como incrementar la flexibilidad de las sesiones prácticas de laboratorio. Los resultados se han medido de forma robusta mediante numerosos indicadores procedentes de las estadísticas derivadas del visionado de los vídeos, una encuesta anónima a los discentes y el análisis de las calificaciones, y han evidenciado la valoración positiva de los universitarios, dada la flexibilidad que ha supuesto para ellos disponer de estos recursos digitales con anterioridad al desarrollo de las clases.

La segunda parte del libro presenta distintas innovaciones y experiencias educativas que ponen el acento en la aplicación de estrategias metodológicas que pueden contribuir a propiciar la creación de ecosistemas de aprendizaje más abiertos, dinámicos y flexibles.

Así, el capítulo séptimo utiliza el aprendizaje basado en retos como estrategia metodológica para el desarrollo de la competencia emprendedora. Para ello, los autores ponen en marcha el proyecto D-EMIND financiado en el marco del programa europeo Erasmus+, que tiene como objetivo promover que los estudiantes apliquen sus conocimientos para evaluar y resolver problemas y retos reales, a la vez que proponen alternativas sostenibles en el tiempo.

En la misma línea, el capítulo noveno también emplea esta estrategia metodológica, pero orientada a potenciar las competencias STEAM (acrónimo de *science*, *technology*, *engineering*, *art* y *mathematics*) en la formación inicial del profesorado.

El capítulo octavo se centra en la estrategia de *design thinking*, o pensamiento de diseño, para recabar e identificar las actitudes, creencias y opiniones de los estudiantes universitarios sobre este enfoque de resolución de problemas que introduce un modo diferente de ser, hacer y pensar para aplicar la creatividad e identificar soluciones más sostenibles. Tras el estudio llevado a cabo, los autores concluyen que existe una predisposición positiva de los estudiantes hacia la dimensión social y el replanteamiento de los problemas del *design thinking*, así como la apertura hacia la experimentación, indagación y creación. Sin embargo, muestran una menor tolerancia al riesgo, la ambigüedad y la incertidumbre.

El capítulo décimo, utiliza la metodología ECO, una adaptación del *design thinking*, cuyas siglas remiten a sus tres fases (explora, crea y ofrece) para proponer una experiencia innovadora en la que los estudiantes tuvieron que explorar su entorno más próximo, detectar un problema, formular un reto relacionado con el problema y desarrollar un proyecto para dar respuesta al mismo.

En el capítulo undécimo se presenta un modelo basado en el aprendizaje entre iguales para estimular un proceso formativo activo y colaborativo. Así, un grupo de estudiantes de la asignatura de histología se convierten en expertos al estudiar con antelación el material multimedia elaborado por el profesor para exponer, posteriormente, sus conocimientos al resto de compañeros que no habían tenido acceso a los materiales. Los autores ponen de relieve el potencial de esta estrategia para propiciar la interacción con el fin de adquirir, construir y transferir el conocimiento compartido.

Finalmente, el capítulo duodécimo pretende situar a las mujeres en el centro de la atención histórica dando a conocer el verdadero papel de estas a lo largo de la Historia mediante la transferencia del conocimiento y la divulgación histórica de calidad. Para ello, se ha utilizado la estrategia del aprendizaje por proyectos para que los estudiantes del grado en Historia, de manera colaborativa, elaborasen materiales docentes concebidos para ser utilizados en las aulas de Educación Secundaria.

En definitiva, con estos doce trabajos se trata de recoger las experiencias innovadoras a nivel educativo principalmente en el ámbito universitario, pero también en la formación profesional, poniendo el foco en los nuevos ecosistemas de aprendizaje y en los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como el alumnado, el profesorado, los materiales y los contenidos.

PRIMERA PARTE

1

Uso de Quizizz para avanzar hacia los últimos niveles de la pirámide del aprendizaje en asignaturas de electrónica básica

Juan Rodríguez Méndez
Juan Ramón García Meré
Manuel Arias Pérez de Azpeitia
Diego González Lamar
Universidad de Oviedo

1.1. Introducción

En la educación tradicional, el profesor actúa como un mero transmisor de información unidireccional, mientras que el estudiante adopta un papel pasivo. Sin embargo, la taxonomía de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001) ha demostrado que un papel más activo del estudiante puede aumentar la efectividad de las sesiones. Por otro lado, el absentismo de los estudiantes es uno de los principales indicadores del fracaso del profesor universitario (Tejedor y García-Valcárcel, 2007). En la actualidad se tiene un acceso directo al conocimiento a través de internet, por lo que el único beneficio de asistir a clase no puede ser solo la recepción de información, sino que la sesión debe suponer un valor añadido con respecto a que el alumno estudie por su cuenta. En este sentido, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha promovido que el estudiante asuma un papel más protagonista y que el profesor actúe como un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Huber, 2008).

