



¿Jugamos o gamificamos? Evaluación de una experiencia formativa sobre gamificación para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario

Do we play or gamify? Evaluation of gamification training experience to improve the digital competence of university teaching staff

- id** **Lorena Martín-Párraga** predoctoral, Universidad de Sevilla (España) (lorena@grupotecnologiaeducativa.es) (<https://orcid.org/0000-0002-2406-0708>)
- id** **Antonio Palacios-Rodríguez** contrato predoctoral, Universidad de Sevilla (España) (aprodriguez@us.es) (<https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>)
- id** **Dr. Óscar Manuel Gallego-Pérez** es profesor e investigador de la Universidad de Sevilla (España) (ogallego@us.es) (<https://orcid.org/0000-0001-8450-8634>)

Recibido: 2021-09-09 / **Revisado:** 2021-11-07 / **Aceptado:** 2021-11-26 / **Publicado:** 2022-01-01

Resumen

En las últimas décadas se han realizado estudios en el ámbito de lo educativo que avalan los beneficios que la gamificación ofrece tanto para docentes como al alumnado. En esta línea se trabaja desde la universidad, con la finalidad de conseguir desarrollar habilidades óptimas que beneficien al alumnado, tanto personal como profesionalmente. En consecuencia, esta formación diseñada y seleccionada para docentes es esencial para conseguir una experiencia gamificada exitosa. El objetivo principal de esta investigación es exponer una experiencia formativa llevada a cabo en una universidad de América Latina y comprobar la percepción de esta estrategia metodológica por parte de la institución educativa. Es decir, la finalidad consistiría en demostrar si la gamificación es percibida como útil por parte del profesorado universitario. Para ello, se han empleado dos diseños: descriptivo y la validación mediante ecuaciones estructurales (PLS), de forma que se pudiese evaluar el grado de aceptación que tiene la gamificación como metodología activa en base con el modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). Los resultados expuestos demuestran que la propuesta es adecuada para la docencia universitaria. Todos los participantes, 114, percibieron esta estrategia como adecuada, detallando las dimensiones relacionadas con la facilidad de uso en el aula, su integración, la transformación del interés en el aprendizaje, y la capacidad de mostrar una actitud

positiva en su uso. Simultáneamente, el nivel de aceptación respecto a la validación del TAM es alto. Por último, detallar la valoración a la hora de replicar el modelo en investigaciones futuras y similares, o a través de las llamadas tecnologías emergentes.

Descriptor: Gamificación, Educación Superior, competencia digital, formación del profesorado, metodologías activas, validación.

Abstract

Over the last few decades, studies have been carried out in the field of education that endorse the benefits that gamification offers both for teachers and students. The university is working along these lines, with the aim of developing optimal skills that benefit students, both personally and professionally. Consequently, this training designed and selected for teachers is essential to achieve a successful gamified experience. The main purpose of this research is to present a training experience carried out in a university in Latin America and to verify the perception of this methodological strategy by this educational institution. In other words, the aim is to demonstrate whether gamification is perceived as useful by university teaching staff. To this end, two designs were used: descriptive and validation by means of structural equations (PLS), in order to evaluate the degree of acceptance of gamification as an active methodology based on the Technology Acceptance

Model (TAM). The results show that the proposal is suitable for university teaching. All the participants, 114, perceived this strategy as adequate, detailing the dimensions related to the ease of use in the classroom, its integration, the transformation of interest in learning, and the ability to show a positive attitude in its use. At the same time, the level of acceptance regarding the validation of the TAM is high. Finally, the assessment of the replicability of the model in future and similar research, or through so-called emerging technologies, is detailed.

Keywords: Gamification, Higher education, digital competence, teacher training, active methodologies, validation.

1. Introducción

Actualmente, la sociedad del siglo XXI se encuentra sumergida en constantes retos tecnológicos y metodológicos, viéndose obligada a transformar su práctica educativa. La adecuación de los ambientes educativos, acorde a dichas tendencias, necesidades demandadas por el sistema y los cambios vertiginosos acaecidos, influyen en la forma de comunicarnos, aprender e interactuar en la llamada sociedad de la información y la comunicación. Una sociedad hipertecnologizada, sumergida en continuos y múltiples cambios, muchos de ellos producidos por el uso e implementación de las tecnologías digitales (Tornero & Varis, 2010). Nuevos medios comunicacionales que alfabetizan las prácticas, sumándole importancia a la hora de interpretar el funcionamiento de los contextos laborales y recreativos de la comunidad del conocimiento del siglo XXI (Mills, 2010)

Una nueva era tecnológica, fruto de los cambios acelerados, donde la información abre caminos inescrutables promovidos por los avances caracterizados por el uso de las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La posibilidad de acceder, de manera inmediata, a cada uno de los sectores que componen dicho ciclo anuncia los ingredientes esenciales generadores de un gran valor añadido al desarrollo económico y social de la catalogada sociedad del conocimiento.

El tecnologizar la información es el fin que impulsa y genera nuevas alteraciones en la

organización del conocimiento, las prácticas y las formas de organización, así como en el moldeamiento de la cognición humana, sin obviar, y con ello, la temática que nos concierne; el ámbito de lo educativo.

