

PROPUESTA GAMIFICADA DE APRENDIZAJE  
COLABORATIVO PARA LA FAMILIARIZACIÓN  
CON LA LITERATURA CIENTÍFICA:  
EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS  
ADQUIRIDAS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

---

ROCÍO CÁCERES-MATOS  
*Universidad de Sevilla*

PABLO FERNÁNDEZ-LEÓN  
*Universidad de Sevilla*

## 1. INTRODUCCIÓN

La implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un cambio en la diada enseñanza-aprendizaje. La adquisición y puesta en práctica de habilidades para el desarrollo integral de los estudiantes como ciudadanos y como profesionales es uno de sus principales objetivos. Ante este panorama, las universidades han tratado de diseñar y consolidar nuevas metodologías docentes, nuevas herramientas de evaluación y tutoría y materiales didácticos centrados en el modelo del student-centered learning (Jarauta, 2014). De este modelo podríamos destacar los siguientes aspectos (O'Neill & McMahon, 2005):

- Se trata de un enfoque que se centra en el aprendizaje, y prioritariamente en el enseñar a aprender a aprender y aprender a lo largo de la vida. Supone para el alumno un papel más activo, un mayor compromiso con su formación y la potenciación de perspectivas más profundas de aprendizaje.
- Mide el trabajo del estudiante en ECTS (European Credit Transfer System) y asume la adquisición de un conjunto de competencias como eje de la acción del profesorado y de los estudiantes, competencias que a su vez sirven para equiparar u

homologar los diferentes sistemas europeos de educación superior.

- Adquiere importancia la tutorización como modalidad pedagógica dirigida a potenciar el aprendizaje autónomo en los estudiantes.
- Exige un profundo cambio metodológico que potencie el trabajo cooperativo y el desarrollo de metodologías activas.
- Genera cambios en la manera de entender y desarrollar la evaluación de aprendizajes, en este caso integrada en las actividades de enseñanza y definida por su carácter formativo y continuado.

Partiendo de estas premisas, quisimos emplear para nuestra experiencia de trabajo el aprendizaje colaborativo. 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, no empleamos este enfoque colaborativo desde una educación tradicional que pueda ser percibida por los estudiantes como aburrida y poco eficaz, sino a través de otra estrategia de aprendizaje prometedora como es la gamificación, 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, 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 sustanciosa 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.

Al hilo de este último punto, en nuestro trabajo quimos emplear la evaluación del aprendizaje por competencias. Para autores como Valverde et al. (2012) la evaluación por competencias es un proceso que facilita el desarrollo de las actividades de aprendizaje, donde se obtienen evidencias y miden el progreso del estudiante.

Plantear las competencias como objeto de evaluación implica, en muchas ocasiones, modificar la práctica docente, haciendo necesaria que esta otorgue mayor énfasis a la actividad de aprendizaje donde el estudiante sea el centro de este proceso (Hincapié & Clemenza, 2022). Por ello, se pretende evaluar un cambio en la metodología 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 para mejorar las competencias de aprendizaje en el alumnado.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue el de evaluar una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y la gamificación en el aula para mejorar las competencias de aprendizaje en el alumnado.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. DISEÑO

Se llevó a cabo un estudio piloto siguiendo un diseño transversal basado en una intervención de aprendizaje colaborativo. Tras la intervención se les administró a los alumnos y alumnas un cuestionario para evaluar el grado de adquisición de conocimientos percibido ellos y ellas.

### 3.2. MUESTRA

Se utilizó una muestra intencional consistente en total de 107 alumnos y alumnas. Como criterios de inclusión se requirió que las personas participantes estuvieran matriculadas en la asignatura Estadística y TIC, del primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Por el contrario, no se establecieron criterios de exclusión, incluyéndose en el estudio a todas aquellas personas que cumpliendo los criterios de inclusión aceptaron participar.