Por otra parte, durante la última década se ha impulsado la incorporación de tecnologías interactivas a las aulas para la implementación de metodologías de gamificación (Boyle y Nicol, 2003;

Deal, 2007; Fies y Marshall, 2006). Con esta técnica, los alumnos utilizan sus dispositivos móviles para responder a las preguntas planteadas por el profesor, obteniendo este un *feedback* instantáneo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de esta técnica como parte de distintas metodologías ya ha sido aplicado y validado a través de diferentes herramientas (Kahoot, Quizizz, Google Forms, etc.) y en distintas universidades (Chaiyo y Nokham, 2017; Deal, 2007; Heckman y Gehringer, 2013; Kay y LeSage, 2009; Plump y LaRosa, 2017; Wang, 2015). No solo se han mejorado los resultados de aprendizaje, sino que también se ha obtenido un mayor grado de participación activa por parte de los estudiantes, de motivación e, incluso, de diversión. Quizziz destaca entre todas las herramientas posibles debido a numerosas virtudes (Göksün y Gürsoy, 2019). Se trata de una herramienta gratuita que permite al profesor, entre otras cosas, generar sus propios cuestionarios en línea y compartirlos con sus estudiantes en el momento en que desee. Además, ofrece un elevado grado de personalización, pudiendo elegir el tipo de pregunta (respuesta múltiple, respuesta abierta, etc.), combinar distintos tipos de preguntas a lo largo del cuestionario, insertar imágenes tanto en las preguntas como en las respuestas, ajustar los tiempos de respuestas, fijar un orden aleatorio de aparición de preguntas para cada estudiante (muy interesante para evitar el plagio), etc. Por otra parte, el profesor puede monitorizar en tiempo real los resultados a medida que se van haciendo los cuestionarios, obteniendo así un *feedback* inmediato.

En el presente trabajo se presenta una metodología de enseñanza-aprendizaje que, apoyada en Quizziz, se aplica en la asignatura obligatoria Electrónica (6 ECTS) de la Universidad de Oviedo, la cual se imparte de forma común en el grado de Física (3.er curso) y en el doble grado de Matemáticas-Física, tanto en su modalidad A (4.º curso) como en su modalidad B (3.er curso). Al comienzo de ciertas clases expositivas se realiza un cuestionario en línea diseñado para reforzar el aprendizaje de las sesiones anteriores. Una vez finalizado el cuestionario, se proyectan los resultados globales de la clase, abriendo un turno de reflexión y debate sobre aquellas cuestiones que han tenido mayor número de errores. En esta fase, los estudiantes que han acertado las preguntas explican a sus compañeros las respuestas correctas. De esta forma, se logra avanzar hacia los últimos niveles de la taxonomía de Bloom y fomentar la colaboración.

Los principales objetivos de la metodología propuesta son los siguientes:

- Lograr un mayor peso del estudiante en la clase.
- Mejorar los conocimientos teóricos adquiridos identificando y reforzando los puntos del temario que ofrecen mayores dificultades.
- Incentivar la asistencia del alumnado a las clases expositivas.

El artículo se organiza de la siguiente forma. En la sección II se presentará la metodología empleada y la planificación para las clases expositivas de la asignatura. En la sección III se mostrarán los resultados obtenidos para, a continuación, reflexionar sobre ellos. Finalmente, la sección IV recoge las principales conclusiones.

1.2. Método

La asignatura de Electrónica consta de tres bloques de contenidos: electrónica analógica, electrónica digital e instrumentación electrónica (ver tabla 1.1). La metodología propuesta en este proyecto de innovación docente se aplicó en los bloques 2 y 3.

Tabla 1.1. Principales puntos del temario de la asignatura Electrónica

Bloque		Contenidos
Número	Título	
1	Electrónica Analógica	Diodo Transistor bipolar Amplificador operacional
2	Electrónica Digital	Álgebra de Boole y puertas lógicas Circuitos combinacionales Circuitos secuenciales Ejemplos de aplicaciones
3	Instrumentación Electrónica	Sensores Circuitos frecuentes en instrumentación Conversión analógica-digital Conversión digital-analógica

A continuación, se indican las etapas y fases de la metodología.