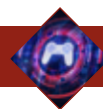
Todo ello pone de manifiesto la necesidad de la transformación digital docente y la adquisición de competencias, definidas, según la Unión Europea, como “una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto” (Consejo de la Unión Europea, 2018, p.7). Se hace por tanto imprescindible la adquisición de competencias que respondan a los desafíos actuales.

Pese a esta progresión, el mero hecho de incorporar las tecnologías no hace que cambien los ambientes de aprendizajes. Según Pelgrum y Voogt (2009), para conseguir dicho propósito, debe existir un liderazgo en los centros que consiga aumentar el deseo, por parte de docentes, a la hora de utilizar nuevos métodos de enseñanza en relación con las TIC, para así poder adquirir mayores niveles competenciales en el uso de las TIC y generar el desarrollo de una cultura colaborativa que fomente la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (E-A).

Es aquí donde cobra importancia el término establecido por la Comisión Europea denominado “E-Learning”. La educación virtual pasaría a constituirse como una de las herramientas más poderosas cuya calidad debe medirse a la hora de diseñar planes formativos en lo relativo a dicha modalidad.

Según se detalla en la declaración de Estambul (2002) y la de Alejandría sobre Alfabetización Informacional (2005), la formación en competencias digitales es imprescindible para que un ciudadano pueda desenvolverse adecuadamente en la Sociedad del Conocimiento (Gutiérrez-Priego & García-Peralta, 2016).

Se diría, por tanto, que la educación online es una herramienta crucial para lograr la familiarización en los contextos tecnológicos, logrando el aumento de competencias claves que permitan el desarrollo y la autonomía de buenas prácticas educativas a través de los entornos virtuales.



Hablaríamos de un tipo de pedagogía virtual que logrará fomentar el trabajo colaborativo, mejorar la tutorización individualizada y que, además, será capaz de incluir diversidad en el aprendizaje, mejorando el nivel competencial del estudiante y el compromiso discente.

Para ello, el docente debe ser capaz de desarrollar metodologías dinamizadoras y cooperativas, que se centren en el “aprender haciendo”, como método infalible hacia la mejora del rendimiento, aplicabilidad y motivación del aprendizaje estudiantil.

En definitiva, la necesidad de conseguir un modelo de alfabetización que ofrezca una cultura digital, que promueva: “la alfabetización digital, e-aprendizaje, e-inclusión, e-salud y soluciones digitales en estos campos” (Disposición 8301 de relaciones con las cortes e igualdad, 2019). A su vez, la importancia de facilitar a las comunidades educativas diferentes plataformas digitales y recursos tecnológicos y didácticos que garanticen su correcta aplicación en el proceso de E-A (Disposición 8301 de relaciones con las cortes e igualdad, 2019).

La importancia de hacer uso de las TIC para facilitarnos las labores diarias, engrandecernos profesionalmente y como formación a lo largo de la vida es un aspecto relevante y sustancial para desempeñar cualquier programa formativo (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020). El considerable aumento de dicha progresión supondrá que en un futuro próximo los puestos de trabajo demandarán habilidades digitales (Williamson et al., 2019).

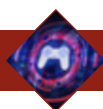
Cuando hablamos de incluir un modelo competencial en un currículum, nos referimos a que las actividades de aprendizaje no deben limitarse a una sola materia, sino que los contenidos, desarrollados en ella, busquen alcanzar una misma competencia que les permita afrontar cualquier situación. Debemos ser capaces de conseguir un cambio de metodologías, logrando pasar de un tipo de metodología reproductiva a una productiva. Únicamente de esta forma conseguiremos que el alumnado sea capaz de

transportar el conocimiento adquirido en una materia de resolución de problemas en diferentes escenarios. La consolidación de las competencias mediante estrategias productivas potencia, a la vez, distintos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A).

En este sentido, con la finalidad principal de ofrecer soluciones a dichas alteridades, se plantean nuevas formas de interpretar los entornos educativos, buscando una transformación que consiga una mejor adaptación didáctica en dicho sector. Estas metodologías activas hacen que el y la estudiante adquieran un rol dinámico en su propio aprendizaje, logrando transformar concepciones rígidas y memorísticas.

En la mayoría de nuestras universidades se continúan utilizando metodologías de aprendizaje tradicionales centradas en el profesor y no en el estudiante (Lai et al., 2018; Pelger & Nilsson, 2018). En consecuencia, encaminados en la búsqueda de una mejor adaptación a los contextos actuales, abordar la diversidad e igualdad de condiciones en las aulas y desarrollar diferentes formas de motivar y dinamizar el proceso de E-A surge la gamificación, también denominada ludificación. Esta estrategia consiste en introducir actividades en el aula a través de las dinámicas propias de los juegos, permitiendo la construcción de aprendizajes dinámicos donde se potencie el aumento de la participación del estudiante y, por consiguiente, que este adquiera la necesidad de “aprender”. Es decir, la gamificación es un tipo de estrategia que consigue fomentar un aprendizaje más significativo enfocado en los intereses del alumnado (Kapp, 2012; Herberth-Alexander, 2016; Molina-Álvarez et al., 2017; Corchuelo-Rodríguez, 2018). Esta forma de replantear la educación trae consigo nuevas metodologías y, por ende, la necesidad de una transformación digital y la adquisición de competencias claves que logren ofrecer una educación de calidad mediada en los entornos de transformación digital actuales.

