



# Actividades basadas en el juego para el aprendizaje de la fisiopatología de los trastornos de la nutrición

Noelia Carrillo Grande<sup>1</sup> y María Antonia López-Luengo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CIFP Río Ebro (Miranda de Ebro, Burgos), Junta de Castilla y León, España.

<sup>2</sup>Facultad de Educación, Universidad de Valladolid, Segovia, España.

[Recibido el 13 de octubre de 2023, aceptado el 22 de febrero de 2024]

**Resumen:** El aprendizaje basado en el juego se ha planteado como una metodología facilitadora del aprendizaje gracias al aumento de la motivación y la generación de emociones positivas. Sin embargo, existen pocos estudios sobre la aplicación de estas metodologías en formación profesional y específicamente en la educación en nutrición. Este estudio sigue una metodología mixta para evaluar el interés, la motivación y el aprendizaje generado por una secuencia innovadora basada en el juego, implementada con un grupo de estudiantes de Formación Profesional del Grado Superior en Dietética. Los hallazgos confirman el valor educativo de esta metodología en el ambiente de aprendizaje concreto y estimulan a su réplica con otros grupos y en otros contextos.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en el juego; formación profesional; fisiopatología de los trastornos de la nutrición; autoevaluación; motivación.

## Game-based activities for learning the pathophysiology of eating disorders

**Abstract:** Game-based learning has been proposed as a methodology that improves learning by increasing motivation and generating positive emotions. However, few studies have examined the application of this type of methodology in vocational education and training. This study uses a mixed methodology to assess the interest, motivation and learning generated by an innovative game-based sequence implemented among a group of Higher Diploma in Dietetics students. The findings confirm the educational value of the methodology in this specific learning environment and support its replication with other groups and in other contexts.

**Keywords:** game-based learning; vocational education and training; pathophysiology of eating disorders; self-assessment; motivation.

## Introducción

El Ciclo de Grado Superior en Dietética es una titulación de Formación Profesional (FP) que habilita para el desarrollo de actividad profesional tanto en el sector sanitario público y privado como en restauración. En su estructura curricular (Real Decreto 536/1995; Real Decreto 548/1995) se incluye en el primer curso el módulo “Fisiopatología aplicada a la dietética”. Este es un módulo transversal que incluye conceptos y procesos complejos necesarios para poder relacionar los contenidos de distintas unidades del mismo módulo y de otros. Entre ellos se encuentran la regulación del hambre y la saciedad por varias hormonas (Enteroostatina, Grelina, etc.), sus modos de actuación y sus dianas en diferentes partes del cuerpo. Su aprendizaje requiere mantener la atención durante las sesiones de formación en el aula y repaso de los contenidos trabajados en casa o en sesiones de aula posteriores. Se ha descrito que los problemas de aprendizaje que presenta el alumnado de FP están relacionados con la motivación, los conocimientos previos requeridos y los criterios de evaluación o autorregulación (Monroy y Hernández, 2014).

Frente a este problema, las metodologías activas han demostrado ser eficaces, motivadoras e interesantes para el alumnado, ya que a menudo requieren aplicar los conocimientos aprendidos a situaciones relevantes y permiten una retroalimentación frecuente e inmediata. Los estudiantes se involucran con el material que estudian a través de la lectura, la escritura, el habla, la escucha y la reflexión (Sivarajah et al., 2019). Dentro de estas metodologías se encuentra aprendizaje basado en el juego (ABJ).

### Los juegos como motor para el aprendizaje

El término juego se refiere a una actividad estructurada con reglas, objetivos y desafíos con el propósito de entretener (Cheng et al. 2015, citado en Krath, Schürmann y von Korfflesch, 2021). Son muchos los autores que han defendido que el juego mejora la motivación y tiene un alto valor educativo al facilitar la adquisición de nuevos aprendizajes (Cornellà et al., 2020; Gómez-Urquiza et al., 2019; McCoy et al., 2016; Olaso et al., 2021; Piaget, 1999; Kutzin, 2019; Sardi et al., 2017; Sera y Wheeler, 2017; Vygotsky, 1978). Un juego seleccionado correctamente contribuye a que el alumnado mejore su atención, memorice, se esfuerce y aprenda de forma placentera y gratificante (Cornellà et al., 2020).

Cuando se usa el juego con finalidades educativas suele diferenciarse el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) o *Game-Based Learning* (GBL) de gamificación o *gamification*. Ambas alternativas se consideran metodologías activas que utilizan la potencialidad del juego descrita para favorecer los aprendizajes (Cornellà et al., 2020).

El ABJ utiliza como vehículo de aprendizaje un juego existente o de nueva creación, adaptado a los objetivos propuestos (resultados de aprendizaje definidos a través del contenido del juego). Esta metodología pretende educar y mejorar el aprendizaje al involucrar espacios de resolución de problemas y desafíos que brindan a los estudiantes, (y jugadores), una sensación de logro. Se basa en un juego completo, comúnmente llamado *serious games* o juegos serios (Krath et al., 2021). Los juegos de mesa son recursos didácticos que se pueden adaptar fácilmente y con éxito para la utilización de ABJ en las aulas. La gamificación, por el contrario, utiliza de forma intencional los elementos de juego (niveles, puntos, insignias o avatares) en contextos no relacionados con el juego y los participantes se convierten en protagonistas avanzando para lograr un reto propuesto.

Aunque los *serious games* y el aprendizaje basado en juegos se diferencian de la gamificación porque son juegos con todas las funciones, todos utilizan experiencias de juego positivas con un propósito serio, como la educación, en lugar de centrarse en el entretenimiento (Krath et al., 2021).

Gran variedad de juegos de mesa se han utilizado y adaptado en la enseñanza de las ciencias. Perera y Martín-Gámez (2018) estudiaron el ajedrez como elemento para la enseñanza de contenidos científicos a un alumno con dificultades de aprendizaje y descubrieron que éste no sólo mejoraba en la comprensión de los contenidos, sino que a su vez aumentaba el interés, la curiosidad y la atención. González-Robles y Vázquez-Vílchez (2021) crearon el juego "S.O.S Civilizaciones" basándose en el juego comercial "La Isla Prohibida", para la formación de alumnado de Bachillerato en Medio Ambiente y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, consiguiendo un equilibrio entre la motivación extrínseca e intrínseca del alumnado por la problemática medioambiental.

El trabajo de Bochennek et al., (2007) expone una revisión detallada de juegos de mesa y de cartas creados para facilitar la enseñanza de conceptos médicos. Un recurso utilizado en alguno de estos juegos son las *flashcards*, tarjetas didácticas que por un lado contienen una pregunta y por el otro la respuesta. Las *flashcards* se usan con frecuencia y pueden ser un recurso muy útil en la enseñanza, ya que son fáciles de aplicar en las aulas y mejoran la memorización de los contenidos (Sadati et al., 2021). Además, posibilitan que el alumnado realice un proceso de autoevaluación identificando de manera inmediata lagunas en su propio conocimiento; permite a su vez que haga preguntas y comparta experiencias con sus iguales, lo que refuerza la comprensión de los contenidos. Todo ello brinda oportunidades para que las sesiones sean tanto interactivas como individualizadas (Watsjold y Zhong, 2020).