1.2.1. Etapa 1. Planificación y elaboración de contenidos antes del inicio del curso

Elaboración del banco de cuestiones

En esta fase se genera la colección de preguntas y respuestas (correctas e incorrectas) en Quizizz, abordando todo el temario de la asignatura y haciendo hincapié en los conceptos fundamentales de ella. La figura 1.1 muestra algunos ejemplos de las preguntas elaboradas. Las cuestiones planteadas tienen una dificultad similar a la de los exámenes para poder, de esta manera, identificar los puntos del temario que hay que reforzar.

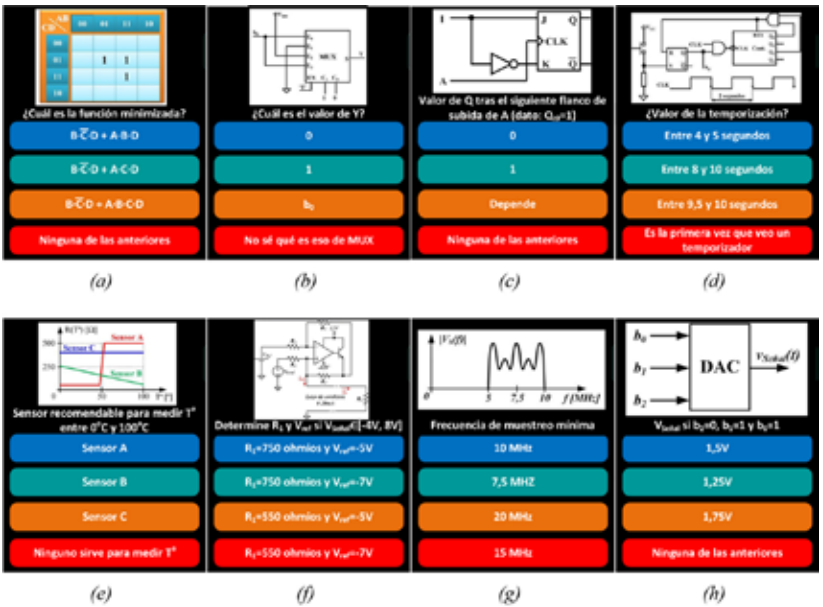


Figura 1.1. Ejemplos de preguntas generadas: a) álgebra de Boole y puertas lógicas; b) circuitos de combinacionales; c) circuitos secuenciales; d) ejemplos de aplicaciones; e) sensores; f) circuitos frecuentes en instrumentación; g) conversión analógica-digital; h) conversión digital-analógica.

Planificación y elaboración de los cuestionarios

A partir de la planificación de la materia para cada sesión del curso, se decide cuántos cuestionarios se elaborarán, los contenidos tratados en cada uno y en qué sesiones se realizarán. La tabla 1.2 muestra la planificación de los cinco cuestionarios realizados

en el presente proyecto de innovación docente a lo largo de las once clases expositivas disponibles. El código de colores empleado en dicha tabla asocia cada cuestionario con los contenidos que aborda y con la sesión en que dichos contenidos fueron tratados en clase.

Tabla 1.2. Planificación de los cuestionarios y de la materia en cada clase expositiva a lo largo del curso

Sesión	Contenidos	Cuestionario
1	Álgebra de Boole y puertas lógicas	-
2	Álgebra de Boole y puertas lógicas Circuitos combinacionales	0
3	Circuitos combinacionales	-
4	Circuitos secuenciales	1
5	Circuitos secuenciales	-
6	Ejemplos de aplicaciones	2
7	Ejemplos de aplicaciones Sensores	-
8	Circuitos frecuentes en instrumentación	3
9	Conversión analógica-digital	-
10	Conversión digital-analógica	-
11	Repaso general	4

1.2.2. Etapa 2. Presentación de la metodología en el inicio del curso. Presentación del proyecto de innovación docente

Durante la primera clase expositiva se presenta la herramienta Quizizz y se explica la metodología:

- Semana de familiarización. La primera semana tras la primera clase expositiva se utiliza para que los estudiantes instalen la herramienta en sus dispositivos móviles y practiquen con los cuestionarios de ejemplo que se pueden encontrar en Quizizz.
- Simulacro de cuestionario. Al comienzo de la segunda clase expositiva se realiza un cuestionario (cuestionario 0) que evalúa conocimientos muy generales de la materia y que sirve

para que los alumnos comprueben que la aplicación funciona correctamente en el aula.