Son diversos los campos de aplicación que ofrece la gamificación, siendo el más investigado



el del ámbito de lo educativo (Domínguez-Díaz, 2018), donde surge el implementarla en los entornos de e-learning, dada su naturaleza digital (Muntean, 2011). Esto conlleva, que, en los últimos tiempos, estas prácticas gamificadoras estén adquiriendo un protagonismo relevante (Peñalva et al., 2018). Sobre todo, por la diversidad de posibilidades que ofrecen tal y como están poniendo de manifiesto los diversos metaanálisis sobre la temática (Martínez-García et al., 2020). Un estudio llevado a cabo por Çakiroğlu et al. (2017), donde se presentaron pruebas de índole real, reveló el efecto positivo que la gamificación integra en la educación y como esta logra influir, indirectamente en el rendimiento académico, el compromiso personal y las relaciones sociales, generando efectos positivos e impactos motivacionales que benefician el proceso de E-A.

Este tipo de aprendizaje se convierte en óptimo, debido al disfrute en su realización y con ello, una mejor adquisición de los contenidos (Molina-Álvarez et al., 2017). Se entiende que, en los juegos, los retos plantean la necesidad que posee el jugador a la hora de superar sus expectativas, conllevando esto una gran carga psicológica, con el objetivo de influir en el comportamiento humano (De Soto García, 2018).

Muchos de los estudios realizados en el ámbito estudiado llegan a la conclusión de que la gamificación puede ofrecer diferentes ventajas tanto para profesores como para estudiantes. Al profesor, por ejemplo, le permite comprender mejor los estilos y dificultades de aprendizaje de los estudiantes y ofrecer un feedback más inmediato, así como aprovechar el tiempo de clase para la comprensión de los contenidos (Ortiz-Colón et al., 2018). Por otro lado, los y las estudiantes se involucran más que en las clases tradicionales, provocando emociones y actitudes positivas hacia el aprendizaje (Gallego-Durán et al., 2014).

La gamificación ha demostrado ser eficaz en términos de adquirir conocimientos y habili-

dades para el futuro profesional de los estudiantes (Villalustre-Martínez & del Moral, 2015). A su vez, otros autores afirman que podría utilizarse como mecanismo motivacional que fomente entre alumnos comportamientos positivos para su formación (Kapp, 2012; Smith-Robbins, 2011). Centrándose en la relación entre el aprendizaje basado en actividades gamificadas, Donoso-Anés y López-Gavira (2010) observan que se aumentan las oportunidades de instrucción entre compañeros cuando las actividades en clase promueven el aprendizaje activo. En definitiva, la gamificación es una metodología activa la cual surge por el interés docente a la hora de mejorar y motivar el compromiso del estudiante en su autoaprendizaje (Rodríguez-Jiménez et al., 2019).

Finalmente señalar que, aunque muchos estudios han investigado sobre las actividades y prácticas específicas que se utilizan la gamificación (Cortizo-Pérez et al., 2011), no se ha prestado la suficiente atención al resultado final de las mismas, ni a la satisfacción de los estudiantes ni profesorado que la lleva a cabo.

Para analizar el grado de aceptación de la metodología gamificadora en este estudio, se usa uno de los modelos que mayor significación ha adquirido para explicar el grado de adopción que una persona hace de una tecnología, tanto general como concreta. Este modelo se denominó originalmente "Technology Acceptance Model" (TAM), de Davis (1989). Bajo su paraguas se recoge que las creencias, actitudes o predisposiciones que se tengan sobre las tecnologías repercutirán sobre el empleo que se realice de él. Para ello, está determinadas por dos variables: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. El modelo TAM propone y demuestra empíricamente que la Percepción de Utilidad (PU) y la Percepción de la Facilidad de Uso (PFU) son los factores más críticos en el proceso de adopción de la tecnología y el uso de los sistemas (Chen & Tan, 2004).

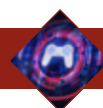
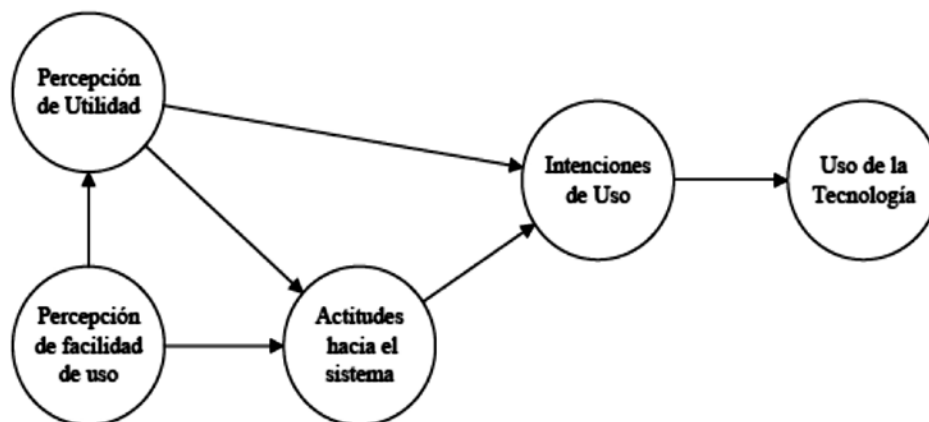


Figura 1. Modelo de aceptación de Davis (1989)



En diferentes estudios se han incorporado diferentes transformaciones (López-Bonilla & López-Bonilla, 2017; Cabero-Almenara et al., 2016; Cabero-Almenara & Llorente, 2020; Cabero-Almenara et al., 2021b). Esto se ha realizado a través de la incorporación de nuevas dimensiones como, por ejemplo, dimensiones predictoras (género, grado de obligatoriedad de adoptar la tecnología, experiencia, edad, tipo de usuarios...).