Varios estudios han demostrado que los juegos de mesa contribuyen a aumentar los conocimientos relativos a campos específicos (Noda et al., 2019). Wanyama et al. (2012) realizaron un estudio del juego *Make a Positive Start Today*, destinado a mejorar el conocimiento sobre el VIH y las Infecciones de Transmisión Sexual. Del mismo modo, *Kalèdo* es un juego de mesa utilizado para aumentar los conocimientos sobre nutrición (Amaro et al., 2006; Viggiano et al., 2018; Viggiano et al., 2015). Wanyama et al. (2012) demostraron que, como método de educación para la salud, los juegos de mesa aumentan la adquisición de conocimientos y crean experiencias más positivas que las charlas sobre salud. Amaro et al. (2016) descubrieron que los maestros notaron mejoras en el interés y la apreciación de los estudiantes por el juego de mesa. También Martins et al. (2018) informaron de que los juegos de mesa enseñan contenido educativo de una manera lúdica y agradable, al posibilitar el intercambio de experiencias y aprendizajes.

Por último, se ha demostrado que los juegos de mesa son eficaces para mejorar las interacciones grupales, la motivación y la competencia (Charlier y De Fraine, 2013). En este sentido, Karbownik et al. (2016) mostraron la buena recepción de un juego de mesa y su efecto facilitador del pensamiento clínico y la comunicación entre pares.

Todo ello ha favorecido la utilización del ABJ en estudios universitarios de ciencias de la salud (Adams, 2018; Devlin et al., 2021; Friedrich, 2019; Gómez-Urquiza et al., 2019; Jenkin y Fairhurst, 2020; Kutzin, 2019; Olaso et al., 2021; Podlog et al., 2019; Sánchez-Martín et al., 2020). Se han realizado numerosos estudios para determinar la influencia de los juegos en la enseñanza de enfermería. Por ejemplo, el "Juego PICO", en el que se plantean preguntas mediante tarjetas relacionadas con situaciones clínicas tiene mucha aceptación (Milner y Cosme, 2017). Sin embargo, existen pocos estudios sobre la aplicación de estas metodologías en FP en España y, concretamente, en dietética no hemos encontrado experiencias previas publicadas.

Por todo lo anterior, el objetivo fundamental de este trabajo es medir el grado de aceptación, motivación, participación y aprendizaje que genera el uso del ABJ en los estudiantes de FP del Ciclo Superior en Dietética del módulo mencionado; y la percepción del profesorado sobre el uso de los dos recursos creados para la aplicación de esta metodología.

## **Metodología**

### **Diseño, participantes y contexto**

Se realizó un estudio de intervención, descriptivo, transversal y mixto. Los participantes fueron un grupo de 6 estudiantes de primer curso del Grado Superior en Dietética de un Instituto de Enseñanza de Secundaria y Formación Profesional de la provincia de Valladolid, en la Comunidad Autónoma de Castilla y León (España). El muestreo fue intencional, se incluyó a los matriculados en el módulo de formación profesional “Fisiopatología aplicada a la Dietética” y que asistían a las sesiones. La mayoría del alumnado procedía de Valladolid o alrededores y tenía una edad comprendida entre 19 y 21 años.

### **Instrumentos de recogida de información**

Para evaluar la motivación generada por la secuencia ABJ desde el punto de vista del alumnado se utilizaron dos cuestionarios de valoración de las actividades, de respuesta individual y anónima. Las preguntas incluidas en los cuestionarios eran abiertas y cerradas con escala tipo Likert de 5 puntos (donde 1 es Totalmente en desacuerdo, y 5 es Totalmente de acuerdo) (Anexo 1). Los ítems incluidos en estos cuestionarios son similares a los incluidos en el cuestionario del estudio realizado por Gómez-Urquiza et al. (2018).

La evaluación de la aceptación, motivación, participación e interés desde el punto de vista del profesorado se realizó mediante una hoja de registro de observación directa (Anexo 2) y una rúbrica (Anexo 3), diseñadas a partir de diferentes rúbricas publicadas por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado (INTEF). Los cuestionarios de evaluación creados con la aplicación *Kahoot!* para medir el aprendizaje (Anexo 4), se diseñaron *ad hoc*, por no existir materiales que permitieran evaluar de manera específica los conocimientos adquiridos en las actividades.

### **Proceso de recogida y análisis de datos**

La implementación de la secuencia de ABJ y la recogida de datos tuvo lugar en marzo de 2022. Los cuestionarios de evaluación anónimos de cada actividad se entregaron en papel tras la realización de cada actividad. La aplicación *Kahoot!* se utilizó antes y después de la realización de la secuencia.

Los datos cuantitativos recogidos mediante los distintos cuestionarios y fichas de evaluación se analizaron con los programas SPSS y Statistics 21. Los datos cualitativos (respuestas a las preguntas abiertas) se analizaron mediante un enfoque inductivo de lectura y relectura que permitió identificar aspectos recurrentes y extraer categorías (Friese, 2019).

## **Descripción de la secuencia didáctica**

### **Objetivos y temporalización**

Las actividades se crearon para la enseñanza de los contenidos de la UT Fisiopatología de los trastornos de la nutrición del módulo profesional Fisiopatología aplicada a la Dietética, impartida en el segundo trimestre. La Tabla 1 especifica la temporalización y los objetivos didácticos de acuerdo con los contenidos del módulo.

Para la creación de los materiales se utilizaron las páginas web *Canva*, *Kahoot!*, *Flaticon*; y los programas PowerPoint y Word.

**Tabla 1.** Objetivos didácticos de las actividades desarrolladas basadas en el ABJ

ACTIVIDAD	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Duración (minutos)
1 "RECORDANDO LAS SEÑALES"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los órganos, partes o núcleos de regulación.</li> <li>- Identificar las diferentes señales periféricas (metabólicas, nerviosas y hormonales) y centrales que intervienen en la regulación.</li> <li>- Clasificar las señales en orexígenas (activadoras del apetito) y anorexígenas (inhibidoras).</li> <li>- Explicar los mecanismos de regulación del hambre y la saciedad.</li> </ul>	55
2 "MALNUTRIDOS" (juego de mesa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar la obesidad, desnutrición y trastornos de la conducta alimentaria.</li> <li>- Reconocer los factores que influyen en su desarrollo y la prevalencia.</li> <li>- Identificar los criterios diagnósticos, alteraciones y complicaciones de estos trastornos de la nutrición.</li> </ul>	55

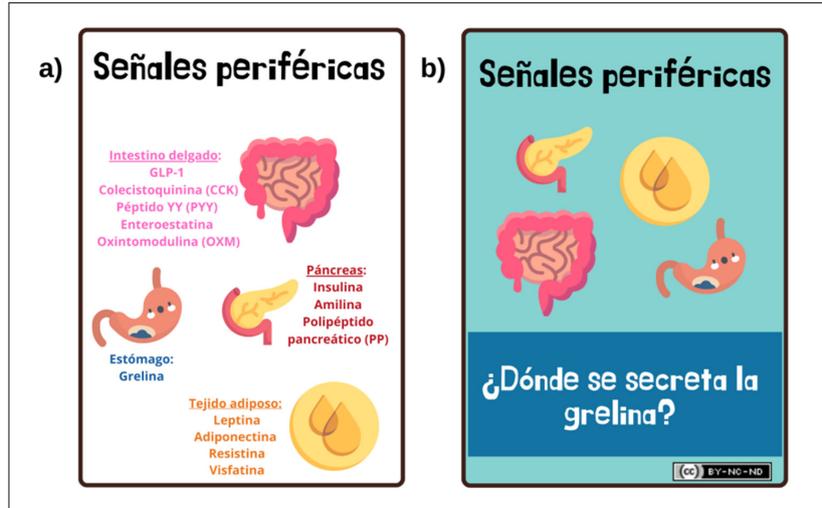
### Desarrollo de las actividades, materiales y recursos