1.2.3. Etapa 3. Implementación del proyecto de innovación docente durante el curso

Los cuestionarios de Quizizz se realizaron en los primeros 15-20 minutos de las clases expositivas programadas a tal efecto.

Preparación de las pruebas

Todo el proceso de gestión del cuestionario (hacerlo visible, iniciarlo, avanzar a la siguiente pregunta, etc.) se realiza desde un ordenador de la propia aula. Antes del comienzo de la clase expositiva, debe hacerse visible el cuestionario a realizar y se debe generar el código de Quizizz que permita acceder a una sala de espera (ver la figura 1.2). A continuación, los alumnos introducen dicho código en la aplicación móvil y se registran en la actividad indicando su nombre y apellidos (ver la figura 1.3).



Figura 1.2. Sala de espera gestionada desde el ordenador del profesor. Los nombres de los alumnos han sido editados para no revelar datos personales.



Figura 1.3. Acceso a un cuestionario desde la perspectiva del alumno: a) pantalla inicial donde se introduce el código del cuestionario Quizizz; b) pantalla de registro en la actividad mediante el nombre y los apellidos; c) sala de espera.

Realización de las pruebas

Una vez que todos los alumnos acceden a la sala de espera, el profesor inicia la prueba. Las cuestiones pueden tener un tiempo programado para contestarlas, pero también puede ser el profesor el que, en tiempo real, decida cuándo acaba el tiempo de cada pregunta y se lanza la siguiente. Dada la dificultad de estimar el tiempo de respuesta para cada pregunta, se optó por la segunda opción. En concreto, el profesor indicaba que quedaban diez segundos para responder cuando el noventa por ciento de los alumnos habían respondido (ese dato se muestra en el monitor del profesor en tiempo real). Además, se decidió no cortar la interacción entre alumnos al abordar las cuestiones, pues el objetivo no era evaluarles, sino fomentar la actitud activa y aprender, para lo que este aprendizaje colaborativo espontáneo es una buena opción.

Análisis de los resultados

Una vez que se completa el cuestionario, el profesor analiza los resultados obtenidos en el ordenador del aula con el objetivo de identificar los contenidos que ofrecen mayores dificultades para reforzarlos inmediatamente. Quizizz ofrece distintas formas de visualizar los resultados obtenidos en cada prueba (ver la figura 1.4). Teniendo en cuenta el objetivo indicado anteriormente, el resumen (ver la figura 1.4.c) resulta especialmente útil en esta fase pues indica el tanto por ciento de acierto de cada pregunta.

Reflexión, debate y aclaración de dudas

Tras identificar las cuestiones que había que reforzar, comienza la fase de refuerzo del aprendizaje mediante el turno de reflexión y debate con el que se aclaran las preguntas con mayores tasas de fallo. Aquí, aquellos alumnos que las han acertado explican las respuestas y atienden las dudas que puedan surgir. En esta fase, el profesor ejerce de guía, dando el turno de palabra y puntualizando algunos de los temas tratados.

Finalización de la actividad y continuación con el temario de la asignatura

La tabla 1.3 muestra toda la información relativa a los distintos indicadores utilizados para evaluar los resultados alcanzados.