### 3.3. INTERVENCIÓN

Tras una primera parte de clase magistral participativa 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 conocimientos que consideraban que habían adquirido tras la clase y realización de la actividad utilizando la plataforma gamificada Kahoot!.

### 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 competencias de aprendizaje adquiridas tras la clase que los alumnos y alumnas percibían que habían adquirido. Este cuestionario estaba compuesto por 13 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 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 cuanto a los resultados, participaron un total de 107 estudiantes de los cuales el 79% fueron mujeres y el 21% hombres. La mayoría de las personas participantes se encontraba en la franja de edad 17-19 años y había tenido experiencia previa en actividades de aprendizaje colaborativo que empleaban gamificación (Tabla 1).

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.** 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)	

\*Significación estadística fijada al nivel 0,05.

\*\*Chi-cuadrado test.

Fuente: elaboración propia

#### 4.2. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE

En cuanto a la evaluación de las competencias de aprendizaje referidas por los alumnos y alumnas, destacaríamos que todos los ítems fueron puntuados positivamente, con una puntuación de 4 o 5 en la escala Likert empleada. A continuación, en la tabla 2 pueden observarse con detalle las puntuaciones obtenidas por cada uno de los ítems, tanto en las alumnas como en los alumnos.

Se observa 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. Competencias de aprendizaje**

	Mujer	Hombre	p-valor
CA1- ¿Has comprendido la importancia de la información científica?	n(%)	n(%)	
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,855
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	
De acuerdo	22(25,9)	7(31,8)	
Totalmente de acuerdo	61(71,8)	15(68,2)	
CA2- ¿Has entendido los formatos de documentación científica?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,702
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	
De acuerdo	36(42,4)	12(54,5)	
Totalmente de acuerdo	47(55,3)	10(45,5)	
CA3- ¿Has reconocido la estructura de un ACO?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,877
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0(0)	0(0)	
De acuerdo	19(22,4)	5(22,7)	
Totalmente de acuerdo	65(76,5)	17(77,3)	
CA4- ¿Has aprendido qué información encontrar en los preliminares de un ACO?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,808
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2(2,4)	0(0)	
De acuerdo	26(30,6)	8(36,4)	
Totalmente de acuerdo	56(65,9)	14(63,6)	
CA5- ¿Has podido identificar la información relativa a los preliminares en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,731
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3(3,5)	1(4,5)	
De acuerdo	29(34,1)	10(45,5)	
Totalmente de acuerdo	52(61,2)	11(50)	
CA6- ¿Has aprendido qué información encontrar en el cuerpo de un ACO?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,190
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1(1,2)	2(9,1)	
De acuerdo	30(35,3)	9(40,9)	
Totalmente de acuerdo	53(62,4)	11(50,0)	
CA7- ¿Has podido encontrar la información relativa a la introducción en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,888
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2(2,4)	1(4,5)	
De acuerdo	30(35,3)	7(31,8)	
Totalmente de acuerdo	52(61,2)	14(63,6)	

\*Chi-cuadrado test.

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

Nota: ACO: Artículo Científico Original.

**TABLA 2. Competencias de aprendizaje (continuación)**

	Mujer	Hombre	p-valor
CA8- ¿Has podido encontrar la información relativa a la metodología en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,832
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3(3,5)	1(4,5)	
De acuerdo	35(41,2)	11(50)	
Totalmente de acuerdo	46(54,1)	10(45,5)	
CA9- ¿Has podido encontrar la información relativa a los resultados en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,692
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3(3,5)	0(0)	
De acuerdo	31(36,5)	10(45,5)	
Totalmente de acuerdo	50(58,8)	12(55,5)	
CA10- ¿Has podido encontrar la información relativa a la discusión en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,587
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3(3,5)	2(9,1)	
De acuerdo	29(34,5)	9(40,9)	
Totalmente de acuerdo	51(60,7)	11(50)	
CA11- ¿Has podido encontrar la información relativa a las conclusiones en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,749
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3(3,5)	0(0)	
De acuerdo	33(38,8)	8(36,4)	
Totalmente de acuerdo	48(56,5)	14(63,6)	
CA12- ¿Has aprendido qué información encontrar en los finales de un ACO?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,722
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1(1,2)	1(4,5)	
De acuerdo	35(41,2)	9(40,9)	
Totalmente de acuerdo	48(56,5)	12(54,5)	
CA13- ¿Has podido identificar la información relativa a los finales en un ACO real?			
Totalmente en desacuerdo	1(1,2)	0(0)	0,845
En desacuerdo	0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2(2,4)	1(1,2)	
De acuerdo	34(40,0)	10(45,5)	
Totalmente de acuerdo	48(56,5)	11(50,0)	