#### Actividad 1 "Recordando las señales"

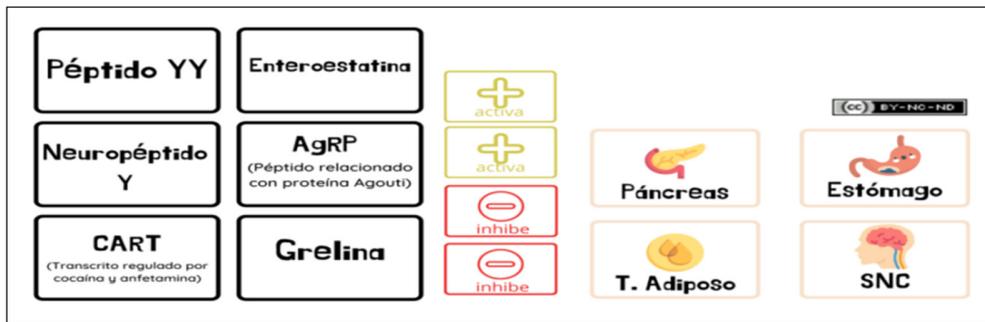
Este es un juego cooperativo con dos partes. Por ello, se dividió al alumnado en dos grupos de tres estudiantes cada uno, colocados en dos mesas, uno enfrente de otro. En la primera parte de la actividad, se utilizó un juego de cartas de creación propia, que constaba de 20 *flashcards* de 4 tipos: partes del hipotálamo (10), señales periféricas (5), señales hormonales (3) y señales centrales (2). El anverso de la carta tenía un título, representaciones gráficas y diversos contenidos; y el reverso contenía un título, una representación gráfica y una pregunta relativa a la información de la cara opuesta. Para comenzar la actividad, el profesorado colocó sobre cada mesa una *flashcard* con la cara delantera de contenidos hacia arriba (Figura 1a-1b). Cada grupo disponía de medio minuto de tiempo para memorizar la carta, posteriormente se le daba la vuelta y se leía en voz alta la pregunta de la parte posterior sobre los contenidos memorizados. Si acertaban se le asignaba un punto a cada uno de los jugadores y pasaba el turno al otro equipo. Se realizaron rondas sucesivas hasta terminar todas las cartas.

En la segunda parte se emplearon 3 tipos de cartas: señales (20 en negrita), activa o inhibe (20), y órganos (5 con borde rosa e icono). El juego consistía en colocar cartas de señales centrales y periféricas junto a cada una de las *flashcards* de los órganos en los que se producen tales señales, organizarlas según el orden en el que se producen en las diferentes situaciones propuestas (estómago vacío/lleño o reserva energética alta/baja) y colocar sobre cada señal una tarjeta de activa o inhibe el apetito (Figura 2). Para facilitar la anotación de los mecanismos en cada situación se proporcionó una ficha (Anexo 5).

Al finalizar, el profesorado repasó en la pizarra la clasificación de las señales y asignó un punto a cada uno de los jugadores del grupo con menos errores. Después, el alumnado individual y anónimamente completó un cuestionario de valoración de la actividad y el profesorado, la hoja de registro de observación directa.



**Figura 1a-1b.** Ejemplo de carta de la primera parte de la actividad “Recordando las señales” (tamaño 13x 9,2 cm). Anverso (1a) y reverso (1b) de las cartas. Fuente: Creación propia mediante iconos diseñados por Vitaly Gorbachev, Kerismaker y Freepickde de www.flaticon.com



**Figura 2.** Ejemplos de cartas de la segunda parte de la actividad. Fuente: Creación propia mediante iconos diseñados por Vitaly Gorbachev, Kerismaker, Freepick y Smashicons de www.flaticon.com

### Actividad 2 “Malnutridos”

Esta segunda actividad consiste en un juego de mesa de carácter competitivo. En su desarrollo el conjunto del alumnado se situó alrededor de una mesa y jugó sobre un tablero individual (Figura 3), en el que aparecen los siguientes espacios: “Dx paciente” (diagnóstico), “Tipo”, “Definición”, “Prevalencia”, y dos espacios de “Causas” y de “Alteraciones” (o complicaciones).

Además, se emplearon 72 cartas de 7 tipos: diagnóstico de paciente (Anorexia Nerviosa, Bulimia Nerviosa, Obesidad, Desnutrición; 4); prevalencia (4); definición de los diagnósticos (4); tipo (4); alteraciones (23), causas (17) y especiales (Dietista, Médico, Psicólogo, Exit; 16). La Figura 4 (a-h) muestra algunas de las cartas utilizadas.

El profesorado repartió 4 cartas a cada uno de los jugadores, que éstos no podían enseñar al resto. Las demás cartas se colocaron boca abajo en un mazo en el centro de la mesa. Según las “reglas del juego” (Anexo 6), cada estudiante, empezando por el situado a la derecha de quien repartía las cartas, colocó una de sus cartas en su tablero o boca arriba sobre la mesa. Tras la primera ronda, cada estudiante tenía 3 cartas en la mano, cantidad que debía mantener en todas las rondas. En la segunda ronda, cada estudiante, por turnos, cogió una carta del montón que estaba boca abajo, o la carta que estaba boca arriba en el montón del descarte, y la colocó en el tablero o se deshizo de una de la mano. Así

se realizaron rondas sucesivas hasta que uno de los jugadores consiguió completar su tablero con 8 cartas relacionadas con uno de los Diagnósticos. Si tras la verificación del profesorado el tablero era correcto (todas las cartas que estaban sobre el tablero estaban relacionadas con la carta de "Dx paciente"), el jugador recibió un punto como ganador de la ronda. Se realizaron varias rondas.



**Figura 3.** Tablero individual de la actividad "Malnutridos" (tamaño: 21x 29,7 cm). Fuente: Creación propia mediante iconos diseñados por Surang, Freepick y Flat Icons de [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)



**Figura 4a-4h.** Ejemplos de cartas del juego "Malnutridos" (tamaño: 9,8x 6,7 cm). Carta de tipo (4a), carta de definición (4b), carta de prevalencia (4c), carta de diagnóstico (4d), carta de alteración (4e), carta de causas (4f), carta especial (4g) y parte trasera de las cartas (4h). Fuente: Creación propia mediante iconos diseñados por Smashicons, Flat Icons, Freepick, Ultimatearm y Kerismaker de [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

Al finalizar el juego, el profesorado repasó los contenidos de los distintos trastornos de la nutrición, completó la hoja de registro de observación directa y entregó un cuestionario de valoración de la actividad al alumnado.

Cuatro días después, el alumnado respondió unas preguntas sobre los contenidos de las actividades mediante la aplicación *Kahoot!* descargada en su móvil.

