

## INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA Y TIC DEL GRADO EN ENFERMERÍA: VALORACIÓN DE LA DINÁMICA

---

PABLO FERNÁNDEZ-LEÓN  
*Universidad de Sevilla*

ROCÍO CÁCERES-MATOS  
*Universidad de Sevilla*

### 1. INTRODUCCIÓN

La innovación educativa se da cuando en la cotidianidad de la relación enseñanza-aprendizaje emergen necesidades formativas relacionadas con el estudio de un tema, la evaluación, la motivación de los estudiantes, las carencias asociadas con la infraestructura, la ausencia de materiales educativos e, incluso, con la influencia de agentes externos sobre la educación (Barraza, 2005).

La innovación está sustentada en el deseo de los docentes por mejorar la manera en que la relación enseñanza-aprendizaje es desarrollada (Gros & Lara, 2009; Marcelo, 2013; Sánchez, 2005) y se asocia con la incorporación de elementos nuevos en la relación enseñanza-aprendizaje, aun cuando la innovación puede involucrar el uso de prácticas, instrumentos o experiencias previas, que pueden resultar enriquecedoras en la educación superior (Gros & Lara, 2009; Sánchez, 2005).

En esta línea, el aprendizaje colaborativo en la educación universitaria se presenta como una alternativa metodológica frente a los modelos individualistas poco creativos y reflexivos, propios de las metodologías tradicionales (Guerra et al., 2019), y es por eso por lo que quisimos emplear esta metodología para nuestra propuesta. Autores como Johnson et al. (1999) lo definen como:

“El uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación. Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo”.

En los últimos años, son muchas las investigaciones que sostienen que el aprendizaje colaborativo es una de las maneras más eficaces de maximizar el propio aprendizaje de los estudiantes y los logros académicos de sus compañeros (Jones & Jones, 2008; Saleh, 2011; Tran & Lewis, 2012; Williams, 2007).

Cada vez con más frecuencia, las actividades colaborativas de aprendizaje ocupan un lugar privilegiado en la enseñanza universitaria (Jarauta, 2014). Su fomento en este ámbito surge motivado, entre otros factores, por la necesidad de tener que responder a un mercado laboral que demanda profesionales capaces de trabajar en equipo y poseedores de unas competencias que hasta recientemente no habían formado parte del currículo académico como las habilidades sociales, liderazgo, gestión del estrés, inteligencia emocional, entre otras (Acosta, 2019; Alonso et al., 2009; De la Peña & Herrera, 2012).

Por otro lado, y siguiendo esta necesidad de cambio en el modelo educativo de educación superior, empleamos también la gamificación como estrategia de aprendizaje para nuestra experiencia, definida como el uso de elementos del diseño de juegos a situaciones no lúdicas con la intención de motivar a los usuarios hacia un punto específico de interés (Deterding et al., 2011).

En el aula su finalidad es la de promover el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje (García et al., 2016; Kapp, 2012) y hacerlos protagonistas de su proceso formativo mediante actividades jugables que fomenten el aprendizaje significativo (Marín-Díaz, 2015; Villalustre & Del Moral, 2015).

Una revisión sistemática publicada recientemente muestra la existencia de indicios que manifiestan el potencial de la gamificación en el ámbito educativo español. En todos los trabajos incluidos se obtuvieron mejoras en alguna de las variables evaluadas, destacando en especial su incidencia sobre la motivación del alumnado y el desarrollo de parámetros relacionados con su salud (Navarro-Mateos et al., 2021). Además, aunque

es necesario seguir estudiando los efectos de la gamificación en el entorno universitario, especialmente en relación a la amplia gama de plataformas utilizadas, otro estudio español muestra que la gamificación contribuye a mejorar la motivación del alumnado y puede tener efectos positivos, entre otros, con el rendimiento académico y una amplia gama de competencias universitarias (Alonso-García et al., 2021).