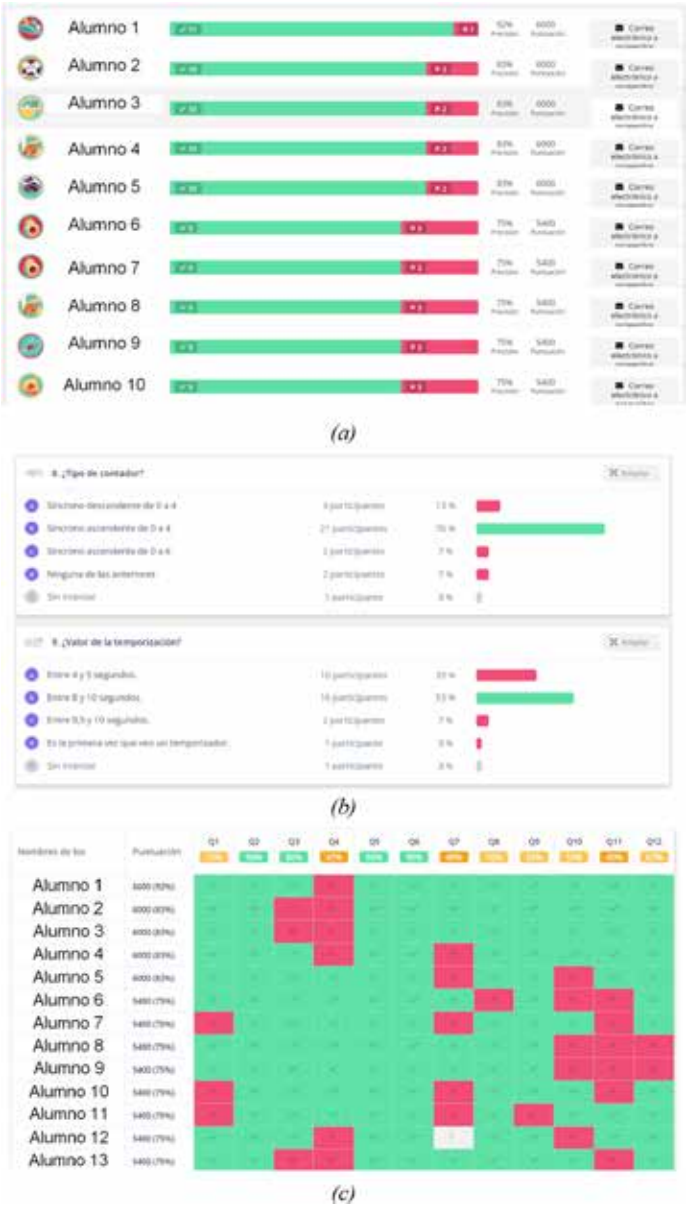


Figura 1.4. Formas de análisis de resultados ofrecidas por Quizizz: a) clasificación de alumnos por puntuación; b) análisis detallado de las respuestas seleccionadas para cada pregunta; c) resumen de los aciertos y fallos de cada alumno con el indicador de porcentaje de acierto de la clase para cada pregunta. Los nombres de los alumnos han sido editados para no revelar sus resultados.

Tabla 1.3. Indicadores observados para evaluar los resultados de la metodología

Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados *a priori*	Valor obtenido
Número de estudiantes asistentes de un total de 68 matriculados	Se contabiliza el número de asistentes a las clases expositivas en cada una de las sesiones y, finalmente, se obtiene la asistencia media a lo largo del curso.	0-20 %: muy baja asistencia 20-40 %: baja asistencia 40-60 %: asistencia media 60-80 %: alta asistencia 80-100 %: muy alta asistencia	Asistencia media: 82 % (muy alta asistencia)
Impacto sobre los conocimientos teóricos adquiridos respecto a los estudiantes que no participan en la metodología (o con grado de participación bajo)	Se observa la nota media del examen escrito de la convocatoria ordinaria de los alumnos que han participado en la metodología (*nota A*) con respecto a los que no lo han hecho (*nota B*). En concreto, se comparan los alumnos que han realizado, al menos, tres cuestionarios (54 alumnos) con respecto a los que han realizado dos o menos (14 alumnos).	Cambio de nota = CdN = = nota A – nota B CdN < -1,5: impacto alto y negativo. -1,5 < CdN < -0,5: impacto medio y negativo. -0,5 < CdN < +0,5: bajo impacto. +0,5 < CdN < +1,5: impacto medio y positivo. CdN > +1,5: impacto alto y positivo.	+1,75 puntos (sobre 10); por tanto, impacto alto y positivo
Encuesta de satisfacción de los estudiantes	Se realiza una encuesta anónima (53 participantes) de satisfacción siguiendo la escala Linkert. Se analiza el grado de satisfacción medio de cada pregunta, así como del conjunto de la encuesta.	1: muy en desacuerdo 2: en desacuerdo 3: neutral 4: de acuerdo 5: muy de acuerdo	Todas las cuestiones de la encuesta obtienen una puntuación media cercana a 4 (de acuerdo).
Valoración global del proyecto de innovación docente por parte de los alumnos	Se solicita una valoración anónima y global del proyecto (53 participantes). Se calcula la valoración media obtenida.	0-4,9: insuficiente 5-6,9: bien 7-8,9: notable 9-10: sobresaliente	Se obtuvo una valoración media de 7,4 (notable).

Para añadir más detalles de algunos de los resultados, la figura 1.5 muestra la asistencia a lo largo del curso. Además, la tabla 1.4 muestra las cuestiones planteadas en la encuesta de satisfacción y los resultados medios obtenidos según la escala Linkert.