Desde el propio modelo se hace hincapié en que este debe ser construido en cada y para cada situación de aceptación de las tecnologías que se deseen investigar. Por este motivo, se adapta de manera excepcional al estudio que se presenta, contextualizando y ubicando en él las variables mediadoras que se consideran desde el punto de vista del investigador. En este sentido, el modelo ha evolucionado hacia otras versiones, tales como el TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) o el modelo de integración de la aceptación de la tecnología y la satisfacción del usuario (Venkatesh & Bala, 2008).

2. Metodología

Con base en las líneas anteriores, esta investigación presenta el diseño de una propuesta formativa destinada a docentes latinoamericanos de Educación Superior. En este sentido, se desarrolla el proceso formativo y se evalúa el grado

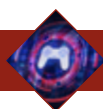
de aceptación de esta metodología por parte del profesorado. Por ende, el objetivo propuesto es estudiar el nivel de aceptación de la metodología gamificadora del profesorado universitario implicado en la acción formativa: validación del modelo de aceptación de la metodología gamificadora (TAM) y análisis del nivel de aceptación de la metodología gamificadora.

Este estudio utiliza dos tipos de diseños: validación de escala y análisis descriptivo. El primero de ellos trata de validar la escala de aceptación de la metodología gamificadora adaptando el modelo TAM de Davis (1989). Posteriormente, se procede a aportar los datos más significativos relacionados con la aceptación de la metodología gamificadora.

Los 114 participantes son profesores (54) y profesoras (60) de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en Ecuador. Dicho profesorado forma parte de la plantilla de la universidad encargada de desarrollar clases en la modalidad presencial y virtual de los diferentes grados y posgrados que oferta.

La UTPL es una institución autónoma, con finalidad social y pública, imparte enseñanza, desarrolla investigaciones con libertad científica-administrativa, y participa en planes de desarrollo del país.

Se presenta la experiencia llevada a cabo con el profesorado de la UTPL. Las finalidades y



objetivos que se persiguen con la acción formativa son las siguientes:

- Conocer conceptos básicos relacionados con el juego, los videojuegos, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y la gamificación.
- Gamificación en Educación Superior.
- Conocer la importancia de la aplicación del término en los escenarios formativos.
- Conocer los diferentes elementos del juego que resultan relevantes para su aplicación en los ámbitos que se demanden.
- Ver diversos ejemplos de aplicaciones educativas gamificadoras.
- La adquisición de estrategias que posibiliten la aplicación de dicha estrategia en la docencia.
- Desarrollar competencias para la producción de recursos gamificadores mediante software libre o con licencia educativa.
- Producir recursos gamificadores para una materia.

Los contenidos que se desarrollarán en el curso son los siguientes:

- Gamificación.
- Teorías que fundamentan la gamificación: Teoría de Flujo y Modelo de Fogg.
- Técnicas y dinámicas de la gamificación.
- Gamificación en el proceso de E-A.
- Gamificación en la Enseñanza Superior.
- Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ)
- El Juego en la enseñanza universitaria
- Herramientas para gamificar
 1. Edmodo
 2. Class Dojo
 3. Quizizz
 4. Mentimeter
 5. Socrative
 6. Kahoot
 7. Studio

Integración de herramientas gamificadoras en Canvas

Los tres formadores encargados de la misma pertenecen a la Universidad de Sevilla y realizan dicha acción de forma virtual. Los participantes disponen en el aula de todos los contenidos y recursos necesarios, que se completan con tres sesiones de videoconferencia en las que se tratan aspectos teóricos y prácticos sobre la temática.

Los materiales del curso están formados por diferentes tipos, fundamentalmente por fragmentos de texto, esquemas, gráficos y clip de vídeos. Se presentan una serie de enlaces que van dirigidos a diferentes documentos, dichos documentos, y se indican en el texto, son para saber más, y no son de obligada lectura para el seguimiento de la acción formativa.

En cuanto a las tutorías, los tutores tienen presencia diaria en el curso, dinamizando la participación y animando a resolver las dudas colaborativamente o contestándolas directamente. La resolución de dudas tiene lugar a través de un foro de dudas que se abre en la plataforma virtual a tal efecto.

La evaluación final del curso se realizará con base en tres ejes:

- Realización de las actividades que en la formación a distancia se establezcan.
- Participación en las sesiones por videoconferencia.
- Realización de actividad final (producción material gamificador para una de las asignaturas).

Para poder medir el grado de motivación, así como también el nivel de satisfacción experimentado por el profesorado universitario a la hora de participar en experiencias formativas apoyadas en la gamificación y poder indagar sobre las dificultades técnicas, curriculares y organizativas que se presenten, se administra el modelo TAM (Modelo de Aceptación de la Tecnología, de Davies, 1989). Su aplicación se realiza de manera telemática a través de la siguiente dirección: <https://cutt.ly/8WHa4FS>



Previo al análisis de los datos, se comprueba que estos no se distribuyen normalmente a través del estudio de asimetría y curtosis. La prueba de “bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov” confirma esta comprobación, con significación (p-valor) igual a .000 para todos los ítems (distribución no normal).