Dentro del abanico de herramientas de gamificación disponibles, empleamos para nuestra propuesta la plataforma Kahoot!; un juego en línea que permite responder a los estudiantes en tiempo real y medir el aprendizaje de una forma inmediata y entretenida (Cameron & Bizo, 2019; Johns, 2015). En los últimos años, han proliferado de manera sustancial las publicaciones que destacan los beneficios de su uso en el aula (Dell & Chudow, 2019; Barreras, 2016; Guardia et al., 2019; Ismail et al., 2019; Johns, 2015; Tóth et al., 2019):

- Sus características principales como la versatilidad, gratuidad, facilidad de uso y compatibilidad con diferentes dispositivos electrónicos: teléfonos móviles, tabletas y ordenadores.
- Se trata de una herramienta entretenida para repasar el contenido impartido y que es un método efectivo para determinar la comprensión y el progreso del estudiante.
- Mejora la motivación del estudiante, su grado de implicación en el proceso de aprendizaje y en general la experiencia de aprender.
- Promueve un tipo de interacción simultánea que estimula la colaboración y crea un sentido de comunidad.
- Permite a los docentes proporcionar retroalimentación instantánea al estudiante, siendo un instrumento eficiente para la evaluación del aprendizaje porque se centra en las necesidades del alumnado.

La valoración de los y las participantes en la implementación de una innovación educativa es un elemento clave en los procesos de cambio, ya que proporciona una oportunidad única de analizar e identificar

mejores prácticas que permitan lograr de forma exitosa los objetivos de aprendizaje. Por ello, se pretende valorar la satisfacción y aceptabilidad percibidas por el alumnado de una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y la gamificación en el aula de la clase teórico-práctica sobre la familiarización con la literatura científica y la estructura de un artículo científico original de la asignatura de Estadística y Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue el de valorar la satisfacción y aceptabilidad percibidas por el alumnado ante una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y la gamificación en el aula.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. DISEÑO

Se llevó a cabo un estudio siguiendo un diseño transversal para evaluar la implementación de una intervención piloto basada en aprendizaje colaborativo y gamificación. Para ello se les administró a los alumnos y alumnas un cuestionario tras la finalización de la misma para valorar el grado de satisfacción y la aceptabilidad hacia la dinámica llevada a cabo.

### 3.2. MUESTRA

Para el desarrollo del estudio se empleó una muestra con muestreo intencional y que estuvo compuesta por un total de 107 alumnos y alumnas. Los criterios de inclusión que se consideraron fueron que las personas participantes estuvieran matriculadas en la asignatura Estadística y TIC, impartida en el primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla.

En cuanto a los criterios de exclusión, no se estableció ninguno, por lo que todos aquellos sujetos que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar fueron incluidos en el estudio.

### 3.3. INTERVENCIÓN

Tras una primera parte de clase magistral participativa a todas las personas donde el profesor o profesora explicó los contenidos correspondientes al análisis de los distintos apartados que componen un artículo científico original, el alumnado fue organizado en grupos de trabajo más reducidos (de unas 3-5 personas). La división en grupos de trabajo más reducidos tenía como objetivo que el alumnado pudiera poner en práctica los contenidos a través de un espacio donde desarrollar habilidades individuales y grupales, mediante discusión entre las personas miembros.

A continuación, y siguiendo con los mismos grupos, se les invitó a entrar en la plataforma gamificada Kahoot! en la que tenían que contestar a diferentes cuestiones sobre los contenidos ya trabajados de manera teórico-práctica. Aquí se evaluó el nivel de satisfacción con la dinámica y el grado de aceptabilidad percibidos por el alumnado tras la clase.

### 3.4. RECOGIDA DE LOS DATOS

La recogida de los datos se llevó a cabo en el mes de abril del 2022 en los y las estudiantes matriculados en el primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla en la asignatura de Estadística y TIC del presente curso académico 2021-22. Estos alumnos y alumnas asistieron a la clase teórico-práctica en grupos de 14-17 personas y que es impartida en el aula TIC de la facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla.