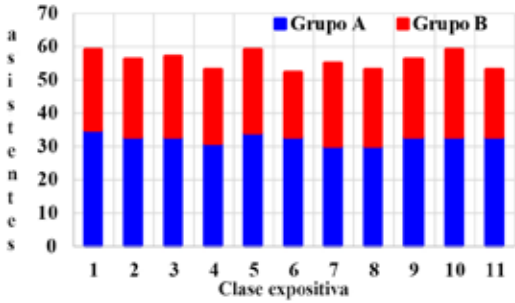


Figura 1.5. Número de alumnos asistentes a cada clase expositiva.

Tabla 1.4. Cuestiones de la encuesta de satisfacción y resultados obtenidos

Cuestión	Valoración obtenida
El proyecto me ha ayudado a reforzar los conocimientos ya tratados en sesiones anteriores.	3,8 (cercano a de acuerdo)
El proyecto me ha ayudado a identificar los puntos del temario que debía preparar mejor.	4,2 (cercano a de acuerdo)
El proyecto ha ayudado a captar la atención desde el comienzo de las sesiones.	3,5 (cercano a de acuerdo)
El proyecto se debería mantener para próximos cursos de la asignatura.	3,9 (cercano a de acuerdo)

1.3. Reflexión sobre la consecución de los objetivos

Tras evaluar los indicadores, se puede reflexionar sobre la consecución de los objetivos planteados. Por un lado, el objetivo 1 se ha cumplido pues el papel más activo adoptado por los alumnos durante la realización de los cuestionarios ha hecho que aumente su participación durante el resto de las clases expositivas. Sin embargo, existe margen de mejora, pues se ha detectado que siempre suelen intervenir los mismos alumnos, mientras que el resto solo mantiene una actitud participativa mientras se está aplicando la metodología propuesta.

También se puede considerar que el objetivo 2 se ha completado satisfactoriamente pues la identificación de los puntos débiles del aprendizaje ha permitido reforzarlos mediante la fase

de reflexión, debate y aclaración de dudas. Como resultado, la nota media del examen de los alumnos que han participado en el proyecto es alrededor de 1,7 puntos superior a la obtenida por los alumnos que apenas han participado en el proyecto.

Finalmente, se puede decir que el objetivo 3 también se ha cumplido al alcanzarse una asistencia media del 82 %.

1.4. Conclusiones

Una de las principales ventajas de la metodología propuesta es que permite identificar de forma sencilla los puntos débiles del conocimiento adquirido por los alumnos, al igual que ocurre con los resultados obtenidos en trabajos previos (Icard, 2014). Otra ventaja es que el estudiante adopta un rol más activo, lo que aumenta su aprendizaje durante las clases expositivas. Esto hace que dichas sesiones resulten más atractivas, lo que da lugar a tasas de asistencia elevadas, como ya se demostró en trabajos anteriores (Wang, Øfsdahl y Mørch-Storstein, 2008). Además, el hecho de que las preguntas de los cuestionarios tengan una dificultad similar a la de las planteadas en los exámenes fomenta un verdadero estudio continuo a lo largo del curso y evita los esfuerzos concentrados en los días previos al examen.

Como desventajas se tiene que la etapa de «Planificación y elaboración de contenidos» antes del inicio del curso requiere mucho tiempo de trabajo por parte del profesor, por lo que es recomendable conservar los cuestionarios de un curso a otro. Otra debilidad es el estrés que genera en el profesor los posibles problemas técnicos que puedan surgir durante la realización de los cuestionarios debido a fallos de la aplicación. Con el paso de los cuestionarios se van encontrando soluciones a esos fallos, con lo que el estrés va reduciéndose.

A modo de valoración personal desde la perspectiva de docente, la experiencia ha resultado muy positiva y el esfuerzo realizado ha merecido la pena dados los resultados alcanzados.

Referencias

Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* Longman.

Boyle, J. y Nicol, D. (2003). Using classroom communication systems to support interaction and discussion in large class settings. *Association of Learning Technology Journal*, 11 (3), 43-57.

Chaiyo, Y. y Nokham, R. (2017). *The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system*. Conference session. International Conference on Digital Arts, Media and Technology, Chiang Mai, Tailandia, https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/7898653/proceeding.

Deal, A. (2007). A *teaching with technology white paper: classroom response systems*. http://www.cmu.edu/teaching/technology/whitepapers/ClassroomResponse_Nov07.pdf

Fies, D., y Marshall, J. (2006). Classroom response systems: a review of the literatura. *Journal of Science Education and Technology*, 15 (1), 101-109.

Göksün, D. O. y Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135 (1), 15-29.

Heckman, S. y Gehringer, E. F. (2013). *Google Forms as an enhanced classroom response system*. https://people.engr.ncsu.edu/sesmith5/publications/HG13_ISSOTL.pdf

Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, n.º extraordinario, 59-81.