Para alcanzar el objetivo principal, se procede a validar el modelo de aceptación de la metodología gamificadora (TAM-GAM) mediante un análisis de la fiabilidad (Alfa de Cronbach y fiabilidad compuesta), validez de constructo (AVE) y modelado de ecuaciones estructurales (PLS). Tras ello, se realizan análisis descriptivos y de tendencia central.

Los datos obtenidos son analizados con el paquete estadístico SPSS 27 (análisis descriptivo y contraste), y software SmartPLS 3 (modelado ecuaciones estructurales).

3. Resultados

Tras haber presentado la propuesta formativa, se procede a estudiar el nivel de aceptación de la metodología gamificadora. En este caso, se crea una adaptación del modelo de aceptación de la tecnología (TAM) sugerido por Davis (1988) para la metodología gamificadora. Por este motivo, antes de describir los datos, se procede a validar la adaptación realizada.

Primero, se arrojan los valores de fiabilidad y validez de constructo. En el caso de la validez, el resultado global tras aplicar la Alfa de Cronbach es de 0.912. Según O’Dwyer y Bernauer (2013), esta cifra implica un alto nivel de fiabilidad. Conjuntamente, se procede a calcular los índices de fiabilidad, fiabilidad compuesta y validez de constructo por dimensiones. Los resultados son mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Valores de fiabilidad y validez de constructo por dimensiones

	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída media (AVE)
UP	0.914	0.956	0.824
FUP	0.802	0.872	0.821
PD	0.926	0.942	0.865
ACU	0.821	0.926	0.815
IU	0.895	0.985	0.846

Como se puede comprobar, todos los resultados relativos la fiabilidad (Alfa y fiabilidad compuesta) son superiores a 0.7, valor mínimo adecuado según Lévy (2006) para indicar niveles aceptables. Por tanto, se puede afirmar que el modelo propuesto de aceptación de la metodología gamificadora presenta una buena consistencia interna en cuanto a su bloque de indicadores. En cuanto a la validez convergente, todos los índices de varianza media extraída (AVE) son superiores a 0.5. Este valor es tomado como referencia por Bagozzi y Yi (1988) para indicar que más del 50 % de las varianzas de constructo son debidas a los indicadores del modelo. Por ende, se puede afirmar que la cantidad total de

la varianza de los indicadores es tomada en cuenta por el constructo latente.

Tras ello, se analiza la validez discriminante del modelo que permite conocer si cada dimensión es diferente a las otras. Para ello, se emplean dos técnicas: criterio de Fornell-Larcker y análisis de las cargas cruzadas.

El criterio de Fornell-Larcker permite comprobar si la varianza extraída media de una dimensión es mayor que la varianza del resto de dimensiones. En la Tabla 2 se muestran los resultados.

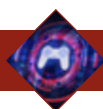


Tabla 2. Validez discriminante del modelo mediante el criterio de Fornell-Larcker

	ACU	FU	IU	PD	UP
ACU	0.912				
FU	0.321	0.852			
IU	0.782	0.280	0.941		
PD	0.781	0.291	0.663	0.960	
UP	0.715	0.405	0.700	0.600	0.900

Para interpretar esta tabla, se debe tener en cuenta que los elementos de la diagonal son la raíz cuadrada de la varianza extraída media, y los otros las correlaciones entre dimensiones. Como se puede comprobar, todos los valores que están a la izquierda y por debajo de los valores de la

diagonal son menores a ellos. Por tanto, se confirma el primer criterio de validez discriminante.

A continuación, se realiza el análisis de las cargas cruzadas del modelo. Los resultados pueden observarse en la Tabla 3.

Tabla 3. Cargas cruzadas del modelo

	UP	FUP	PD	ACU	IU
UP1	0.902				
UP2	0.802				
UP3	0.905				
UP4	0.901				
FUP1		0.812			
FUP2		0.800			
FUP3		0.910			
PD1			0.963		
PD2			0.921		
PD3			0.854		
ACU1				0.903	
ACU2				0.910	
IU1					0.910
IU2					0.952

Los resultados, superiores a 0.7, indican altos niveles de correlación (O'Dwyer y Bernauer, 2013). Por tanto, se asegura que los ítems miden el constructo al que se han incorporado. Tras ello, se procede a presentar el modelo formulado mediante la obtención de los coeficientes de regresión estandarizados (*path coefficients*), los valores de la t de student y los R2 (R-cuadrado)

del diagrama estructural. En lo que se refiere a los resultados, el modelo explica un 73 % de la varianza en la dimensión “actitud hacia el uso”, un 62 % en la dimensión “intención de uso”, un 40 % en la dimensión “percepción de disfrute” y un 23 % en la dimensión “utilidad percibida”. Todas las relaciones del modelo son significativas con un nivel de confianza del 99 %.



Finalmente, se evalúa la bondad de ajuste del modelo mediante la media cuadrática estandarizada (SRMR), Chi-cuadrado e índice de ajuste normalizado (NFI). En la Tabla 4 se representan los valores obtenidos, así como los valores de referencia según Hu y Bentler (1999).