Para valorar la nueva metodología utilizada, se les pasó un cuestionario autoadministrado a través de Internet utilizando la plataforma Google Formulario, generando posteriormente una hoja de Excel que contenía todos los datos. El propósito del cuestionario era el de evaluar el nivel de satisfacción con la dinámica y el grado de aceptabilidad percibidos por los alumnos y alumnas tras la clase. Este cuestionario estaba compuesto por 10 ítems medidos a través de una escala tipo Likert de 5 puntos (1: Totalmente en desacuerdo a 5: Totalmente de acuerdo).

### 3.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

En cuanto al análisis de los datos, en primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo en el que las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes y, para las cuantitativas, se utilizaron la media y la desviación típica. Para la comparación de los diferentes grupos se utilizó el test Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con una significación estadística al 0,05. La normalidad se evaluó utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov.

A continuación, para analizar la agrupación de los ítems del cuestionario administrado, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio usando el método de extracción por componentes principales y Varimax con Kaiser como método de rotación (Izquierdo, Olea & Abad, 2014). Para el Análisis Factorial Exploratorio se verificó que las puntuaciones del cuestionario siguieran la distribución normal. También se determinó el grado de correlación entre los ítems a partir de la matriz de correlaciones ítem-total corregida que debía ser superior a 0,3; el Índice de Esfericidad de Bartlett y el test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) exigiendo una puntuación superior a 0,8. En la extracción de componentes, se requirió que los factores tuvieran autovalores  $>1$ , cargas cruzadas superiores a 0,4 y varianza explicada superior al 60% (Izquierdo, Olea & Abad, 2014; Terwee et al., 2007).

Finalmente, además, se llevó cabo un análisis de fiabilidad empleando el alfa ( $\alpha$ ) de Cronbach, tanto para cada uno de los ítems de manera individual como para el cuestionario global, considerando valores superiores a 0,7 como aceptables y superiores a 0,8 como buenos (Cronbach et al., 1951; Terwee et al., 2007).

Todos los análisis fueron realizados empleando el software estadístico SPSS v.24.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

En el estudio participó un total de 107 estudiantes de los cuales 85 fueron mujeres y 22 hombres (79% mujeres vs. 21% hombres). La mayoría de las personas participantes tenía una edad media comprendida entre los 17-19 años y contaba con experiencia previa en actividades de aprendizaje colaborativo que empleaban gamificación.

En la tabla 1 se detallan las características principales de la muestra empleada a partir de los datos de la edad, la modalidad de acceso a la titulación del Grado en Enfermería y la experiencia previa utilizando aprendizaje colaborativo empleando gamificación (Tabla 1).

**TABLA 1.** Características de la muestra

	Mujer 85(79)	Hombre 22(21)	p-valor**
Edad	n(%)	n(%)	0,360*
17-19 años	40(47,1)	12(54,5)	
20-21 años	36(42,4)	6(27,3)	
Más de 22 años	9(10,6)	4(18,2)	
Modalidad de acceso			0,712*
Bachillerato	42(49,4)	13(59,1)	
Ciclo Formativo de Grado Superior o equivalente	39(45,9)	8(36,4)	
Otras modalidades de acceso	4(4,7)	1(4,5)	
Experiencia previa en actividades de aprendizaje colaborativo empleando gamificación			0,243*
Sí	65(76,5)	19(86,4)	
No	20(23,5)	3(13,6)	
*Chi-cuadrado test			

\*Significación estadística fijada al nivel 0,05.

\*\*Chi-cuadrado test.

Fuente: elaboración propia

## 4.2. VALORACIÓN DE LA DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD

Con respecto a los resultados obtenidos en la valoración de la dinámica por parte de los alumnos y alumnas, nos encontramos que todos los ítems obtuvieron buenas puntuaciones por parte del alumnado, obteniéndose puntuaciones que en su mayoría oscilaban entre el 4 y el 5, según la escala tipo Likert de 5 puntos. En la tabla 2 se pueden observar las puntuaciones de todos los ítems desagregadas por sexo.

Se podría destacar también que no parece existir relación estadísticamente significativa entre las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems y el hecho de ser hombre o mujer.

