

Modalidades de Aprendizaje para la Innovación Educativa





Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el licenciadore:

Edición: Lourdes Villalustre Martínez y Marisol Fernández Cueli. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Políticas de Profesorado. Instituto de Investigación e Innovación Educativa. (2023).
Modalidades de aprendizaje para la innovación educativa. Universidad de Oviedo

La autoría de cualquier artículo o texto utilizado del libro deberá ser reconocida complementariamente.



No comercial – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin obras derivadas – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

© 2023 Universidad de Oviedo

© Los autores

Algunos derechos reservados. Esta obra ha sido editada bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons.

Se requiere autorización expresa de los titulares de los derechos para cualquier uso no expresamente previsto en dicha licencia. La ausencia de dicha autorización puede ser constitutiva de delito y está sujeta a responsabilidad.

Consulte las condiciones de la licencia en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

Edificio de Servicios - Campus de Humanidades

33011 Oviedo - Asturias

985 10 95 03 / 985 10 59 56

servipub@uniovi.es

www.publicaciones.uniovi.es

ISBN: 978-84-18482-94-6

Indice

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

La necesidad de educación en bioética como competencia transversal de los futuros investigadores: una prueba de concepto en el grado de biología 13

Ana María Navarro Incio y Laura Tolvía Navarro

La historia de la educación de las mujeres como espacio de reflexión para fomentar la igualdad de género en la docencia y la investigación universitaria..... 19

Victoria E. Alvarez Jiménez

Prevención de la violencia de género en el grado en educación primaria a través de los cuentos de Emilia Pardo Bazán 25

María Luz Bort-Caballero y Manuel Gil-Mediavilla

Adopta una superficie: una aproximación visual a la geometría diferencial clásica 31

Esther Cabezas Rivas y María García Monera

Blackboard blogging in the classroom: uso de la herramienta de los blogs en asignaturas de grado 39

Lourdes Bosch Juan, Carolina Galiana Roselló, Verónica Veses Jiménez y Marta Marín Vázquez

Proyecto IMPULSO(R: orientación inicial y profesional del alumnado del Grado de Logopedia en la era digital 45

Eliseo Diez-Itza, Paz Suárez-Coalla, Maite Iglesias y Verónica Martínez

Ingeniería y filosofía (IF 5.0): hacia la hibridación disciplinaria en clave dialógica 53

Natalia Fernández Jimeno, Beatriz Rayón Viña, Pablo Revuelta Sanz, Enrique Álvarez Villanueva, Carla García Cárdenas, Jorge Coque Martínez, Marta Isabel González García y Ramón Rubio García

DESARROLLO DE LOS ODS.

La integración del aprendizaje-servicio y ODS en la formación inicial del profesorado..... 59

Eider Chaves Gallastegui y José Miguel Correa Gorospe

Salud y bienestar en los centros educativos. Propuesta de un programa de prevención de trastornos de la conducta alimentaria y obesidad 65

Beatriz Alonso-Tena, Amparo Calatayud Salom, Angel Joaquin Lucas Calatayud y Carles Ruiz-Tomás

