

# KAHBOM, UNA EXPLOSIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN EDUCATIVA

**P** TECNOLOGÍA PATENTADA

## DATOS DE CONTACTO:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## RESUMEN

El grupo de investigación EDUCAPHYS de la Universidad de Alicante ha desarrollado una herramienta educativa que permite simultáneamente el aprendizaje y la evaluación de conocimientos del alumno en todas sus etapas y apto para cualquier área educativa.

El dispositivo permite la realización de preguntas con múltiples respuestas donde el alumnado es el jugador que se siente parte de un verdadero juego ludificado, haciéndolo perfecto para las actividades gamificadas, aumentando su motivación y disminuyendo el nivel de estrés que producen los exámenes tradicionales. Entre sus características destacan su facilidad de uso, su carácter inclusivo y la no dependencia de estar conectado en línea o hacer uso de bases de datos.

Actualmente, se dispone de un prototipo demostrador que ya ha sido validado en un entorno real en actividades de pequeños grupos. Dicho dispositivo se encuentra protegido mediante solicitud de patente. Se buscan empresas interesadas en la explotación comercial del mismo.



## INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI cada vez es más importante la novedad en la educación y el aprendizaje dentro de la teoría de la autodeterminación. Como resultado se hace más necesario contar con elementos que puedan hacer la diferencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Una parte muy importante del aprendizaje es la evaluación, que se debe entender como una fase del aprendizaje de corte reflexivo y enriquecedor para el alumnado y debe ser tridimensional, formativa, formadora y orientadora.

Hoy en día se encuentra que no solo se evalúa mediante exámenes escritos, sino que también se utilizan métodos en línea como son *Kahoot*, *Quizizz*, etc. Estas herramientas tienen ventajas e inconvenientes, como es el hecho de una preparación previa del cuestionario en la página o la utilización de ordenadores o dispositivos móviles en el aula, con los problemas que puede conllevar. Además, hace difícil inventar una narrativa para poder gamificar en educación.

Además, estas herramientas no son accesibles para personas con discapacidad visual, ya que no pueden ver la pantalla del móvil, cartas o tableros. Por tanto, no hacen posible su uso a todas las personas, dando pie a una posible discriminación.

Más allá de las herramientas en línea, existen diferentes invenciones dentro del campo de la educación y los juegos educativos,

donde nos encontramos, en términos generales con problemas similares:

- limitación de preguntas;
- imposibilidad de uso con personas que tengan discapacidad visual;
- necesidad de una base de datos conectado a internet para ir guardando los datos;
- Etc.

Por todos estos motivos, existe la necesidad de desarrollar herramientas educativas de fácil uso y aplicabilidad que no necesiten estar conectadas a una red o que no trabajen con una base de datos que de forma previa cargue las preguntas predefinidas.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El grupo de investigación EDUCAPHYS de la Universidad de Alicante ha desarrollado una herramienta educativa con las siguientes características:

- permite la realización de preguntas de todo tipo, sin una preparación previa y sin necesidad de estar conectado a ninguna red, lo que la convierte en un dispositivo ideal para todas las etapas educativas y áreas de conocimiento;
- es inclusiva, ya que respeta las diferentes discapacidades y aporta soluciones a las mismas, con relieves, sonidos y luces;
- el tiempo solicitado de respuesta es programable, al contar con un microcontrolador;
- código realizado en lenguaje de bloques, haciendo accesible la modificación del mismo.

El dispositivo desarrollado consiste en un juego educativo para aprendizaje y evaluación que comprende *tres partes*:

**1. CARCASA CERRADA DE MATERIAL PLÁSTICO O RECICLADO:** protege la electrónica. Le da un aspecto que puede ser modificado para cualquier narrativa de gamificación. Comprende al menos *cinco caras* en su construcción (*Véase la Figura 1*):

- una **cara de alumno/jugador**: comprende una pluralidad de agujeros y de elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille, de modo que cada elemento de señalización (braille) se corresponde con un agujero. En ella se visualizan, además, una pluralidad de luces, para la correcta visualización del tiempo transcurrido y el fallo en la respuesta.
- una **cara de profesor/moderador** (enfrentada a la anterior): comprende al menos un agujero y una pluralidad de elementos de señalización, pueden ser en relieve o en relieve lenguaje braille, cuyo número es coincidente con la cantidad de agujeros utilizados en la cara del alumno/jugador.
- **dos caras** más en los **laterales** cerrando la carcasa: comprenden un agujero para el elemento de encendido y apagado y, al menos, un agujero para la correcta sonorización.
- una **cara de apoyo en la mesa**: la base.