**TABLA 2.** *Dinámica de la actividad*

	Mujer	Hombre	p-valor*
DIN1- ¿Te ha gustado la dinámica?	n(%)	n(%)	
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,876
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	8(9,4)	2(9,1)	
Totalmente de acuerdo	76(89,4)	20(90,9)	
DIN2- ¿Estás satisfecho/a con el trabajo que has realizado?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,460
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	14(16,5)	6(27,3)	
Totalmente de acuerdo	70(82,4)	16(72,7)	
DIN3- ¿Recomendarías la dinámica para el aprendizaje de los contenidos?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,766
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	1(1,2)	0(0)	
Totalmente de acuerdo	82(97,6)	22(100)	
DIN4- ¿Te ha resultado difícil la dinámica?			
Totalmente en desacuerdo	64(75,3)	15(68,2)	0,093
En desacuerdo	8(9,4)	5(22,7)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	3(3,5)	2(9,1)	
Totalmente de acuerdo	10(11,8)	0(0)	

**TABLA 2.** Dinámica de la actividad (continuación)

	Mujer	Hombre	p-valor
DIN5- ¿Has necesitado ayuda (del profesorado) para realizar las actividades propuestas?			
Totalmente en desacuerdo	17(20)	4(18,2)	0,865
En desacuerdo	21(24,7)	8(36,4)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18(21,2)	4(18,2)	
De acuerdo	23(27,1)	5(22,7)	
Totalmente de acuerdo	6(7,1)	11(50)	
DIN6- ¿Has cambiado tu actitud sobre la importancia de la gestión del conocimiento y la lectura de ACOs en la disciplina Enfermera?	n(%)	n(%)	
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,289
En desacuerdo	2(2,4)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9(10,6)	3(13,6)	
De acuerdo	39(45,9)	15(68,2)	
Totalmente de acuerdo	34(40)	4(18,2)	
DIN7- ¿Esta dinámica ha mejorado tus conocimientos sobre la estructura de un ACO?			
Totalmente en desacuerdo	0(0)	0(0)	0,152
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	9(40,9)	18(21,2)	
Totalmente de acuerdo	13(59,1)	66(77,6)	
DIN8- ¿Consideras útil el trabajo en grupo para el abordaje de esta dinámica?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,283
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2(2,4)	1(4,5)	
De acuerdo	13(15,3)	7(31,8)	
Totalmente de acuerdo	69(81,2)	14(63,6)	
DIN9- ¿Consideras útil el empleo de gamificación para el abordaje de esta temática?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,509
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1(1,2)	1(4,5)	
De acuerdo	12(14,3)	5(22,7)	
Totalmente de acuerdo	70(83,3)	16(72,7)	

**TABLA 2.** Dinámica de la actividad (continuación)

	Mujer	Hombre	p-valor
DIN10- En cuanto a la duración, ¿te ha resultado extensa la dinámica?			
Totalmente en desacuerdo	20(23,5)	3(13,6)	0,563
En desacuerdo	30(36,4)	9(40,9)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17(20)	4(18,2)	
De acuerdo	10(11,8)	5(22,7)	
Totalmente de acuerdo	8(9,4)	1(4,5)	

\*Chi-cuadrado test.

\*\*La significación estadística se fijó al nivel 0,05.

Nota: ACO: Artículo Científico Original.

Fuente: elaboración propia

#### 4.3. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y ANÁLISIS DE FIABILIDAD

En cuanto a los resultados obtenidos para el Análisis Factorial Exploratorio, los análisis arrojaron un valor para el Kaiser-Meyer-Olkin de 0,851 y un p-valor de 0,000 para la prueba de esfericidad de Bartlett.

Estos resultados nos indicaron que la realización del Análisis Factorial Exploratorio era factible (Tabla 3).

**TABLA 3.** Prueba de KMO y test de Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,851
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	469,075
	gl	45
	Sig.	,000

\*El modelo de regresión es significativo al nivel 0,05.