El uso de Bancos de Tiempo como estrategia didáctica transdisciplinaria 73

Gonzalo Llamedo-Pandiella

#NOesunJUEGO. Un videojuego de novela visual sobre la problemática del trabajo infantil	81
<i>Pablo Garmen, Noemí Rodríguez, Eva García-Vázquez, Eduardo Dopico, Aida Dopico, Beatriz Cimadevilla y Carmen Blanco-Fernández.</i>	
Estereotipos en libros de L1 y L2: revisión para la mejora educativa	89
<i>María Muñoz Carrión y Jaime Puig Guisado</i>	
El proceso de inclusión de un alumno con Síndrome de Prader-Willi. Un estudio de caso.....	109
<i>Dainury Vázquez Coll, Juan Jorge Muntaner Guasp y Antonio Rodríguez Fuentes</i>	
NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES.	
La enseñanza de la filosofía mediante metodologías Activas	117
<i>Javier Suárez</i>	
Estrategias basadas en el juego y en el estudio de casos para la mejora de la comprensión de las prácticas de neuroanatomía en estudiantes del grado de psicología.....	125
<i>Patricia Sampedro Piquero y Helena González Vaquerizo</i>	
Metodología activa para mejorar la destreza de comunicación oral en inglés jurídico	133
<i>María José Álvarez Faedo, Sergio Martínez López, y Alfonso Carlos Rodríguez Fernández-Peña</i>	
Coevaluación de la escritura de noticias en el aula de educación primaria a través del uso de google forms	141
<i>Lucas Javier Santiago Barrado, Daniel Lázaro Martín y María Jesús Fernández Sánchez</i>	
Aprender a enseñar valores: preparando una unidad didáctica con contenido filosófico.....	149
<i>Guillermo Moreno Tirado, Isabel Argüelles, Belén Laspra y Javier Suárez</i>	
Innovación docente en el aprendizaje de la historia económica a través del uso de fuentes históricas	155
<i>Damián Copena Rodríguez y Gabriel Pruneda</i>	
La percepción del profesorado sobre las metodologías innovadoras en el aula	165
<i>Joseba Delgado-Parada, María-Carmen Ricoy y María del Pino Díaz-Pereira</i>	
Docencia práctica inclusiva en ciencias morfológicas: la visión del profesorado	171
<i>Eva María del Valle Suárez, Montserrat García Díaz, y Ana María Navarro Incio</i>	
“Flipped Classroom” en inglés: invirtiendo los roles estudiante-docente en un aula de Ingeniería	177
<i>María Elena de Cos Gómez y Silvia Gregorio Sainz</i>	
Investigación de problemas urbanos con alumnos de educación básica	185
<i>Solange Francieli Vieira</i>	
El uso de productos culturales audiovisuales para asimilar la asignatura de historia económica	191
<i>María Gómez Martín</i>	
Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: geografía de los paisajes y el medio físico de España	201
<i>Salvador Beato Bergua</i>	

Edpuzzle como potenciador del aprendizaje a través de vídeos en ciencias de la salud	209
<i>María Del Mar Fernández Álvarez, Rubén Martín Payo y Judit Cachero Rodríguez</i>	
Coaprendizaje y competencia discursiva.....	217
<i>Rosabel San Segundo Cachero</i>	
Profesionales con Impacto	225
<i>Aitana Sánchez-González, Andrés Meana-Fernández, Deva Menéndez-Teleña, Luis Alfonso Díaz-Secades, Verónica Soto-López, Ramón Rubio-García, Cristina Rocés y Marco Sernaglia</i>	
El aula de lengua española y su didáctica como espacio de buenas prácticas educativas para la formación de futuros docente de educación primaria	233
<i>Sabina Reyes de las Casas</i>	
Gamificación analógica vs digital en el entorno de la expresión gráfica en ingeniería	239
<i>Diego-José Guerrero-Miguel, María-Belén Prendes-Gero, Martina-Inmaculada Álvarez-Fernández, Celestino González-Nicieza</i>	
Gamificación en humanidades a través del juego <i>Timeline</i>: presentación del proyecto y primeras valoraciones.....	245
<i>Enrique Meléndez Galán, Pedro D. Conesa Navarro, Carla Fernández Martínez, Antonio Ledesma González y Fuensanta Murcia Nicolás</i>	
Empoderando a la infancia desde la Universidad. Una experiencia de aprendizaje y servicio a través de la metodología de Design for Change	253
<i>Benjamín Castro-Martín</i>	
Como actores de doblaje en educación primaria: una experiencia de doblaje para mejorar la expresión oral en inglés.....	259
<i>Leticia Álvarez santamaría</i>	
Escape Room en la asignatura de “enfermería de urgencias y cuidados críticos” en el grado de enfermería	267
<i>Andrea Rodríguez Alonso, Sofía Osorio Álvarez, José Antonio Cernuda Martínez y Eva González López</i>	
Lesson Study: aplicación del método de estudio en educación secundaria obligatoria	273
<i>Celia Márquez López y M.ª Elena Gómez Parra</i>	
De congreso en el aula sobre los últimos avances de la investigación en plantas	281
<i>José Manuel Alvarez, Candela Cuesta, Ricardo Ordás y Elena Mª Fernández</i>	
Reajuste de la metodología docente en educación superior a entornos virtuales: diseño y valoración	289
<i>Mª Isabel López Rodríguez y Maja Barac</i>	
Los videojuegos en las aulas del futuro. un enfoque pedagógico lúdico en educación superior	299
<i>María Rosa Fernández-Sánchez, Noelia Durán-Rodríguez y Mario Cerezo-Pizarro</i>	
Diseño Instruccional de sistemas gamificados en la formación inicial del profesorado. Una experiencia ambientada en el Universo Marve	307
<i>Alberto González-Fernández, Isabel Porras-Masero y Alain Presentación-Muñoz</i>	