\*Chi-cuadrado test.

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

Nota: ACO: Artículo Científico Original.

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

Con respecto a los resultados obtenidos para el Análisis Factorial Exploratorio, los análisis arrojaron un valor para el Kaiser-Meyer-Olkin de 0,913 y un p-valor de 0,000 para la prueba de esfericidad de Bartlett.

Esto indica que la realización del Análisis Factorial Exploratorio era factible para su realización (Tabla 3).

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

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,913
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1029,078
	gl	78
	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 un factor que explicaba el 60,6% 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 por lo que, tras su evaluación, se decidió mantenerlos en el cuestionario para las etapas posteriores.

En cuanto a la denominación del constructo encontrado, teniendo en consideración la bibliografía existente al respecto y la investigación previa, este factor encontrado fue nombrado como “*Competencias de Aprendizaje*”.

**TABLA 4.** Matriz de componente

Componente	Competencias de Aprendizaje
CA1	,685
CA2	,689
CA3	,763
CA4	,728
CA5	,778
CA6	,852
CA7	,797
CA8	,837
CA9	,822
CA10	,797
CA11	,712
CA12	,806
CA13	,829

\*1 componente extraído.

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

\*\*\*Varianza total explicada 60,6%.

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales.

*Fuente: elaboración propia*

Finalmente, para la consistencia interna, se realizó un análisis de fiabilidad obteniéndose como resultado un coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de 0,945, y un Coeficiente de Correlación Intraclase de 0,945 (Tabla 5). Esto significa que el cuestionario tiene una buena consistencia interna.

**TABLA 5.** *Análisis de fiabilidad*

Alfa de Cronbach=0,945 CCI= 0,945 (95% CI 0,929-0,959)
---

Nota: CCI: Coeficiente de Correlación Intraclase.

Nota: CI: Intervalo de Confianza.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados han permitido verificar la mejora en las competencias de aprendizaje del alumnado a través 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 las alumnas.

Esto evidencia que el uso de metodologías innovadoras, centradas en el aprendizaje, mejora las estrategias de aprendizaje del alumnado. Como recogen otros autores (Barboyon & Gargallo, 2021; Gargallo et al., 2014), somos conscientes de que lo ideal sería extender el uso de este tipo de metodologías a asignaturas completas y, si fuera posible, a nivel generalizado en la universidad. Es por eso que trabajos como el desarrollado pueden servir de aliciente para que otros profesores se incorporen a esta dinámica.

A nivel metodológico, podríamos destacar que el Análisis Factorial Exploratorio indicó que los ítems se ajustaban en una solución de un factor con una varianza explicada de 60.6%, y que fue denominada como “*Competencias de Aprendizaje*”. Sin embargo, es necesario hacer una apreciación al respecto y es que el tamaño muestral fue menor al mínimo recomendado por Mokkink et al. (2012) de emplear muestras superiores a la regla de 5 sujetos por ítem del cuestionario. En este sentido, autores como Izquierdo, Olea & Abad (2014) añaden que para la realización del Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis Factorial Confirmatorio es preciso que esta sea superior a la cifra de 200 sujetos. Otros autores consideran esta regla como demasiado estricta debido a que otros factores como la saturación cercana a 0.70 y una distribución normal y homogénea de los datos, son de importancia, además del tamaño muestral

(Kyriazos, 2018; Tabachnick & Fidell, 2013). No obstante, consideramos que el tamaño muestral empleado en este estudio es demasiado pequeño para que los resultados obtenidos puedan ser generalizados y debido a ello deben ser tomados con cautela. Por tanto, en futuros estudios, es necesario aumentar el tamaño muestral.