Fuente: elaboración propia

Una vez realizado el Análisis Factorial Exploratorio, se obtuvo una solución de dos factores que explicaban el 60% de la varianza total. En la Tabla 4 se puede observar que todos los ítems obtuvieron valores superiores a 0,60 para la matriz de componentes en su factor correspondiente. Tras evaluar los resultados obtenidos para cada uno de ellos, se decidió que era preciso mantenerlos a todos en el cuestionario. El primer factor

estuvo compuesto por los ítems DIN1, DIN2, DIN3, DIN6, DIN7, DIN8 y DIN9 y se denominó “*Satisfacción*”. El segundo factor estuvo conformado por los ítems DIN4, DIN5 y DIN10, denominándose como “*Aceptabilidad*”. Para la determinación de los hombres asignados a cada factor se tuvo en cuenta la bibliografía existente al respecto, así como, la investigación previa.

**TABLA 4.** Matriz de componente

	Componente*	
	1. Satisfacción	Aceptabilidad
DIN1	,864	
DIN2	,801	
DIN3	,893	
DIN4		,824
DIN5		,516
DIN6	,601	
DIN7	,771	
DIN8	,778	
DIN9	,783	
DIN10		,796

\*2 componentes extraídos.

\*\*Correlaciones <0,4 fueron eliminadas.

\*\*\*Varianza total explicada 60%.

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: elaboración propia

Por último, para la consistencia interna, tras el análisis de fiabilidad, se obtuvo como resultado un coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de 0,769, y un Coeficiente de Correlación Intraclase de 0,769 (Tabla 5). De estos resultados se puede afirmar que el cuestionario tiene una aceptable consistencia interna.

**TABLA 5.** *Análisis de fiabilidad*

Alfa de Cronbach=0,769 CCI= 0,769 (95%CI 0,679-0,854)
--

Nota: CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase.

Nota: CI: Intervalo de Confianza.

Fuente: elaboración propia

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran una valoración global positiva del empleo de una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y la gamificación de la clase teórico-práctica sobre la familiarización con la literatura científica y la estructura de un artículo científico original, sin encontrar diferencias significativas entre los alumnos y alumnas participantes.

Más concretamente, las buenas puntuaciones en la satisfacción y aceptabilidad percibidas siguen la línea de otras investigaciones que emplearon el aprendizaje colaborativo en entornos universitarios españoles (Carrió et al., 2022; Cotán, 2021), coincidiendo también con literatura internacional que confirma estos resultados (Liu et al., 2022; Scager et al., 2016). Si bien se deben de tener en cuenta determinadas desventajas a la hora de aplicar esta estrategia metodológica como la limitación temporal para desarrollar las diferentes actividades o la creación de grupos heterogéneos fiables (Barrantes, 2017; López, 2015), en nuestro trabajo dichos aspectos no afectaron de manera significativa al adecuado desarrollo de la dinámica.

En esta línea, también se han encontrado estudios con buenos resultados en el uso de la plataforma Kahoot! en asignaturas de titulaciones universitarias españolas (Alcón et al., 2022; Barreras, 2016; Guardia et al., 2019). Esto también se aprecia en otros estudios internacionales (Cameron & Bizo, 2019; Dell & Chudow, 2019; Ismail et al., 2019; Johns, 2015; Tóth et al., 2019). Por el contrario, y aunque tampoco se detectaron en nuestro estudio, al llevar a cabo este tipo de dinámicas con plataformas de gamificación también se deben tener en cuenta algunos aspectos negativos como los fallos técnicos o problemas de conexión a

Internet (Moya-Fuentes & Soler-García, 2018; Morales & Orgilés, 2019).

En cuanto a los aspectos metodológicos, destacaríamos que el Análisis Factorial Exploratorio mostró que los ítems podrían ajustarse en una solución de dos factores (“*Satisfacción*” y “*Aceptabilidad*”) que explicaban el 60% de la varianza total. En este sentido, a pesar de que el tamaño muestral fue mayor a la recomendación de cinco sujetos por ítem del cuestionario (Mokkink et al., 2012), autores como Izquierdo, Olea & Abad (2014) sugieren que para la realización del Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis Factorial Confirmatorio es preciso que el tamaño muestral sea superior a 200 sujetos. Otros autores consideran esta regla como una condición demasiado estricta dado que la potencia estadística depende de otros factores como una saturación cercana a 0.70 y una distribución normal y homogénea de los datos, además del tamaño muestral (Kyriazos, 2018; Tabachnick & Fidell, 2013). Sin embargo, consideramos nuestro tamaño muestral demasiado pequeño para poder generalizar los resultados, por lo que estos deben ser tomados con cautela y es preciso aumentar el número de personas participantes.