## Resultados

### Relativos a la motivación, participación y aceptación de los juegos

Los datos se obtuvieron mediante los cuestionarios anónimos cumplimentados por el alumnado tras la realización de cada actividad (Figura 5 y Tabla 2) y la hoja de registro de observación directa por parte del profesorado (Tabla 3).

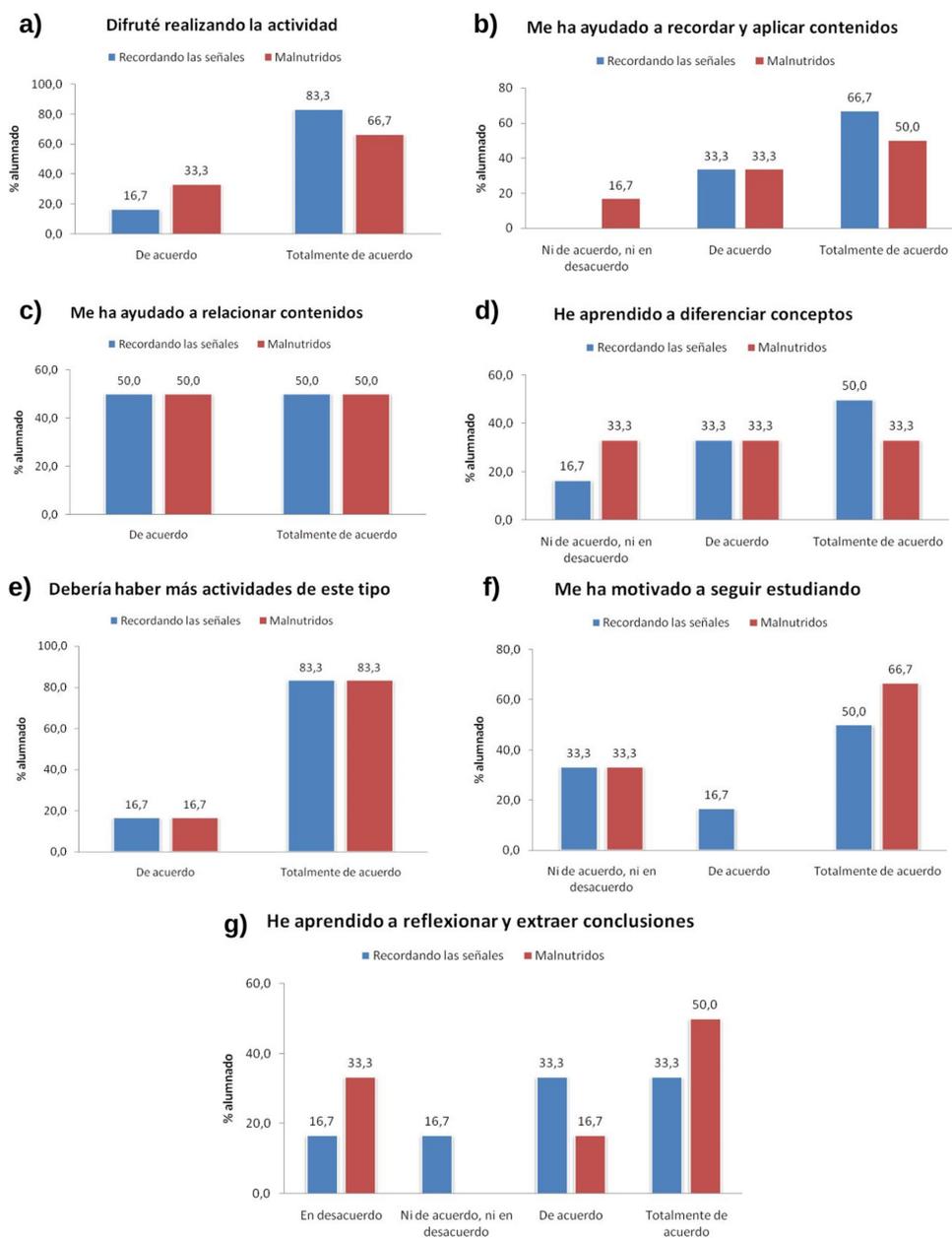


Figura 5a-5g. Resultados de las preguntas cerradas del cuestionario de evaluación

**Tabla 2.** Respuestas del alumnado a las preguntas abiertas del cuestionario sobre cada actividad

¿Qué te ha gustado? ¿Qué ha sido difícil para ti? ¿Cambiarías algo de la actividad?
RECORDANDO LAS SEÑALES
<p>“Me ha gustado haber podido memorizar mejor los conceptos, siento de alguna manera que la información que he retenido ha sido mucho más eficaz y que la voy a retener por más tiempo”.</p> <p>“Lo que más me ha gustado es el método de la actividad, porque es una forma muy didáctica, práctica y eficaz de memorizar y aprender los conceptos del tema. Lo más difícil era ir a contrarreloj y memorizar bajo la presión de que se acabara el tiempo. Yo creo que no cambiaría nada de la actividad. Además, las cartas eran muy didácticas, con dibujos y en color, lo cual ayuda”.</p> <p>“Me ha gustado la actividad porque no en todas las clases los profesores realizan actividades así y me parece una buena manera de aprender algunos nombres”.</p> <p>“Me ha parecido muy ilustrativa, beneficiosa y sobre todo algo distinto a lo que se suele hacer. Fue una experiencia agradable para hacer más ameno el temario”.</p> <p>“Fue muy ilustrativa y divertida, se pasó la hora volando”.</p> <p>“Fue una actividad muy completa y entretenida”.</p>
MALNUTRIDOS
<p>“Al principio malentendí la prueba puesto que pensé que la Diabetes era una de las enfermedades. Más tarde, al entenderlo mejor, sí que me di cuenta y pude disfrutar de la prueba. Creo que es una buena manera de relacionar lo aprendido”.</p> <p>“Me ha gustado que sea como un juego de cartas común, con la peculiaridad del tablero. Es también muy didáctico y divertido, porque puedes quitar las cartas a los demás, lo cual ayuda a que estés atento no sólo a tus cartas, sino también a las del resto, y esto hace que aprendas más. Lo más difícil era tener cartas que no sabías de qué eran”.</p> <p>“Me pareció una actividad muy divertida para repasar”.</p> <p>“Relacionar los distintos trastornos de esta forma resulta muy útil y muy efectivo. La actividad es perfecta para practicar este tema”.</p> <p>“Muy entretenida, pero me faltó memoria y algunas cosas se me olvidaron”.</p> <p>“Fue una actividad muy completa y entretenida”.</p>

Del análisis inductivo de los términos y expresiones utilizadas por el alumnado en las respuestas recogidas en la Tabla 2 se extraen 3 categorías que hemos denominado: *Conocimiento, Emoción y Calificación*.

*Conocimiento* está constituida por aquellas expresiones relativas a la adquisición de conocimientos durante el juego: “memorizar y aprender los conceptos”, “memorizar mejor”, “al principio entendí mal la prueba [...] más tarde la entendí mejor”, “buena manera de relacionar lo aprendido”, “buena manera de aprender algunos nombres”, “ayuda a que estés atento no sólo a tus cartas, sino también a las del resto, y esto hace que aprendas más”, “me faltó memoria y algunas cosas se me olvidaron”, “con dibujos y en color, lo cual ayuda”. Si bien, según la taxonomía de Bloom (Krathwohl, 2002), los dominios de aprendizaje implicados son de orden inferior en los dos casos, el alumnado se refiere a otras habilidades cuando evalúa el segundo juego (prestar atención o relacionar) y no solo a memorizar, recordar o retener información.