En lo concerniente al análisis de la consistencia interna, el cuestionario compuesto por Con respecto a la consistencia interna, el cuestionario está compuesto por 13 ítems, obteniendo una puntuación de alfa de Cronbach de 0.945, superior al 0.700, mínimo recomendado por Nunnally (1978) y valor considerado como excelentes. 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).

Por otro lado, el número total de ítems que componen el cuestionario también es adecuado según las recomendaciones de Nunnally (1978) que estima la cifra de 40 como máximo. Esto facilita la cumplimentación por parte del alumnado ya que se reduce el sesgo de falta de respuesta por cansancio, así como, es adecuado para su utilización en el entorno académico donde el tiempo siempre es limitado. La escala tipo-Likert de cinco puntos también es considerada como adecuada por autores como Izquierdo, Olea & Abad (2014) cuando, como en este estudio, los ítems siguen una distribución normal.

No obstante, este estudio se trata de una intervención piloto que precisa de un proceso de validación complejo, que comience con una etapa de validación de contenido (Hsu & Sandford, 2007), empleando la técnica Delphi, ampliamente utilizada en áreas de las Ciencias Sociales y de las Ciencias de la Salud. Es preciso buscar el consenso en la inclusión o eliminación de los ítems del cuestionario a partir de la evaluación de aspectos clave como son la coherencia, suficiencia, relevancia y claridad (Diamond, 2014; Streiner, Geoffrey & Cairney, 2015) basándose en la opinión de un grupo de profesorado que sea experto en la materia.

## 6. CONCLUSIONES

Aunque se trata de una experiencia piloto en la que se debe de seguir trabajando, la metodología parece adecuada ya que todos los ítems han obtenido puntuaciones altas tras su evaluación por parte del alumnado. Además, parece que los ítems suponen un buen índice para evaluar el grado de adquisición de competencias de aprendizaje dado los buenos resultados obtenidos a partir del Análisis Factorial Exploratorio y de fiabilidad. No obstante, se requiere de más investigación y evaluación al respecto.

## 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., García, A., Martín, V., & Hernández, A. (2019). Uso de las Metodologías de Aprendizaje Colaborativo con TIC: Un análisis desde las creencias del profesorado. *Digital Education Review*, 310-323.
- 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.
- Barboyon, L., & Gargallo, B. (2021). Métodos centrados en el estudiante. Sus efectos en las estrategias y los enfoques de aprendizaje de los universitarios. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(1), 215–237. Doi: <https://doi.org/10.14201/teri.25600>
- 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>
- 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.
- Gargallo, B., Morera, I., Iborra, S., Climent, M. J., Navalón, S., & García, E. (2014). Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía*, (259), 415-435.
- George, D., & Mallery, P. (2013). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 2nd ed. Boston: Allyn & Bacon.
- 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>

- 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
- Hincapié, N. F., & Clemenza, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(1), 106-122.
- 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
- 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)

- 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.
- O'Neill, G., & McMahon, T. (2005). Student-centred learning: What does it mean for students and lecturers? In G. O'Neill, S. Moore & B. McMullin (Eds.), *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching* (pp. 27-36). Dublin: AISHE.
- 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.
- 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.
- Valverde, J., Revuelta, F. I., & Fernández, M. R. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60(1), 51-62.
- 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, R. B. (2007). *Cooperative Learning: A Standard for High Achievement*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.