Con respecto a la consistencia interna, el cuestionario está compuesto por 10 ítems, obteniendo una puntuación de alfa de Cronbach de 0.769, superior al 0.700, mínimo recomendado por Nunnally (1978) y valor considerado como aceptable en estas primeras etapas iniciales de validación. En este sentido, es preciso destacar que, la consistencia interna de los ítems mejora cuando más cercano a 1 sea el valor del alfa de Cronbach (George et al., 2013). No obstante, otros autores se postulan en la idea de que valores de, alfa de Cronbach superiores a 0,9, indican la existencia de ítems o constructos redundantes (De Vellis et al., 2003; Halberstadt et al., 2012).

El número de ítems que componen este instrumento también es adecuado, ya que es inferior al total de 40 que sugiere Nunnally (1978) como máximo y permite su administración al alumnado evitando los sesgos de ausencia de respuesta por cansancio del entrevistado, además, de que es adecuado en el entorno académico, donde el tiempo en clase es limitado. Por otro lado, en cuanto a la escala para evaluar los ítems,

la utilización de una escala tipo-Likert de 5 puntos es considerada como adecuada cuando los ítems siguen la distribución normal, como sucede en este estudio (Izquierdo, Olea & Abad, 2014).

No obstante, este se trata de un estudio piloto que requiere de un complejo proceso de validación, comenzando por la etapa de validación de contenido (Hsu & Sandford, 2007) utilizando la técnica Delphi para buscar el consenso en la inclusión y eliminación de los ítems; a partir de la evaluación de factores como la coherencia, suficiencia, relevancia y claridad (Diamond, 2014; Streiner, Geoffrey & Cairney, 2015) por parte de un grupo de profesores y profesoras expertos en la materia.

Un aspecto importante a considerar en la validación de un cuestionario es el constructo teórico que mide. En este caso, la “*Satisfacción*” y la “*Aceptabilidad*” son conceptos de naturaleza subjetiva. Ante estas condiciones de partida, el uso de la técnica Partial Least Squares-Structural Equation Model (PLS-SEM) frente al Covariance-based Structural Equation Model (PLS-SEM), usada como técnica de referencia tradicionalmente, puede ser una línea prospectiva a considerar (Hair, Hult, Ringle, et al., 2019; pp. 273). La técnica PLS-SEM es un método estadístico de segunda generación basado en el análisis de la varianza y que es principalmente utilizado en el desarrollo de teorías en investigación exploratoria (Williams, Vandenberg & Edwards, 2009). Esta metodología es especialmente útil en investigaciones en el área de las Ciencias Sociales y de las Ciencias de la Salud, donde los constructos no son directamente observables sino es a través de sus indicadores o ítems (Chin, 1998).

## 6. CONCLUSIONES

Aunque se trata de una experiencia piloto que debe seguir desarrollándose, la satisfacción y aceptabilidad percibidas por los y las estudiantes han sido adecuadas. Sin embargo, dadas las limitaciones encontradas, los resultados deben tomarse con cautela y es preciso replicar el estudio ampliando el tamaño muestral.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos mostrar nuestro más sincero agradecimiento a todo el alumnado matriculado durante el curso 2021-2022 en la asignatura de Estadística y TIC del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla por aceptar participar en este estudio.