Icard, S. B. (2014). Educational technology best practices. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 11 (3), 37-41.

Kay, R. H. y LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: a review of the literatura. *Computers & Education*, 53 (3), 819-827.

Plump, C. M. y LaRosa, J. (2017). Using Kahoot in the Classroom to create engagement and active learning: a game-based technology solution for e-learning novices. *Management Teaching Review*, 2 (2), 151-158.

Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de Educación*, 342, 443-473.

Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-227.

Wang, A. I., Øfsdahl, T., Mørch-Storstein, O. K. (2008). *An evaluation of a mobile game concept for lectures*. Conference on Software Engineering Education and Training, Charleston, South Carolina, USA. https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/4556932/proceeding

Índice

Prólogo 11

PRIMERA PARTE

1. Uso de Quizizz para avanzar hacia los últimos niveles de la pirámide del aprendizaje en asignaturas de electrónica básica 19
1.1. Introducción 19
1.2. Método 21
1.2.1. Etapa 1. Planificación y elaboración de contenidos antes del inicio del curso 22
Elaboración del banco de cuestiones 22
Planificación y elaboración de los cuestionarios 22
1.2.2. Etapa 2. Presentación de la metodología en el inicio del curso. Presentación del proyecto de innovación docente 23
1.2.3. Etapa 3. Implementación del proyecto de innovación docente durante el curso 24
Preparación de las pruebas 24
Realización de las pruebas 25
Análisis de los resultados 25
Reflexión, debate y aclaración de dudas 25
Finalización de la actividad y continuación con el temario de la asignatura 25

1.3. Reflexión sobre la consecución de los objetivos 28
1.4. Conclusiones 29
Referencias 30

2. Aportaciones de las narrativas lúdicas aumentadas según la opinión de futuros docentes 33
2.1. Introducción 33
2.2. Narrativas gamificadas en la formación inicial de maestros: proyecto Nagara 35
2.3. Metodología 37
2.3.1. Muestra 38
2.3.2. Instrumento 38
2.4. Resultados 38
2.5. Discusión y conclusiones 42
Referencias 43

3. Evaluación del uso de herramientas de gamificación (Kahoot y Mentimeter) en seminarios de casos clínicos de cáncer y precáncer oral 47
3.1. Introducción 47
3.2. Objetivos 48
3.3. Metodología 48
3.3.1. Participantes 48
3.3.2. Herramientas 49
3.3.3. Materiales 49
3.3.4. Plan de trabajo 50
3.4. Resultados 51
3.5. Discusión 54
3.6. Conclusión 55
Referencias 56

4. Nuevas tecnologías, nuevos recursos para la enseñanza y aprendizaje del Derecho romano (V) 59
4.1. Marco teórico 59
4.2. Metodología empleada 62
4.3. Resultados 67
4.4. Conclusiones 70
Referencias 71

5. Reflexionando sobre inclusión con el alumnado de FP. Un estudio mediante fotovoz 73
5.1. Introducción 73
5.2. Método 75
5.3. Procedimiento e instrumentos 75
5.4. Resultados 76
5.5. Conclusiones 79
Referencias 80

6. Vídeos tutoriales: una herramienta para el aprendizaje autónomo en laboratorios de química e ingeniería química 81
6.1. Marco teórico 81
6.2. Objetivos 83
6.3. Metodología 83
6.3.1. Plan de trabajo 83
6.3.2. Descripción de la metodología 85
6.4. Resultados 86
6.4.1. Análisis estadístico de vídeos en YouTube 86
6.4.2. Efecto sobre las calificaciones 92
6.5. Conclusiones 93
Referencias 93

SEGUNDA PARTE

7. Fomentando el emprendimiento mediante el aprendizaje basado en retos en la educación superior . . . 99
7.1. Emprendimiento y aprendizaje basado en retos 99
7.2. El proyecto D-EMIND 102
7.3. El modelo ATOM como metodología orientadora 104
7.4. El MOOC como actuación destacada 106
7.5. Conclusión 108
Referencias 108

8. El pensamiento de diseño como metodología didáctica en estudiantes universitarios de grado 111
8.1. Introducción 111
8.2. Método 114
8.3. Resultados 115
8.3.1. Propiedades de medida del instrumento 116

8.3.2. Mentalidad de los estudiantes ante el pensamiento de diseño . . . 117
8.4. Conclusiones . . . 118
Referencias . . . 119