Elementos narrativos y cómic con El hombre que mató a Lucky Luke. Una propuesta didáctica 315
Carlos Flores Martínez y Miguel López-Verdejo

Metodología de aprendizaje colaborativo y basado en proyectos orientada a la aplicación de conocimientos teórico-prácticos en el desarrollo de un prototipo de motocicleta eléctrica para una competición interuniversitaria 321
Ángel Navarro Rodríguez, Ramy Georgious Zaher, Álvaro Noriega González, Pablo García y Juan Manuel Guerrero

TRANSFERENCIA DE LA INNOVACIÓN

La Educación Inclusiva basada en los videojuegos 333
Daniel Zarzuelo Prieto y Sergio Suárez González

Nacimiento y desarrollo de un ecosistema de aprendizaje creativo, emprendedor y sostenible: despertando vocaciones 341
Emilio Álvarez-Arregui, Covadonga Rodríguez-Fernández, Lara González Díaz, María Covadonga Juez Siesto, Jesús Vera Berdasco y Tatiana Suárez Rodríguez

TUTORÍA Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.

La tutoría como factor clave para alcanzar el incremento escolar. Caso: Universidad Politécnica de Tulancingo Hidalgo.....351
María del Rosario López Torres, Ángel Alejandro Pastrana López, Claudia Vega Hernández y Angélica Elizalde Canale

Impacto del plagio en la evaluación del trabajo del estudiantado universitarios..... 357
Laura Calzada-Infante, Jorge Coque, María A. García García y Pilar L. González-Torre

USO E INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Corrección de prácticas de laboratorio y ejercicios propuestos en tiempo real..... 365
Pelayo Nuño Huergo y Francisco González Bulnes.

Impresión 3D. Una experiencia en el aula del futuro para la formación inicial del profesorado de educación primaria. 375
Mario Cerezo-Pizarro, Jorge Guerra-Antequera, y Francisco Ignacio Revuelta-Domínguez

Opinión y formación sobre las TIC por parte de docentes granadinos de educación primaria que atienden a alumnado con dificultades vinculadas al lenguaje oral y escrito..... 387
Carmen del Pilar Gallardo Montes

Exploring the potential of video for the improvement of pre-service EFL and bilingual teachers' linguistic competence 393
Francisco Javier Palacios-Hidalgo, Cristina Díaz-Martín, María Elena Gómez-Parra y Cristina A. Huertas-Abril

Estrategias para fomentar el aprendizaje ubicuo en la docencia práctica en microscopía.....401
Beatriz Caballero-García, Eva-Martínez-Pinilla, Yaiza Potes-Ochoa, Ana Coto-Montes y Ignacio Vega-Naredo

Desarrollo de una infraestructura de laboratorios informáticos multiplataforma y de bajo coste de recursos para la docencia de cursos de administración de sistemas y seguridad informática 409
José Manuel Redondo López y Enrique Juan de Andrés Galiana

Infraestructura de código abierto para el soporte de enseñanza síncrona en entornos distribuidos 419
Francisco Ortín, Jose Quiroga, Miguel Garcia, Javier Escalada y Oscar Rodríguez-Prieto