*Emoción* incluye expresiones claramente emocionales: “me ha gustado”, “agradable”, “ameno”, “divertida”, “se pasó la hora volando”, “entretenida”, “disfrutar”, “distinto a lo que se suele hacer”, “no en todas las clases los profesores realizan actividades así” y “difícil”. No se observan diferencias en las expresiones emocionales de ambos juegos.

*Calificación* recoge expresiones de valoración académica o de utilidad. Los términos incluidos son: “eficaz”, “didáctica”, “práctica”, “beneficiosa”, “ilustrativa”, “muy útil”, “muy efectivo”, “completa”, “perfecta para practicar este tema”, “para repasar”. Estas expresiones aparecen en ambos juegos.

Como puede observarse en la Tabla 2, solo hay una respuesta respecto a si se cambiaría algo en las actividades y es para decir que no en el primer juego. Podría inferirse que el alumnado olvida la última pregunta o simplemente está entusiasmado, esta última interpretación se sostiene en los datos de la Tabla 3.

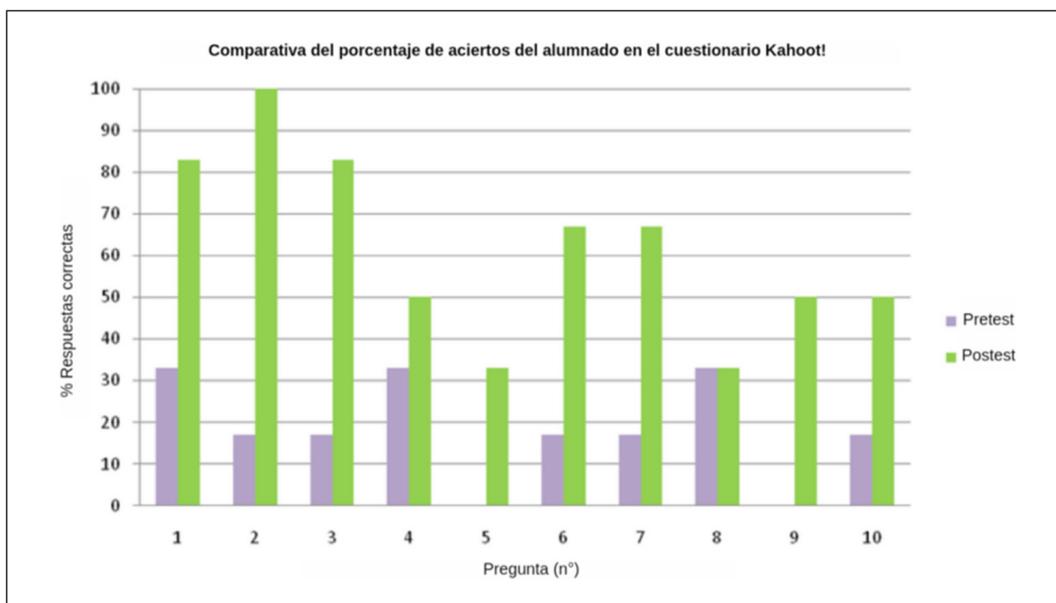
**Tabla 3.** Resultados de la observación directa del profesorado mediante la escala de Likert (1=muy bajo; 2=bajo; 3=normal; 4= alto; 5=muy alto).

	Actividad 1 “RECORDANDO LAS SEÑALES”	Actividad 2 “MALNUTRIDOS”
<b>Grado de placer</b>	5	5
<b>Grado de participación</b>	5	5
<b>Clima positivo en el aula</b>	5	5
<b>Comunicación y escucha</b>	4	4
<b>Grado de obtención de objetivos</b>	5	4
<b>Elementos positivos</b>	<p>Todo el alumnado quiere participar, crea un clima positivo y el alumnado expresa que le gusta la actividad.</p> <p>Se crea un debate entre el alumnado en la segunda parte de la actividad, favorece la comunicación.</p>	<p>Todo el alumnado quiere participar, crea un clima positivo y el alumnado expresa que le gusta la actividad.</p>
<b>Dificultades o elementos negativos</b>	<p>No todo el alumnado hace preguntas, aunque sí se mantienen atentos.</p>	<p>No todo el alumnado hace preguntas, aunque sí se mantienen atentos.</p> <p>Algunos alumnos no entienden las reglas del juego lo que dificulta su participación.</p> <p>No se puede concluir la actividad (debate final).</p> <p>Los resultados del <i>Kahoot!</i> no muestran tan buenos resultados como en la actividad 1.</p>
<b>Mejoras</b>		<p>Elaboración de material de ayuda para su proyección en la pantalla o pizarra digital con los tipos de cartas y reglas del juego.</p>

El conjunto de los datos, tanto los procedentes del alumnado (Figura 5 y Tabla 2) como del profesorado (Tabla 3), muestra que ambas actividades fueron del gusto y agrado del alumnado, generaron un clima positivo en el grupo, disfrute, placer, participación, motivación hacia el estudio y autopercepción de aprendizaje (recordar y aplicar contenidos, relacionar, diferenciar y extraer conclusiones). Se alcanzaron los objetivos didácticos de la secuencia, con el logro de todos los objetivos en el caso de la actividad 1 y de la mayoría en la actividad 2 (Tabla 3). Además, los comentarios del alumnado permitieron identificar las dificultades y aspectos mejorables. En el juego “Recordando las señales” se mencionó la dificultad de memorizar bajo la presión del tiempo, aunque no se valoró como modificable. En la actividad “Malnutridos” se comentó un malentendido inicial de la dinámica que mejoró con la práctica.

### Resultados relativos al aprendizaje

Los aprendizajes conceptuales se midieron mediante diez preguntas distribuidas con la aplicación *Kahoot!* (Ludificación de la evaluación). Las 5 primeras preguntas trataban sobre el juego “Recordando las señales” y las 5 siguientes sobre el juego “Malnutridos”. Los porcentajes de respuestas correctas antes y después de la secuencia se muestran en la Figura 6. Estos datos muestran que ambas actividades permitieron un notable avance en los conocimientos del alumnado, lo cual es coherente con su percepción subjetiva (Figura 5 y Tabla 2).



**Figura 6.** Comparativa del porcentaje de aciertos conseguidos por el alumnado en el cuestionario *Kahoot* antes (pre-test) y después (postest) de realizar las actividades

### Discusión de los resultados

En las últimas décadas el vínculo entre las actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias y el propio aprendizaje científico está establecido y ampliamente trabajado en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias Experimentales, así como la necesidad de que en las clases de ciencias se generen actitudes positivas hacia su aprendizaje (Alsop y Watts, 2003). Nuestros resultados muestran una buena correlación entre el aprendizaje obtenido y las emociones positivas generadas en el proceso seguido en las sesiones de aula mediante el empleo de ABJ.