Tabla 4. Ajuste del modelo

Indicador	Resultado	Referencia
SRMR	0.063	<0,08
Chi-cuadrado	225.324	<500
NFI	0.785	>0.7

Tras la validación del modelo propuesto, se procede a realizar un análisis del nivel de aceptación de la metodología gamificadora. La Tabla 5 muestra las medias y desviaciones típicas de cada uno de los ítems que conforman el modelo. Para su interpretación, se debe tener en cuenta que la escala usada tiene 7 puntos (1= Totalmente en desacuerdo / 7= Totalmente de acuerdo).

Tabla 5. Estadísticos descriptivos del nivel de aceptación de la metodología gamificadora

Ítem	Media	DT
El uso de esta metodología creo que podría mejorar mi aprendizaje en el aula (UP1).	6,43	0,903
El uso de esta metodología durante las clases me facilitaría la comprensión de ciertos conceptos (UP2).	6,50	0,679
Creo que esta metodología es útil cuando se está aprendiendo (UP3).	6,55	0,597
El uso de esta metodología favorece mi aprendizaje (UP4).	6,30	0,758
Creo que la metodología es fácil de usar (FUP1).	5,95	0,815
Aprender a usarla y manejarla con ella no ha sido un problema para mí (FUP2).	5,85	1,350
Aprender a usarla y manejarla con esta metodología me ha sido clara y comprensible (FUP3).	6,05	0,959
Utilizarla me ha sido divertido (PD1).	6,38	0,705
Disfruté con el uso de esta metodología (PD2).	6,35	0,802
Creo que la metodología permite aprender jugando (PD3).	6,38	0,774
El uso de esta metodología hace que el aprendizaje sea más interesante (ACU1).	6,48	0,679
Creo que su uso en el aula es buena idea (ACU2).	5,60	2,521
Me gustaría utilizar en el futuro esta metodología si tuviera la oportunidad (IU1).	6,50	0,641
Me gustaría utilizar esta metodología para aprender tanto los temas que se me han presentado como con otros temas (IU2).	6,58	0,594

Todos los ítems se sitúan por encima de los 5.6 puntos. Esto implica que, en general, el nivel de aceptación de la metodología gamificadora es alto. En concreto, se destaca: utilidad mientras se está aprendiendo (UP3), claridad de aprendizaje (FUP3), uso divertido y aprendizaje lúdico (PD1, PD3), interés por el aprendizaje (ACU1) e intención futura de uso para investigar otros temas (IU2).
Para concretar el análisis, se realiza un análisis descriptivo por dimensiones. Los resultados pueden ser observados en la Tabla 6.

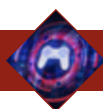


Tabla 6. Estadísticos descriptivos del nivel de aceptación de la metodología gamificadora (dimensiones y total)

Dimensión	Media	DT
Utilidad percibida (UP)	6.44	0.73
Facilidad de uso percibida (FUP)	5.95	1.04
Percepción de disfrute (PD)	6.37	0.76
Actitud hacia el uso (ACU)	5.21	1.60
Intención de uso (IU)	6.54	0.62
Total	6.16	0.91

Tal y como se puede observar, el alumnado destaca la intención de uso (IU) y utilidad percibida (UP).

4. Discusión y conclusión

La metodología gamificadora es una estrategia que se está presentando como una estrategia útil y con una gran variedad de posibilidades para facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes en diferentes áreas curriculares y en diferentes niveles educativos, desde infantil hasta universidad (Juan-Lázaro & Area-Moreira, 2021). Sin embargo, se debe tener en cuenta que se están efectuando notables esfuerzos por realizar estudios e investigaciones con el objetivo de conocer en profundidad cómo aprenden los alumnos a través de esta.

En esta línea se ha llevado a cabo este trabajo, el cual determina como modelo significativo, dentro de la literatura científica, el TAM, formulado por Davis (1989). Este modelo propone que la utilización percibida hacia las tecnologías y el fácil manejo de estas podrán establecer valores con respecto a la actitud que se posea de la misma por parte del sujeto, siendo capaz este de dirigirla hacia una intención de uso específico. En una experiencia virtual de aprendizaje, los resultados llevan a establecer una de las primeras conclusiones; los y las docentes perciben la incorporación de la metodología gamificadora como una estrategia adecuada, destacando sobre otras dimensiones de la misma: la facilidad de

uso en el aula, la aceptación de su integración, la transformación del interés por el aprendizaje, y el mostrar una actitud positiva hacia su uso en el futuro. Resultados similares a los de la investigación de Turpo-Gebera et al. (2021), donde se demuestra que la valoración satisfactoria con la formación recibida en línea indica no solo una adaptación pertinente de los recursos a sus necesidades, sino también la adquisición de mayores niveles de madurez en el dominio de competencias digitales. Con todo ello, se puede afirmar que la formación recibida por el profesorado que ha participado de esta experiencia de aprendizaje se ha desarrollado de manera satisfactoria.

Por otro lado, otra de las conclusiones que se pueden derivar de este estudio es que el nivel de aceptación en lo que a la validación del modelo TAM se refiere es alto (Teo et al., 2009; Venkatesh & Bala, 2008). Dicho modelo presenta una adecuada consistencia interna en lo que respecta al bloque de indicadores. Por lo tanto, el modelo TAM que se emplea se presenta como un buen predictor para explicar la actitud hacia la metodología gamificadora en la educación universitaria. Todo ello pone de manifiesto la significación del modelo inicialmente formulado por Davis (1989). En este sentido, los resultados obtenidos se encuentran muy en la misma línea de los alcanzados por Arteaga y Duarte (2010), o Cabero et al. (2018).