Plataforma para aprendizaje incremental en asignaturas de radar y radiodeterminación	426
<i>Yuri Álvarez López, María García Fernández y Fernando Las-Heras Andrés</i>	
I-dentus: manual digital de tratamientos y protocolos asistenciales para el estudiante de odontología.....	434
<i>Matías Ferrán Escobedo Martínez, Luis Manuel Junquera Gutiérrez, Sonsoles Olay García, Sonsoles Junquera Olay y Enrique Barbeito Castro</i>	
Innovación en la enseñanza de los sistemas digitales programables basados en microcontroladores	443
<i>Juan Carlos Álvarez Antón, David Anseán González, Cecilio Blanco Viejo y Juan C. Viera Pérez</i>	
Prácticas pedagógicas en un taller de rediseño de moda.....	453
<i>Liliane Gonzaga Sommermeyer, Joana Cunha y Maria Cecilia Loschiavo dos Santos</i>	
Diseño y resultados de un curso MOOC (UNIOVIX) para la elaboración de trabajos fin de estudios sobre adicciones	461
<i>Alba González-Roz, Gema Aonso-Diego, y Andrea Krotter</i>	
Aprendizaje del alumnado en las aulas para el uso de las tecnologías desde la perspectiva de género. La experiencia desde la narrativa de una maestra de educación primaria	469
<i>Katya Bonelo Morales y Víctor Amar Rodríguez</i>	
Realidad virtual y realidad aumentada como herramientas para la docencia	475
<i>Marco Sernaglia, Noelia Rivera-Rellán, Marlene Bartolomé-Sáez, Luis Alfonso Díaz-Secades, Verónica Soto-López, Deva Menéndez-Teleña y Aitana Sánchez-González</i>	
Evaluación del trabajo colaborativo del alumnado a través de machine learning.....	483
<i>Marina Díaz Piloñeta, Joaquín Villanueva Balsera, Gemma Martínez Huerta y Marta Terrados Cristos</i>	
Introducción del fotómetro para microplacas en prácticas de bioquímica	492
<i>Álvaro F. Fernández y María Guerra Andrés</i>	

Gamificación analógica vs digital en el entorno de la expresión gráfica en ingeniería

Diego-José Guerrero-Miguel¹, María-Belén Prendes-Gero¹, Martina-Inmaculada Álvarez-Fernández¹, Celestino González-Nicieza¹

¹Grupo DinRock. Universidad de Oviedo.

Correspondencia: diego@dinrock-uniovi.com

1. Introducción

La asignatura de Expresión Gráfica, con independencia de la titulación y universidad en la que se imparta, persigue familiarizar a los alumnos con un nuevo lenguaje gráfico de comunicación entre profesionales de perfil técnico de muy diferentes ámbitos, como pueden ser: los ingenieros civiles, de minas, industriales, topógrafos, operadores de taller mecánico, etc. Asignaturas que pertenecen, por norma general, al primer año de los estudios de grado. Sin embargo, esto no es óbice para que los alumnos se encuentren ya acostumbrados a sesiones prácticas que versen en torno a la realización de experimentos reales en el laboratorio o al uso de software específico para resolver un determinado caso real. Por ello, cuando se enfrentan por primera vez a los textos normativos propios de la asignatura, se registra un descenso significativo en la motivación de los alumnos. Además, con la metodología tradicional se dificultaba el desarrollo de nuevas habilidades y competencias acordes a las necesidades del mundo actual (Fernández-Arias et al., 2020; Martínez & Pérez, 2015; Murillo-Zamora et al., 2021), especialmente, aquellas relacionadas con el trabajo en equipo.

Con el objetivo de actualizar la metodología empleada en la asignatura, se llevó a cabo la gamificación de los contenidos, en base a los resultados positivos que había obtenido en experiencias similares para incrementar la motivación del alumnado (Gómez-Jáuregui et al., 2017; Parra & Torres, 2018). En una primera experiencia previa por parte de los autores, se verificó que la metodología de gamificación resulta muy efectiva no sólo aumentando la motivación de los alumnos hacia la parte de normativa sino también desarrollando sus habilidades sociales (Guerrero-Miguel & Prendes-Gero, 2022). Además, en dicha experiencia previa pudo concluirse que la ludificación de contenidos es una metodología efectiva para introducir el trabajo en equipo en una asignatura que, tradicionalmente, era de corte individual. Por ello, se planteó implementarla de manera definitiva en la asignatura. Sin embargo, durante dicha primera experiencia se observó que la forma de implementar la metodología podía optimizarse para disminuir al máximo los posibles tiempos muertos, maximizando así el periodo de tiempo que se estaba trabajando los contenidos de la asignatura. Fruto de estas observaciones, y dado que la mayoría de ellas estaban vinculadas con el uso de los recursos informáticos dentro del aula, se propuso desarrollar una nueva experiencia de gamificación completamente analógica. De esta manera, se ha comparado el desempeño de los alumnos en ambos casos. Los resultados han mostrado que dentro del contexto de la asignatura Expresión Gráfica, la ausencia de recursos digitales para la gamificación puede repercutir positivamente en las habilidades y competencias desarrolladas por el alumno, así como incrementar el tiempo de juego en base a los contenidos de la asignatura.