Estos resultados concuerdan con hallazgos previos respecto al interés y la apreciación positiva por este tipo de metodología y recursos (Amaro et al., 2016); la buena recepción por parte del alumnado de las actividades basadas en el juego (Karbownik et al., 2016); así como el hecho de que un proceso de enseñanza-aprendizaje lúdico resulta agradable (Martins et al., 2018). Por otro lado, nuestros resultados también son una prueba más de lo hallado por Watsjold y Zhong (2020); concretamente, que la aplicación de este tipo de metodología y recursos permite una sesión formativa más interactiva, generadora de preguntas en el alumnado y facilitadora del intercambio de opiniones entre iguales. Según la observación realizada por el profesorado (Tabla 3), se registraron como elementos positivos que todo el alumnado quería participar y expresaba que le gusta la actividad, creaba un clima positivo y un debate entre el alumnado en la segunda parte de la actividad (Tabla 3).

El uso de las *flashcards* en el primer juego (“Recordando las señales”) fue de fácil aplicación, según las categorías extraídas de la Tabla 2, como también reportaron Sadati et al. (2021). Respecto a los juegos de mesa, en nuestro caso (“Malnutridos”), el desarrollo individual obliga a un mayor esfuerzo de abstracción y reflexión personal, por ello resulta más eficaz como ejercicio de autoevaluación, puesto que permite detectar a cada individuo, y también al profesorado, dónde se encuentran los problemas. Nuestros resultados demuestran que los juegos de mesa son eficaces para mejorar la motivación y las interacciones, como señalaron Charlier y De Fraine (2013).

En cuanto a los aprendizajes logrados mediante ABJ, nuestros resultados muestran que ambos juegos contribuyen a la adquisición de conocimientos de la unidad. Estos resultados concuerdan con estudios previos (Noda et al., 2019; Wanyama et al., 2012).

## **Conclusiones**

La secuencia diseñada a partir del marco normativo y la literatura específica supone una aportación en el ámbito de la didáctica de las ciencias experimentales, y especialmente en el ámbito de la nutrición al disipar el miedo o el aburrimiento que dificultan el aprendizaje de conceptos o términos complejos en buena parte del alumnado de FP y en concreto de Dietética, al no existir, además, para este último caso, muchas investigaciones previas sobre recursos educativos aplicados en este campo. Los juegos diseñados e implementados son un aporte innovador para la enseñanza de nutrición en los centros educativos. Pueden ser una herramienta útil para el profesorado de FP, enseñanza secundaria obligatoria y bachillerato, e incluso, grados universitarios.

Los resultados obtenidos de la evaluación de su implementación corroboran lo hallado en estudios previos sobre ABJ. Se confirma que la aplicación del ABJ facilita la interactividad y el debate entre el alumnado y profesorado. Al mismo tiempo, ayuda a identificar lagunas de conocimiento funcionando como método de autoevaluación y facilita que el alumnado adquiera diferentes conceptos médicos complejos.

## **Limitaciones del estudio**

El estudio se limitó a un solo grupo de pequeño tamaño y es deseable su replicación en otros grupos, contextos y asignaturas. Además, deberían analizarse otras variables como el número de horas de estudio individual y realizar más preguntas sobre los contenidos. Por otro lado, también sería conveniente validar la tabla de registro y rúbrica de observación directa creada específicamente para estas actividades a partir de diferentes rúbricas.

## Referencias bibliográficas

- Adams, V., Burger, S., Crawford, K. y Setter, R. (2018). Can You Escape? Creating an Escape Room to Facilitate Active Learning. *Journal for nurses in professional development*, 34(2), 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000433>
- Alsop, S. y Watts, M. (2003). Science education and affect. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1043-1047. DOI: <https://doi.org/10.1080/0950069032000052180>
- Amaro, S., Viggiano, A., Di Costanzo, A., Madeo, I., Viggiano, A., Baccari, M. E., Marchitelli, E., Raia, M., Viggiano, E., Deepak, S., Monda, M. y De Luca, B. (2006). Kalèdo, a new educational board-game, gives nutritional rudiments and encourages healthy eating in children: a pilot cluster randomized trial. *European journal of pediatrics*, 165(9), 630–635. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-006-0153-9>
- Bochennek, K., Wittekindt, B., Zimmermann, S. Y. y Klingebiel, T. (2007). More than mere games: a review of card and board games for medical education. *Medical teacher*, 29(9), 941–948. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590701749813>
- Charlier, N. y De Fraine, B. (2013). Game-based learning as a vehicle to teach first aid content: a randomized experiment. *The Journal of school health*, 83(7), 493–499. DOI: <https://doi.org/10.1111/josh.12057>
- Cornellà, P., Estebanell, M. y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5–19. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920/466561>
- Devlin, S., Guan, J., Reichstadt, J., Sladek, E. y Gupta, R. (2021). The University of California San Diego Geriatrics Escape Room: A Didactic Innovation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(1), 1-3. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgs.16913>
- Friedrich, C., Teaford, H., Taubenheim, A., Boland, P., y Sick, B. (2019). Escaping the professional silo: an escape room implemented in an interprofessional education curriculum. *Journal of Interprofessional care*, 33(5), 573–575. DOI: <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1538941>
- Friese, S. (2019). *Qualitative data analysis with ATLAS.ti*. SAGE Publications Limited.
- Gómez-Urquiza, J. L., Gómez-Salgado, J., Albendín-García, L., Correa-Rodríguez, M., González-Jiménez, E. y Cañadas-De la Fuente, G. A. (2019). The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study. *Nurse education today*, 72, 73–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>
- González-Robles, A. y Vázquez-Vílchez, M. (2022). Propuesta educativa para promover compromisos ambientales a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Bachillerato: el juego S.O.S Civilizaciones. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 19(1), 1–16. DOI: [https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2022.v19.i1.1103](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1103)
- Jenkin, I. y Fairhurst, N. (2020). Escape room to operating room: A potential training modality?. *Medical teacher*, 42(5), 596. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1657821>
- Karbownik, M. S., Wiktorowska-Owczarek, A., Kowalczyk, E., Kwarta, P., Mokros, Ł., y Pietras, T. (2016). Board game versus lecture-based seminar in the teaching of pharmacology of antimicrobial drugs--a randomized controlled trial. *FEMS microbiology letters*, 363(7), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1093/femsle/fnw045>