La gamificación es una metodología activa que se presenta como útil y garante de posibilidades a la hora de facilitar y mejorar el aprendi-



zaje de los y las estudiantes, sin importar la etapa educativa (Rodríguez-García & Arias-Gago, 2020). Sin embargo, se debe tener en cuenta que se están realizando considerables esfuerzos a la hora de realizar estudios e investigaciones que avalen su eficacia y con ello, conocer en profundidad el alcance que posee.

A lo largo del estudio planteado se ha profundizado en la importancia de medir el grado de aceptación de esta tecnología, por parte del profesorado, para poder determinar su utilidad futura. A pesar de presentar una simplicidad y validez alta, el modelo TAM muestra algunas limitaciones. En primer lugar, este modelo hace referencia en la predicción del uso, pero no en el incremento del rendimiento del usuario. Es decir, no existe una relación positiva entre el uso y su rendimiento. Por otro lado, encontramos la capacidad para predecir el uso real de la tecnología, ya que este instrumento se encuentra basado en el auto-reporte. Y en último lugar, la variabilidad de resultados si la muestra se aplica sobre docentes con altos niveles competenciales.

Se puede decir que el modelo analizado supone una transformación de los métodos tradicionales. Es necesario repensar las formas en las cuales se plantea el desarrollo competencial del profesorado universitario. Todo esto a través de distintos niveles y, por tanto, como un aprendizaje constante que moviliza diferentes dimensiones competenciales que van desde el dominio técnico a la innovación con TIC (Flores-Lueg & Roig, 2016; He & Zhu, 2017). Aun así, también es necesario apuntar distintas limitaciones del estudio como el número de muestra reducida o la especificidad del contexto donde se desarrolla la propuesta formativa. Por ello, sería interesante la replicación del modelo en estudios e investigaciones con la misma o diferente metodología como, por ejemplo, el Scape-Room o la Flipped Classroom, puesto que también poseen un alto potencial educativo (Cabero-Almenara et al., 2021a, 2021b), o a través de la incorporación de diferentes tecnologías, sobre todo, a través de las

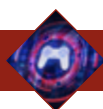
denominadas tecnologías emergentes (Guillén-Gámez et al., 2021; López-Cortés et al., 2021).

Financiación

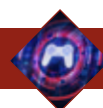
Diseño, producción y evaluación de t-MOOC para la adquisición de competencias digitales del profesorado universitario. Proyectos I+D+i FEDER Andalucía 2014-2020. Referencia: US-1260616. Junta de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento).

Referencias bibliográficas

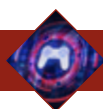
- Arteaga, R., & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632-1640.
- Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1674-1694. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02723327>
- Cabero, J., Marín, V., & Sampedro, B. (2018). Aceptación del Modelo Tecnológico en la enseñanza superior. *Revista de investigación educativa*, 36(2), 435-453. <https://doi.org/10.15581/004.34.129-153>
- Cabero, J., & Llorente, C. (2020). La adopción de las tecnologías por las personas mayores: aportaciones desde el modelo TAM (Technology Acceptance Model). *Publicaciones*, 50(1), 141-157. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i1.8521>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco europeo de competencia digital docente «digcompedu». Traducción y adaptación del cuestionario «Digcompedu checkin». *Edmetic*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.124>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Llorente-Cejudo, C. (2016). Technology acceptance model, & realidad aumentada: estudio en desarrollo. *Revista Lasallista de investigación*, 13(2), 18-26. <https://doi.org/10.22507/rli.v13n2a2>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021a). Teachers' digital competence



- to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13151>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021b). Academic Performance and Technology Acceptance Model (TAM) Through a Flipped Classroom Experience: Training of Future Teachers of Primary Education. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep305.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/10874>
- Çakıroğlu, Ü., Başbüyük, B., Güler, M., Atabay, M., & Memiş, B. Y. (2017). Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance. *Computers in human behavior*, 69, 98-107.
<https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.12.018>
- Chen, F., Lui, A. M., y Martinelli, S. M. (2017). A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. *Medical Education*, 51, 585-597.
<https://doi.org/10.1111/medu.13272>
- Consejo de la Unión Europea (2018). Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea: Vol. C189/1. <https://bit.ly/3pK1eBA>
- Corchuelo-Rodríguez C. A. (2018). Gamificación en la educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29-41.
<https://bit.ly/3dxqx3Y>
- Cortizo-Pérez, J. C., Carrero-García, F. M., Monsalve-Piqueras, B., Velasco-Collado, A., Díaz del Dedo, L. I., & Pérez-Martín, J. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
<https://bit.ly/3EEH0PC>
- De Soto-García, I. S. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 29-39. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>
- Declaración de Alejandría (2005).
<http://goo.gl/UDfWX>
- Declaración de Estambul (2002). <http://goo.gl/CjlcP>
- Disposición 8301, de 4 de junio de 2019, de relaciones con las cortes e igualdad (2019). Boletín Oficial del Estado, 133, sec.III, de 4 de junio de 2019, 50509. <https://bit.ly/3GrEtsy>
- Domínguez-Díaz, A. (2018). Aportaciones sobre el uso de gamificación y redes sociales en la educación universitaria: Efectos sobre el rendimiento académico. <https://bit.ly/3EEHwgw>
- Donoso-Anés, J. A., & López-Gavira, R. (2010). *Aprendizaje basado en actividades: El uso de casos de estudio real en la asignatura de Contabilidad Financiera III*. III Jornadas de Investigación e Innovación Docente, 1-18. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.
- Flores-Lueg, C., & Roig Vila, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 12(48), 209-224.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>
- Gallego-Durán, F., Villagrà-Arnedo, C. J., Satorre-Cuerda, R., Compañ, P., Molina-Carmona, R., & Llorens-Largo, F. (2014). Panorámica: serious games, gamification y mucho más. *ReVisión*, 7(2), 2. <https://bit.ly/3DAyGPY>
- Guillén-Gámez, F. D., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-21.
<https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4>
- Gutiérrez-Priego, R., & García-Peralta, A. (2016). ¿Cómo mejorar la calidad, la motivación y el compromiso estudiantil en la educación virtual? *Campus Virtuales*, 5(1), 74-82. <https://bit.ly/3dyS70B>
- He, T., & Zhu, C. (2017). Digital informal learning among Chinese university students: the effects of digital competence and personal factors. *International Journal of Educational*