## 8. REFERENCIAS

- Acosta, R., Martín-García, A. V., & Hernández A. (2019). Uso de las Metodologías de Aprendizaje Colaborativo con TIC: Un análisis desde las creencias del profesorado. *Digital Education Review*, (35), 309-323.
- Alcón, M. J., Alonso, J. M., Amador, J., Cabrera, G., Cáceres, I., Calviño, A., Cintas, R., Gamboa, M., Latorre, M. C., López, M. J., Peressini, M., Pérez, T., Rapado, E., Rodríguez, B., Rodríguez, M. C., & Susi, R. (2022). Gamificación en el aula con Kahoot! en la Facultad de Estudios Estadísticos. Jornada “Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM”.
- Alonso, L. E., Fernández, C., & Nyssen, J. M. (2009). *El debate sobre las competencias. Una investigación cualitativa en torno a la educación superior y el mercado de trabajo en España*. Madrid: Aneca.
- Alonso-García, S., Martínez-Domingo, J. A., Berral-Ortiz, B., & De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. *Hachetetepé. Revista científica de Educación y Comunicación*, (23), 1-21.
- Barrantes, D. (2017). Trabajo colaborativo para la enseñanza y aprendizaje de categorías descriptivas: impacto en el desempeño de los estudiantes y percepciones sobre las ventajas y desventajas de dicha estrategia didáctica. *Revista De Lenguas Modernas*, (26), 221-231. Doi: <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i26.29970>
- Barraza, A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31.
- Barreras, M. A. (2016). Experiencia de la clase inversa en didáctica de las lenguas extranjeras. *Educatio Siglo XXI*, 34(1), 173-196.
- Cameron, K. E, & Bizo, L. A. (2019). Use of the game-based learning platform KAHOOT! to facilitate learner engagement in Animal Science students. *Research in Learning Technology*, 27. Doi: <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2225>

- Carrió, A., Correa, D., & Forestello, A. M. (2022). FiloBlenDret: una metodología innovadora de aprendizaje colaborativo y responsable en Filosofía del derecho. *Revista de educación y derecho = Education and law review*, (25).
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares approach to structural equation modeling. In Marcoulides, G. A. (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295-358). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cotán, A., García-Lázaro, I., & Gallardo-López, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147-168. Doi: <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.007>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- De la Peña, J. I., & Herrera, A. (2012). Formación de competencias profesionales a través de un trabajo cooperativo: resultado de la experiencia. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(1), 291-311.
- De Vellis, R. F. (2003). *Scale Development: Theory and Applications*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Dell, K. A., & Chudow, M. B. (2019). A Web-Based Review Game As a Measure of Overall Course Knowledge in Pharmacotherapeutics. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(8), 838-42. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.04.012>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining gamification*. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). ACM.
- Diamond, I. R., Grant, R. C., Feldman, B. M., Pencharz, P. B., Ling, S. C., ... Wales, P. W. (2014). Defining consensus: a systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(4), 401-409. Doi: [10.1016/j.jclinepi.2013.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.12.002)
- García, F., Cara, J. F., Martínez, J. A., & Cara, M. M. (2016). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje una aproximación teórica. *Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(1), 2020, 16-24.
- George, D., & Mallery, P. (2013). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 2nd ed. Boston: Allyn & Bacon.

- Gros, B., & Lara, P. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49, 223-245. Doi: <https://doi.org/10.35362/rie490681>
- Guardia, J. J., Del Olmo, J. L., Roa, I. & Berlanga, V. (2019). Innovation in the teaching-learning process: the case of Kahoot!. *On the Horizon*, 27(1), 35-45. Doi: <https://doi.org/10.1108/OTH-11-2018-0035>
- Guerra, M., Rodríguez, J., & Artilés, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281. Doi: <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>
- Hair, H., Hult, M., Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo-Apráiz, J., Cepeda-Carrión, G. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2nd ed. Barcelona: Omnia Science.
- Halberstadt, S. M., Schmitz, K. H., & Sammel, M. D. (2012). A joint latent variable model approach to item reduction and validation. *Biostatistics*, 13(1), 48–60. Doi: 10.1093/biostatistics/kxr018
- Hsu, C. C., & Sandford, B. A. (2007). The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. Practical Assessment, *Research & Evaluation*, 12(10). Doi: 10.7275/pdz9-th90
- Ismail, M. A., Ahmad, A., Mohammad, J. A., Fakri, N., Nor, M., & Pa, M. (2019). Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: a phenomenological study. *BMC medical education*, 19(1), 230. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1658-z>
- Izquierdo, I., Olea, J., & Abad, F.J. (2014). Exploratory factor analysis in validation studies: uses and recommendations. *Psicothema*, 3(26), 395-400. Doi: 10.7334/psicothema2013.349
- Jarauta, B. (2014). El aprendizaje colaborativo en la universidad: referentes y práctica. *Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 281-302.
- Johns, K. Engaging and Assessing Students with Technology: A Review of Kahoot!. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 81(4), 89-91.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona: Piados Educador.
- Jones, K. & Jones, J. (2008). Making Cooperative Learning Work in the College Classroom: An Application of the “Five Pillars” of Cooperative Learning to Post-Secondary Instruction. *The Journal of Effective Teaching*, 8(2), 61-76.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.