- Krath, J., Schürmann, L., y von Korfflesch, H. F. O. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 106963. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Krathwohl, David R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218. DOI: [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- Kutzin, J. M. (2019). Escape the Room: Innovative Approaches to Interprofessional Education. *The Journal of nursing education*, 58(8), 474-480. DOI: <https://doi.org/10.3928/01484834-20190719-07>
- Martins, F., Leal, L. P., Linhares, F., Santos, A., Leite, G. O. y Pontes, C. M. (2018). Effect of the board game as educational technology on schoolchildren's knowledge on breastfeeding. *Revista latino-americana de enfermagem*, 26, 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2316.3049>
- McCoy, L., Lewis, J.H. y Dalton, D. (2016). Gamification and Multimedia for Medical Education: A Landscape Review. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 116(1), 22-34. DOI: <https://doi.org/10.7556/jaoa.2016.003>
- Milner, K. A. y Cosme, S. (2017). The PICO Game: An Innovative Strategy for Teaching Step 1 in Evidence-Based Practice. *Worldviews on evidence-based nursing*, 14(6), 514-516. DOI: <https://doi.org/10.1111/wvn.12255>
- Monroy, F., yHernández Pina, F. (2014). Factores que influyen en los enfoques de aprendizaje universitario. Una revisión sistemática. *EDUCACIÓN XX1*, 17(2), 105-124. DOI: <https://doi.org/10.5944/educxx1.17.2.11481>
- Noda, S., Shiotsuki, K. y Nakao, M. (2019). The effectiveness of intervention with board games: a systematic review. *BioPsychoSocial medicine*, 13, 22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0164-1>
- Olaso, G., Romá, C. y Piqueras, M. (2021). "Alimental, querido Watson" – Escape room virtual para la asignatura de Alimentación y Dietética. En *IN-RED 2021: VII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (21-33). DOI: <https://doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13437>
- Perera Borrego, M.A. y Martín-Gámez, C. (2018). ¿Jugamos al ajedrez y aprendemos ciencias? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(1), 18-29. DOI: <https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.1.2885>
- Piaget, J. (1999). *Play, dreams and imitation in childhood*. Psychology Press.
- Podlog, M., Husain, A., Greenstein, J., y Sanghvi, S. (2019). Escape the Trauma Room. *AEM education and training*, 4(2), 158-160. DOI: <https://doi.org/10.1002/aet2.10410>
- Real Decreto 536/1995, de 7 de abril, por el que se establece el título de Técnico superior en Dietética y las correspondientes enseñanzas mínimas. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 131, de 2 de junio de 1995, 16115-16142.
- Real Decreto 548/1995, de 7 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico superior en Dietética. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 131, de 2 de junio de 1995, 16164-16172.
- Sadati, L., Nafar, M., Karami, S., Yazdani, M. R., y Khaneghah, Z. N. (2021). Comparison of the effect of two teaching methods on surgical technologist students' learning and satisfaction (flashcards vs. mobile-based learning). *Journal of education and health promotion*, 10, 467. DOI: [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_940\\_20](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_940_20)

- Sánchez-Martín, J., Corrales-Serrano, M., Luque-Sendra, A. y Zamora-Polo, F. (2020). Exitforsuccess. Gamifying science and technology for university students using escape-room. A preliminary approach. *Heliyon*, 6(7), e04340. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04340>
- Sardi, L., Idri, A., y Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of biomedical informatics*, 71, 31–48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Sera, L. y Wheeler, E. (2017). Game on: The gamification of the pharmacy classroom. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 9(1), 155–159. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.08.046>.
- Sivarajah, R. T., Curci, N. E., Johnson, E. M., Lam, D. L., Lee, J. T., y Richardson, M. L. (2019). A Review of Innovative Teaching Methods. *Academic radiology*, 26(1), 101–113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2018.03.025>
- Viggiano, A., Viggiano, E., Di Costanzo, A., Viggiano, A., Andreozzi, E., Romano, V., Rianna, I., Vicidomini, C., Gargano, G., Incarnato, L., Fevola, C., Volta, P., Tolomeo, C., Scianni, G., Santangelo, C., Battista, R., Monda, M., Viggiano, A., De Luca, B., y Amaro, S. (2015). Kaledo, a board game for nutrition education of children and adolescents at school: cluster randomized controlled trial of healthy lifestyle promotion. *European Journal of Pediatrics*, 174(2), 217–228. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-014-2381-8>
- Viggiano, E., Viggiano, A., Di Costanzo, A., Viggiano, A., Viggiano, A., Andreozzi, E., Romano, V., Vicidomini, C., Di Tuoro, D., Gargano, G., Incarnato, L., Fevola, C., Volta, P., Tolomeo, C., Scianni, G., Santangelo, C., Apicella, M., Battista, R., Raia, M., ... Amaro, S. (2018). Healthy lifestyle promotion in primary schools through the board game Kaledo: a pilot cluster randomized trial. *European Journal of Pediatrics*, 177(9), 1371–1375. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3091-4>
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wanyama, J. N., Castelnuovo, B., Robertson, G., Newell, K., Sempa, J. B., Kambugu, A., Manabe, Y. C., y Colebunders, R. (2012). A randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of a board game on patients' knowledge uptake of HIV and sexually transmitted diseases at the Infectious Diseases Institute, Kampala, Uganda. *Journal of acquired immune deficiency syndrome*, 59(3), 253–258. DOI: <https://doi.org/10.1097/QAI.0b013e31824373d5>
- Watsjold, B. y Zhong, D. (2020). Clinical Coaching Cards: A Game of Active Learning Theory and Teaching Techniques. *MedEdPORTAL: the journal of teaching and learning resources*, 16, 11042. DOI: [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.11042](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11042)

### Anexo 1. Cuestionario dirigido al alumnado

ACTIVIDAD:	
<b>Sexo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Edad:</b>	<b>Curso y clase:</b>

Marque con una cruz de 1 a 5, según la escala de Likert, las siguientes cuestiones que permiten valorar la docencia.

1	2	3	4	5
<i>En total desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>

	1	2	3	4	5
Disfruté realizando la actividad					
Me ha ayudado a recordar y aplicar los contenidos de la unidad					
Me ha ayudado a relacionar contenidos e integrarlos					
He aprendido a diferenciar conceptos					
He aprendido a reflexionar y extraer conclusiones					
Debería haber más actividades de este tipo en los estudios que curso					
Me ha motivado a seguir estudiando					

¿Qué te ha gustado ¿Qué ha sido difícil para ti? ¿Cambiarías algo de la actividad?

### Anexo 2. Hoja de registro de observación directa del profesorado

(Observación directa de la participación del alumnado en las actividades).

<b>SESIÓN: ____ ACTIVIDAD:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Curso y clase:</b>

*Evaluación con una cruz de 1 a 5, según la escala de Likert, de la participación del alumnado en las actividades.*

1 <i>Muy bajo</i>	2 <i>Bajo</i>	3 <i>Normal</i>	4 <i>Alto</i>	5 <i>Muy alto</i>
----------------------	------------------	--------------------	------------------	----------------------

**Evaluación de la participación del alumnado en la actividad, del 1 al 5.**

	1	2	3	4	5
Grado de placer					
Grado de participación					
Clima positivo en el aula					
Comunicación y escucha					
Grado de obtención de objetivos					