- Technology in Higher Education, 14(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0082-x>
- Herberth-Alexander, O. (2016) La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 29-47. <https://bit.ly/3y8JyTD>
- Hu, L. & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Juan-Lázaro, O., & Area-Moreira, M. (2021). Gamificación superficial en e-learning: evidencias sobre motivación y autorregulación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 146-181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.82427>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Lai, H. M., Hsiao, Y. L., & Hsieh, P. J. (2018). The role of motivation, ability, and opportunity in university teachers' continuance use intention for flipped teaching. *Computers & Education*, 124, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.013>
- Lévy, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. Netbiblo.
- López-Bonilla, L., & López-Bonilla, J. (2017). Explaining the discrepancy in the mediating role of attitude in the TAM. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 940-949. <https://doi.org/10.1111/bjet.12465>
- López-Cortés, F., Ravanal Moreno, E., Palma Rojas, C., & Merino Rubilar, C. (2021). Niveles de representación externa de estudiantes de Educación Secundaria acerca de la división celular mitótica: una experiencia con realidad aumentada. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 7-37. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.84491>
- Martínez-García, E. E., Angulo-Armenta, J., & Torres, C. A. (2020). Tendencias de la gamificación en la enseñanza: meta-análisis. *Manual Prieto, Silvia Pech y Joel Angulo*, 161. <https://bit.ly/3dt3G9M>
- Mills, K. A. (2010). A Review of the "Digital Turn" in the New Literacy Studies. *Review of Educational Research*, 80(2), 246-271. <https://doi.org/10.3102/0034654310364401>
- Molina-Álvarez, J. J., Ortiz-Colón. A. M., & Agreda-Montoro, M. (2017). Análisis de la integración de procesos gamificados en Educación Primaria. En Ruiz Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Eds.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. UMA Editorial.
- O'Dwyer, L. M., & Bernauer, J. A. (2013). *Quantitative research for the qualitative researcher*. SAGE publications.
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Pelger, S., & Nilsson, P. (2018). Observed learning outcomes of integrated communication training in science education: Skills and subject matter understanding. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 195-208. <http://dx.doi.org/10.1080/21548455.2017.1417653>
- Pelgrum, W. J., & Voogt, J. (2009). School and teacher factors associated with frequency of ICT use by mathematics teachers: Country comparisons. *Education and Information Technologies*, 14(4), 293-308. <https://doi.org/10.1007/s10639-009-9093-0>
- Peñalva, S., Aguaded, I., & de-Casas-Moreno, P. (2018). El uso de la gamificación como metodología educacional en el contexto universitario. En *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la comunicación y la educación* (pp. 191-210). <https://bit.ly/3y3PX2F>
- Rodríguez-García, A., & Arias-Gago, A. R. (2020). Revisión de propuestas metodológicas: una taxonomía de agrupación categórica. *Alteridad*, 15(2), 146-160. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.01>
- Rodríguez-Jiménez, C., Navas-Parejo, M. R., Santos-Villalba, M. J., & Fernández-Campoy, J. M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *IJNE: International Journal of New Education*, 2(1), 40-59. <https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6557>



- Teo, T., Lee, C. B., Chai, C. S., & Wang, S. L. (2009). Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM). *Computers y Education*, 53, 1000-1009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.017>
- Tornero, J. P., & Varis, T. (2010). *Media literacy and new humanism*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Turpo-Gebera, O., Hurtado-Mazeyra, A., Delgado-Sarmiento, Y., & Pérez-Postigo, G. (2021). Satisfacción del profesorado con la formación en servicio online: aproximaciones desde la usabilidad pedagógica. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 39-70. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.79472>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-312. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, A. (2000). Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Villalustre-Martínez, L., & del Moral-Pérez, M. E. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, (27), 13-31. <https://bit.ly/3GhnPvQ>
- Williamson, B., Potter, J., & Eynon, R. (2019). New research problems and agendas in learning, media and technology: the editors' wishlist. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 87-91. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1614953>