- Kyriazos, T. A. (2018). Applied Psychometrics: Sample Size and Sample Power Considerations in Factor Analysis (EFA, CFA) and SEM in General. *Psychology, 9*, 2207-2230. Doi: 10.4236/psych.2018.98126
- Liu, S., Zaigham, G., Rashid, R. M., & Bilal, A. (2022). Social Media-Based Collaborative Learning Effects on Student Performance/Learner Performance With Moderating Role of Academic Self-Efficacy. *Frontiers in psychology, 13*, 903919. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.903919>
- López, P. (2015). Posibilidades y limitaciones del aprendizaje cooperativo en el EEES: análisis de una experiencia en el aula de inglés. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras, (24)*, 163-177.
- Marcelo, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação, 18(52)*, 25-47.
- Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review, (27)*.
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., ... de Vet, H. C. W. (2012). COSMIN checklist manual. [Consultado 7 de enero de 2022]. Recuperado de: [https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/cosmin\\_checklist\\_manual\\_v9.pdf](https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/cosmin_checklist_manual_v9.pdf)
- Morales, A., & Orgilés, M. (2019). El uso de Kahoot como recurso de evaluación continua en el Grado en Psicología. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 332-342). Barcelona: Octaedro.
- Moya-Fuentes, M. M., & Soler-García, C. (2018). La gamificación mediante herramientas virtuales de respuesta de audiencia: la experiencia de Socrative y Kahoot. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 1154-1163). Barcelona: Octaedro.
- Navarro-Mateos, C., Pérez-López, I. J., & Femia, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos, 42*, 507-516.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. 2nd edition. New York: McGraw-Hill.
- Saleh, T. A. (2011). Statistical Analysis of Cooperative Strategy Compared with Individualistic Strategy: An Application Study. *The Journal of Effective Teaching, 11(1)*, 19-27.

- Sánchez, J. M. (2005). La innovación educativa institucional y su repercusión en los centros docentes de Castilla-La Mancha. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 638-664.
- Scager, K., Boonstra, J., Peeters, T., Vulperhorst, J., & Wiegant, F. (2016). Collaborative Learning in Higher Education: Evoking Positive Interdependence. *CBE life sciences education*, 15(4), ar69. Doi: <https://doi.org/10.1187/cbe.16-07-0219>
- Streiner, D.L, Geoffrey, R.N, & Cairney, J. (2015). *Health Measurement Scales: a practical guide to their development and use*. 5th ed. Canada: Oxford University Press.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics*. Boston, MA: Pearson Education Inc.
- Terwee, C. B., Bot, S. D., de Boer, M. R., van der Windt, D. A., Knol, D. L., ... de Vet, H. C. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(1), 34–42. Doi: 10.1016/j.jclinepi.2006.03.012
- Tóth, Á., Lógó, P., & Lógó, E. (2019). The Effect of the Kahoot Quiz on the Student's Results in the Exam. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 27(2), 173–179.
- Tran, V. D., & Lewis, R. (2012). Effects of Cooperative Learning on Students at An Giang University in Vietnam. *International Education Studies*, 5(1), 86-99.
- Villalustre, L., & Del Moral, 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.
- Williams, L. J., Vandenberg, R. J., & Edwards, J. R. (2009). Structural equation modeling in management research: A guide for improved analysis. *The Academy of Management Annals*, 3(1), 543–604. Doi: 10.1080/19416520903065683
- Williams, R. B. (2007). *Cooperative Learning: A Standard for High Achievement*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.