2. Metodología

El estudio realizado se lleva a cabo en dos grupos diferentes de alumnos; ambos pertenecientes a la asignatura de Expresión Gráfica dentro del grado de Ingeniería Química en dos cursos diferentes. De esta manera, se busca minimizar las posibles diferencias entre los diferentes grupos de estudio. Esto es especialmente relevante si se tiene en cuenta que, a diferencia de lo que ocurre en la mayoría de las titulaciones técnicas, la asignatura de Expresión Gráfica se imparte en el segundo curso de la titulación de Ingeniería Química. Por tanto, el perfil de alumno con el que se realiza el estudio es, en términos generales, el de alumnos con buena trayectoria académica que tras acceder a estudios con restrictivos

numeros clausus se encuentran ya habituados a la carga de trabajo y ritmo propia de los estudios universitarios. Sin embargo, cabe destacar que la mayoría de los alumnos de esta titulación no disponen de conocimientos previos en el ámbito de la Expresión Gráfica, por no haberla cursado durante el Bachillerato o en sus estudios previos.

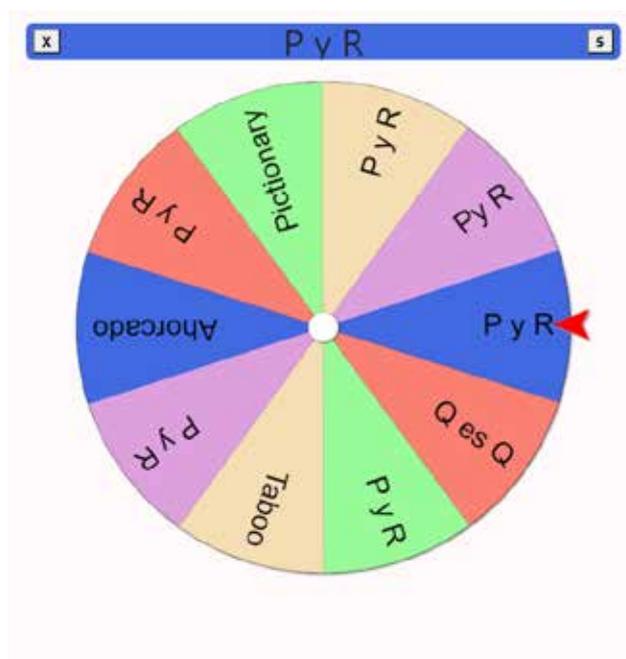
La metodología de gamificación implementada en ambos casos consiste en varias sesiones de dos horas de duración destinadas a elaborar y testar un juego basado en los contenidos de normalización de la asignatura, de manera que en la última sesión se realiza una competición por equipos. Durante la primera hora, cada equipo de alumnos (formado por ellos el primer día y mantenido durante toda la experiencia), trabaja con los textos normativos seleccionados por el equipo docente para extraer de ellos las diferentes preguntas que se utilizan en la fase de juego, llevada a cabo en la segunda hora de cada sesión.

La principal diferencia entre ambos grupos es que a uno de ellos se le dio total libertad para usar todos los recursos digitales de los que se disponían en el aula o fueran aportados por ellos (ordenadores, proyectores, pizarras digitales, etc.) mientras que el segundo grupo sólo tenía permitido el uso de dispositivos digitales para la consulta de los textos. El objetivo de esta medida en el segundo grupo fue evitar que cada alumno tuviera que imprimir toda la normativa con la que se iba a trabajar, lo que supondría un gasto innecesario de recursos.