9. Exploración del enfoque educativo STEAM con futuros docentes a través del aprendizaje basado en retos . . . 121
9.1. Introducción . . . 121
9.2. Método . . . 123
9.3. Procedimiento . . . 123
9.4. Instrumentos . . . 123
9.5. Análisis de datos . . . 124
9.6. Resultados . . . 125
9.6.1. Precepción sobre el enfoque educativo STEAM . . . 125
9.6.2. Precepción sobre la metodología ABR . . . 126
9.6.3. Valoración sobre la robótica educativa, las placas Makey Makey y el diseño y la impresión 3D . . . 127
9.7. Conclusiones . . . 129
Referencias . . . 130

10. El método ECO (explora, crea y ofrece), eje transformador de aprendizaje en las asignaturas de lengua española . . . 133
10.1. Introducción . . . 133
10.2. El aprendizaje de la norma/uso del español actual mediante el método ECO . . . 135
10.2.1. Características de la asignatura . . . 135
10.2.2. Grupo de participantes . . . 135
10.2.3. Desarrollo del método ECO . . . 136
10.2.4. Muestra de los proyectos realizados . . . 138
10.3. Conclusión . . . 140
Referencias . . . 141

11. Tutoría entre iguales orientada al aprendizaje en las prácticas de histología . . . 143
11.1. Marco teórico . . . 143
11.2. Metodología . . . 146
11.3. Análisis de las ventajas e inconvenientes de la tutoría entre iguales . . . 147
11.4. Resultados . . . 148

11.5. Discusión y conclusiones 153
Referencias 154

12. Ellas no están en mi libro de Historia. Enseñar y cambiar la enseñanza para recuperar a las mujeres 157
12.1. Una historia de las mujeres «desde dentro». Los estudios de género. Marco teórico, epistemológico e historiográfico 157
12.2. Planificación de la docencia: gestionar el tiempo, optimizar resultados 159
12.3. Objetivos específicos del proyecto y principales líneas de actuación: el *know how* en el aula 160
12.4. Metodología y desarrollo de la enseñanza: *slow-reading* y nuevas tecnologías 161
12.5. Resultados: transferencia y divulgación de calidad 164
12.6. Logros en las aulas (universidad e IES) 164
12.7. Conclusiones y líneas futuras. El *long-life learning* 165
Referencias 167

Si desea más información o adquirir el libro diríjase a:

www.octaedro.com

Nuevos ecosistemas de aprendizaje:
innovaciones y experiencias educativas

El presente libro recoge experiencias innovadoras centradas en el desarrollo de nuevas prácticas formativas destinadas a promover aprendizajes significativos. Las coordinadoras de esta obra destacan diversas experiencias llevadas a cabo en contextos formativos universitarios, involucrando a docentes de varias universidades, entre ellas, Vigo, Granada, Autónoma de Barcelona, Oviedo y Extremadura. En total, se compilan doce experiencias educativas que sirven como referentes para su aplicación en otros contextos, abordando temáticas relacionadas con el diseño de recursos didácticos apoyados en el uso de herramientas como Quizizz, Kahoot o Genially para aprovechar su potencial y enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se presentan trabajos que introducen innovaciones mediante la aplicación de diversas estrategias y métodos didácticos, como la gamificación, el aprendizaje basado en retos o el pensamiento de diseño, entre otros enfoques.

El propósito central de esta obra es compilar y presentar innovaciones y experiencias educativas enriquecedoras que emplean una gran diversidad de tecnologías, estrategias y métodos didácticos; así como fomentar la reflexión sobre las prácticas educativas actuales e inspirar a los lectores hacia nuevas formas de enriquecer los ecosistemas de aprendizaje a través de propuestas innovadoras.

Lourdes Villalustre Martínez. Profesora titular del Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo. Posee numerosas publicaciones en revistas y editoriales de gran impacto. Sus investigaciones se centran en analizar los ecosistemas educativos mediados por las tecnologías emergentes, proporcionando guías y recomendaciones fundamentales para enriquecer el proceso educativo a través de la integración efectiva de herramientas tecnológicas.

Marisol Fernández Cueli. Licenciada en Psicología y doctora por la Universidad de Oviedo en la que ejerce como profesora titular adscrita al Departamento de Psicología. Miembro del equipo de investigación de «Aprendizaje escolar, dificultades y rendimiento académico» (ADIR). Es autora de diferentes publicaciones relacionadas con el ámbito educativo y las herramientas de intervención dirigidas a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la búsqueda de los contextos idóneos para un mejor desarrollo personal, escolar y social de nuestros estudiantes.