Elementos positivos, dificultades y formas de mejora

Descripción subjetiva de la sesión

### Anexo 3. Rúbrica evaluación de actividades de aula

	1 MUY BAJO	2 BAJO	3 NORMAL	4 ALTO	5 MUY ALTO
Grado de placer	La mayoría (casi totalidad) del alumnado <b>expresa que no le gusta la actividad</b> y que <b>le gustaría que no hubiese más actividades</b> de este tipo.	Algunos alumnos <b>expresan que no les gusta la actividad</b> y que <b>le gustaría que no hubiese más actividades</b> de este tipo.	El alumnado no expresa que le gusta, ni que no les gusta, simplemente <b>no contestan, la mitad expone que sí le ha gustado y la otra que no.</b>	<b>La mayoría del alumnado expresa que le ha gustado</b> la actividad, quiere seguir jugando y/o que se realicen <b>más actividades de este tipo</b> en las clases.	<b>La totalidad del alumnado expresa que le ha gustado</b> la actividad, quiere seguir jugando y/o que se realicen <b>más actividades de este tipo</b> en las clases.
Grado de participación e interés	<b>Ningún alumno/a participa</b> en la actividad y/o <b>expresan que no quieren participar</b> en la actividad.	<b>Más de la mitad del alumnado no participa</b> en la actividad y/o <b>expresan que no quieren participar</b> en la actividad.	<b>Más de la mitad del alumnado participa, pero no realizan preguntas sobre la actividad tras la explicación</b> por el profesorado.	<b>Todo el alumnado participa</b> en la actividad, pero <b>no realizan preguntas sobre la actividad tras la explicación</b> del profesorado.	<b>Todo el alumnado participa</b> en la actividad, y <b>realiza preguntas sobre la actividad tras la explicación</b> del profesorado.
Clima positivo en el aula (comportamiento)	La <b>totalidad del alumnado</b> pone mala cara, expresa que quiere acabar la actividad o salir de clase, hace ruido, grita, molesta a los compañeros, etc.	La <b>mayoría</b> del alumnado pone mala cara, expresa que quiere acabar la actividad o salir de clase, no se está quieto en el sitio, hace ruido, grita, molesta a los compañeros, etc.	<b>Alguno</b> de los alumnos/as pone mala cara, expresa que quiere acabar la actividad o salir de clase, no se está quieto en el sitio, hace ruido, grita, molesta a los compañeros, etc.	<b>Ninguno</b> de los alumnos/as pone mala cara, expresa que quiere acabar la actividad o salir de clase, no se está quieto en el sitio, hace ruido, grita, molesta a los compañeros, etc.	<b>Algunos o todos</b> los alumnos y alumnas ponen buena cara, están <b>contentos y motivados, ayudan a los compañeros</b> , están quietos en el sitio, etc
Comunicación y escucha	La <b>totalidad del alumnado no escucha, no está atento ni hace preguntas al profesorado</b> ni al resto de compañeros y/o <b>no expresa su opinión.</b>	<b>Más de de la mitad</b> del alumnado <b>no escucha, no está atento, ni hace preguntas</b> al profesorado ni al resto de compañeros y/o <b>no expresa su opinión.</b>	<b>Algunos alumnos/as están atentos</b> a las explicaciones, <b>hacen preguntas</b> al profesorado y al resto de compañeros, <b>expresan su opinión</b> y otros no.	<b>Más de de la mitad</b> del alumnado <b>escucha, está atento, hace preguntas</b> al profesorado y al resto de compañeros y/o <b>expresa su opinión.</b>	<b>Prácticamente todo</b> el alumnado <b>escucha, está atento, hace preguntas</b> al profesorado y al resto de compañeros y/o <b>expresa su opinión.</b>
Grado de obtención de objetivos	No se cumple <b>ninguno de los objetivos didácticos</b> propuestos para la actividad.	Se cumplen <b>menos de la mitad de los objetivos didácticos</b> propuestos para la actividad.	Se cumplen <b>la mitad de los objetivos didácticos</b> propuestos para la actividad.	Se cumplen <b>más de la mitad de los objetivos didácticos</b> propuestos para la actividad.	Se cumplen <b>todos los objetivos didácticos</b> propuestos para la actividad.

#### Anexo 4. Preguntas incluidas en la aplicación Kahoot!

1. En el Núcleo Arcuato encontramos neuronas que expresan neuropéptidos anorexígenos (-) y orexígenos (+).
  - a) Verdadero.
  - b) Falso.
2. Los neuropéptidos POMC y CART son anorexígenos (-).
  - a) Verdadero.
  - b) Falso.
3. La grelina se sintetiza principalmente en:
  - a) Páncreas.
  - b) Intestino.
  - c) Tejido adiposo.
  - d) Estómago.
4. La leptina se produce en:
  - a) Páncreas.
  - b) Intestino.
  - c) Tejido adiposo.
  - d) Estómago.
5. ¿Cuál es una señal hormonal orexígena?
  - a) Leptina.
  - b) Grelina.
  - c) CCK.
  - d) Péptido YY.
6. ¿Qué caracteriza al Kwashiorkor?
  - a) Desnutrición aguda, de predominio energético, sin edemas.
  - b) Desnutrición aguda, de predominio proteico, con edemas.
  - c) Desnutrición aguda, de predominio calórico, sin edemas.
  - d) Desnutrición aguda, de predominio proteico, sin edemas.
7. ¿Cuál de estos trastornos no se relaciona con Obesidad?
  - a) Síndrome de Marfan.
  - b) Síndrome de Prader-Willi.
  - c) Hipotiroidismo.
  - d) Síndrome de Down.
8. ¿Qué otros nombres puede recibir la obesidad Ginecoide?
  - a) Visceral
  - b) Periférica.
  - c) Tipo manzana.
  - d) Centrípeta.
9. ¿Cuál es un criterio diagnóstico de la Bulimia Nerviosa?
  - a) Peso normal o elevado.
  - b) Restricción energética.
  - c) Miedo a engordar.
  - d) Falta de control sobre lo que se ingiere.
10. ¿Qué alteración se puede producir en la anorexia nerviosa?
  - a) Hipercolesterolemia.
  - b) Diabetes Mellitus tipo 2.
  - c) Hipertensión.
  - d) Aumento de las hormonas tiroideas.

Anexo 5. Ejemplo de ficha para completar por el alumnado en la segunda parte del juego "Recordando las señales".

**NOMBRE:**

**Estómago lleno**



**Estómago**



**SNC**



**Páncreas**



**T. Adiposo**

**Reserva energía alta**



**Intestino**

CC BY-NC-ND

## Anexo 6. Reglas del juego "Malnutridos".

### Reglas del Juego "Malnutridos"

Se reparten 4 cartas a cada jugador (que no puede enseñar a los compañeros), una de ellas cada jugador la debe de colocar sobre su tablero boca arriba. El resto de cartas se dejan en un montón boca abajo encima de la mesa. Empieza el jugador de la derecha al que reparte las cartas. Este jugador debe de robar una carta del montón, y descartarse de una carta que dejará sobre un montón boca arriba en la mesa o que colocará sobre su tablero. Pasará el turno al siguiente jugador, que realizará los mismos pasos. Ganará el jugador que consiga tener completado su tablero con las cartas correctas relacionadas con alguna de las 4 familias (AN, BN, OBESIDAD, DESNUTRICIÓN).

Si algún jugador tiene alguna de las CARTAS ESPECIALES podrá:

- Seleccionar una carta del tablero de cualquier jugador y volverlas a poner en el montón de descarte. **CARTA "EXIT" (paciente salió de la consulta).**
- Robar una carta del tablero de otro jugador que sea de trastorno de la conducta alimentaria (Anorexia y Bulimia) de la primera línea (Dx, definición, tipos o prevalencia) y colocarla en su tablero o en la mano y descartar una. También puede proteger UNA de las mismas cartas en su tablero para que no se la quite el resto de jugadores con la de EXIT. **CARTA "PSICÓLOGO".**
- Robar una carta del tablero de otro jugador que sea de Obesidad o Desnutrición de la primera línea (Dx, definición, tipos o prevalencia) y colocarla en su tablero, o en la mano y descartar una. También puede proteger UNA de las mismas cartas en su tablero para que no se la quite el resto de jugadores con la de EXIT. **CARTA "NUTRICIONISTA".**
- Robar cualquier carta del tablero de otro compañero y colocarla en su tablero, o en la mano y descartar una. También puede proteger UNA de las mismas cartas en su tablero para que no se la quite el resto de jugadores con la de EXIT. **CARTA "MÉDICO".**