En consecuencia, en el primer grupo los alumnos realizaron sus preguntas en un PowerPoint® y, posteriormente, las juntaron todas en un único archivo. Como tablero de juego escogieron una aplicación web que les permitía crear una ruleta de juego con varios tipos de casilla (Figura 1). Cada casilla se asignó a un tipo de prueba: pregunta y respuesta (P y R), preguntas basadas en dibujos realizados por los alumnos (Pictionary), preguntas tipo ahorcado (Ahorcado), tipo tabú (Taboo) y Quien es Quien® (Q es Q). Además, se usó una aplicación virtual para lanzar los dados al inicio de cada sesión y determinar el grupo que empezaba a jugar; es decir, tenía el primer turno de juego.

Figura 1

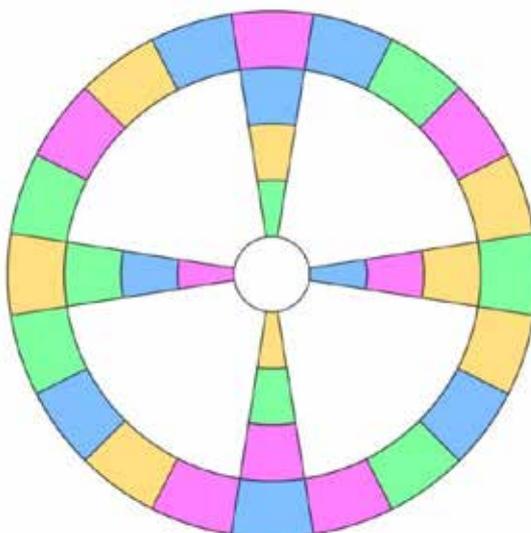
Tablero de juego empleado en el primer grupo (tablero virtual). Pregunta tipo “Pregunta y Respuesta” en las casillas “P y R”, pregunta basada en un dibujo en las casillas “Pictionary”; pregunta tipo tabú en “Taboo” y tipo Quien es Quien® en “Q es Q”.



Por otro lado, el segundo grupo realizaba sus preguntas manuscritas en cartulinas de colores, cada una de ellas asociada a un color de casilla en el tablero mostrado en la Figura 2. En este caso, la mecánica de juego consistía en partir de la casilla central y avanzar por el tablero hasta acertar una pregunta en cada una de las casillas donde los radios del tablero intersecan con la circunferencia exterior del mismo. Una vez conseguidas las cuatro estrellas, se debía volver al círculo central y contestar correctamente a dos preguntas escogidas por el resto de compañeros para ganar el juego.

Figura 2

Tablero de juego empleado en el segundo grupo (tablero analógico).



Por último, en lo referente a la metodología, cabe destacar que la evaluación de los alumnos se componía de una parte asignada a la clasificación final obtenida en las competiciones realizadas durante la segunda hora de las sesiones, más una segunda parte en la que el equipo docente evaluaba el desempeño de cada alumno dentro de su grupo.

3. Resultados

Los resultados recogidos durante todas las cinco sesiones llevadas a cabo pueden estructurarse satisfactoriamente en base a los tres momentos principales en los que se recogieron.

Durante la primera hora de la sesión, aquella destinada a que los alumnos elaboren las diferentes pruebas y preguntas, se ha observado que el grupo que disponía de recursos digitales no ha trabajado ni con mayor rapidez ni con mayor eficacia que aquellos alumnos que disponían sólo de medios analógicos. En este sentido, no resulta relevante para el desarrollo de la experiencia el uso o no de ordenadores por parte del alumnado. Sin embargo, sí que es cierto que el primer grupo desarrolló un juego con una variedad más rica en la tipología de sus pruebas, como se muestra en el tablero de la Figura 1; mientras que en el segundo grupo las pruebas fueron preguntas: de respuesta abierta, tipo test o de rellenar la palabra restante en una frase. Sin embargo, desde la perspectiva docente resulta mucho más interesante el segundo enfoque, pues los alumnos se vieron obligados a realizar dibujos a mano alzada, croquis, o a replicar pequeños conjuntos o esquemas gráficos para poder plantear adecuadamente sus preguntas. Esto permite trabajar las habilidades de croquización, que no sólo son interesantes desde el punto de vista de las competencias de la asignatura, sino que, además, dichas competencias son difíciles de abordar siguiendo la metodología tradicional de la asignatura.

Durante la fase de recolección de preguntas, el uso de los recursos virtuales tampoco supuso una ventaja. En este caso, era necesario reunir por parte de los docentes todas las diapositivas de las diferentes pruebas y mezclarlas de manera que las preguntas de cada tipo estuvieran ordenadas aleatoriamente durante el juego, evitando así favorecer que un determinado equipo contestara consecutivamente varias preguntas realizadas por el mismo. En el caso del grupo analógico, el periodo de transición entre la primera y la segunda parte de la sesión sólo requería recoger las cartulinas y mezclarlas. Por tanto, el comienzo del juego era inmediato y se maximizó el tiempo trabajando directamente los contenidos de la asignatura.

Durante la segunda hora de cada sesión, aquella destinada a jugar, se observó una limitación importante en el grupo digital. Si bien es cierto que sólo se empleó un único tablero de juego por cada uno de los dos grupos de alumnos, en el caso del grupo analógico esta limitación podría haberse evitado repartiendo varios tableros y estableciendo varios juegos simultáneamente. Sin embargo, esto era un imposible en el grupo digital, dado que los recursos disponibles en el aula sólo permitían un único juego que aglutinara a todos los equipos de una determinada aula, al no disponerse de varios cañones de proyección. Esta limitación es especialmente relevante cuando el número de alumnos que participan en la metodología es elevado. Nótese que, al haber un único tablero de juego, el periodo de tiempo de cada sesión que un determinado equipo está contestando activamente preguntas se reduce de manera significativa; de hecho, tanto más cuantos más alumnos haya en el grupo. Este inconveniente puede solucionarse en parte aumentando el número de integrantes en cada equipo, pero ello dificulta el seguimiento por parte del docente de la participación y contribución de cada alumno dentro de su equipo. La gamificación analógica permite desdoblarse un juego en varios con gran sencillez, reducir el número de alumnos por equipo y, con ello, a aumentar el trabajo necesario que han de dedicar a trabajar con la normativa durante la primera hora de cada sesión.

4. Conclusiones

A pesar de las ventajas que puede brindar incorporar nuevas tecnologías y herramientas en el aula, en el caso concreto de la expresión gráfica en ingeniería, mantener una metodología de trabajo analógica repercute positivamente en el desarrollo de competencias del alumnado relacionadas con la asignatura. En este sentido, destaca el trabajo de croquización, referido tanto a la representación diédrica de vistas como a la acotación de figuras. Además, se aumenta el dinamismo de la clase al reducirse los tiempos muertos durante la puesta en común de las preguntas de los diferentes equipos para incluirlas en el juego final y se propician aumentando así la cantidad y calidad de tiempo durante la que se trabajan los contenidos.

Referencias bibliográficas

- Díaz-Ramírez, J. (2020). Gamification in Engineering Education – An empirical assesment on learning and game performance. *Heliyon*, 6(9), 1-10.
- Fernández-Arias, P., Ordóñez-Olmedo, E., Vergara-Rodríguez, D., y Gómez-Vallecillo, A.I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social*, 31, 389-409.
- Gómez-Jáuregui, V., Manchado, C. y Otero, C. (2017). Gamification in a Graphical Engineering course - Learning by playing. Eynard, B., Nigrelli, V., Oliveri, S., Peris-Fajarnes, G., Rizzuti, S. (eds) *Advances on Mechanics, Design Engineering and Manufacturing. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham.
- Guerrero-Miguel, D.J., Prendes-Gero, M.B. (2022). Gamificación de la asignatura Expresión Gráfica en Ingeniería. In: *Edunovatic 2022. Conference Proceedings: 7th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT*. Adaya Press
- Martínez, L. V., y Pérez, M. D. M. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, 27, 13–31

- Murillo-Zamora, L.R., López Sánchez, J.A. y Godoy-Caballero, AL. (2021). Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia an student's interests?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 18:15 <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>
- Parra, E. y Torres, M. (2018) La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. Introducción Antecedentes y contexto. *Educación artística: revista de investigación (EARI)*. 9, 160-173.