**2. ELECTRÓNICA:** permite la interacción del dispositivo con el alumno/jugador y con el profesor/moderador, y comprende *seis partes*:

- Una pluralidad de **elementos de interacción del alumno/jugador** que consiste en un interruptor de respuesta por cada una de las opciones planteadas, donde pueden seleccionar cuales de las respuestas son correctas o falsas, según el planteamiento de la pregunta.
- Al menos un elemento de interacción del profesor/moderador, para **seleccionar la posición de la pregunta correcta o falsa**, según el planteamiento de la pregunta.
- Un **interruptor de encendido y apagado**.
- Al menos una tira led con tres luces, para la correcta **visualización del tiempo transcurrido y el fallo en la respuesta**.
- Al menos un **dispositivo acústico**, para funcionar en caso de que el alumnado se equivoque al seleccionar la respuesta, sea correcta o falsa, según el planteamiento de la pregunta o el tiempo previsto para la respuesta haya alcanzado su máximo.
- Un **micro-controlador**, cuyo alojamiento del programa permite el funcionamiento de todas las partes.

**3. CÓDIGO:** a más bajo nivel se encuentra con el código que permite que se ejecuten todas las instrucciones necesarias para el correcto funcionamiento de la invención.

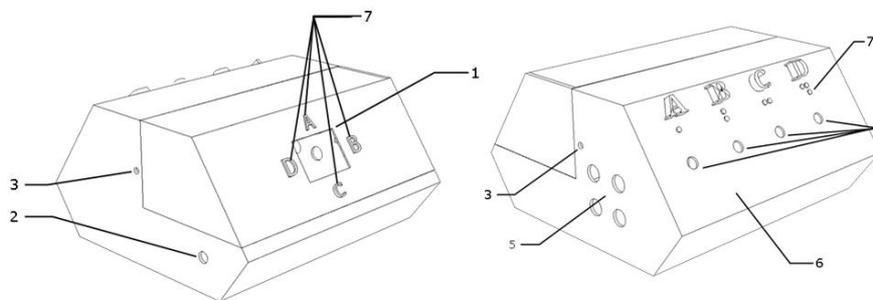


Figura 1. Diversas vistas ortogonales del dispositivo (Izquierda: Cara profesor/moderador; Derecha: Cara alumno/jugador), donde: 1. Agujero para alojar el elemento de interacción profesor/moderador; 2. Interruptor de encendido y apagado; 3. Tornillería; 4. Cuatro agujeros para alojar los elementos de interacción del alumno/jugador; 5. Cuatro agujeros para la correcta sonorización del elemento acústico; 6. Luces, alojadas en el interior; 7. Cuatro elementos de señalización que pueden ser en relieve o en relieve lenguaje braille.

Esta invención también trata de solucionar un problema que se da en educación para la realización de actividades gamificadas, *breakout* educativo o *escape room*, con cualquier narrativa y no teniendo que preparar el material fungible específico para cada narrativa que se quiera utilizar. Esto se consigue gracias al dispositivo de activación de respuesta, en este caso joystick. De esta forma, se podría seleccionar la respuesta correcta dando versatilidad al dispositivo y que, además, los alumnos/jugadores no sepan donde se ubica la respuesta correcta (podría suponer un patrón) y, por tanto, generar una incertidumbre y enfocar al alumno/jugador en la pregunta y no en el funcionamiento de la invención.

## VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

El dispositivo que se plantea presenta las siguientes ventajas:

- Es una herramienta adaptable a todos los contenidos educativos, la evaluación y la calificación.
- Siempre disponible para hacer preguntas, no hace falta tener un cuestionario previo realizado para poder ejecutar preguntas.
- Disminución del estrés en la realización de pruebas de evaluación.
- Aumento de la motivación en el alumnado.
- Minimiza la brecha digital, que puede ser un problema para el centro educativo, tanto por recursos electrónicos como por la formación específica del profesorado.
- Permite la realización de cualquier gamificación, *breakout* educativo o *escape room*, en cualquier narrativa utilizada.
- Puede ser utilizado por todas las personas, aunque tengan déficits visuales, gracias a su estructura y dispositivo acústico y adaptado con el código Braille.
- No necesita estar conectado a una red, ni requiere el uso de dispositivos electrónicos.
- No necesita hacer uso de ninguna base de datos ni para guardar los registros ni para almacenar preguntas predefinidas. Las preguntas las propone el profesor/moderador, según sus intereses, haciéndolo una herramienta abierta a cualquier temática.
- Evaluación al instante.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador del dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación desarrollado reside en el hecho de ser de fácil uso y aplicable, ser inclusivo, permitir la realización de preguntas de todo tipo sin ningún tipo de limitación y no necesitar estar conectado a una red o hacer uso de una base de datos para su funcionamiento.

## ESTADO ACTUAL

Existe un prototipo demostrador de la invención y éste ha sido probado en un entorno real en actividades con grupos reducidos con alumnado de educación primaria entre las edades de 6 a 12 años. Las primeras opiniones recogidas han sido positivas, ya que los alumnos se han sentido muy motivados a la hora de trabajar en equipo para encontrar la respuesta correcta y han obtenido un aprendizaje significativo gracias a la experiencia de aprendizaje vivida.

El futuro de este dispositivo pasa por el desarrollo de un prototipo mejorado, a partir de una puesta en marcha en aulas junto con la realización de estudios científicos, lo que permitirá realizar aseveraciones con mayor fuerza de los beneficios que otorga el dispositivo. Además, realizar las comprobaciones precisas para que el dispositivo sea totalmente inclusivo y sensibilizador.

## APLICACIONES DE LA OFERTA

La presente invención se enmarca dentro del campo de la educación, especialmente en dispositivos para gamificación y evaluación, y los juegos educativos.

El dispositivo permite la realización de preguntas con múltiples respuestas donde el alumnado es el jugador que se siente parte de un verdadero juego ludificado, haciéndolo perfecto para las actividades gamificadas, aumentando su motivación y disminuyendo el nivel de estrés que producen los exámenes tradicionales.

Con este dispositivo se podrían realizar evaluaciones formativas ayudando así a la retención de los conocimientos, mientras se evalúan los mismos y ayudando a dar una calificación, como exigen las leyes educativas.

El aprendizaje de la gestión del tiempo se facilita gracias a este dispositivo, tanto para contestar preguntas como para otras actividades, ya que otorga un feedback visual y sonoro que permite al usuario conocer el tiempo transcurrido y faltante de la actividad en curso. Si hablamos de una actividad física, donde no se puede portar relojes en su realización, hace muy útil a la herramienta para la gestión del esfuerzo.

El aprendizaje gamificado o los *breakouts* educativos se verían favorecidos gracias a este dispositivo, dando así una herramienta polivalente para las diferentes narrativas que se quieran promover, dotando así a los alumnos de una experiencia de aprendizaje inolvidable acompañada de un aprendizaje significativo del tema tratado.

## COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Proyectos de I+D para el desarrollo de otro tipo de juegos o herramientas educativas u otras necesidades de las empresas.
- Servicios de asesoramiento.
- Etc.

### Tipo de empresas buscadas:

- Empresas del sector educativo (academias privadas, centros de formación, etc.)
- Empresas proveedoras de recursos educativos (editoriales y empresas de material educativo)
- Empresas del sector de los juegos de mesa.
- Fabricantes de juegos educativos.
- Asociaciones de personas en situación de Discapacidad.
- Empresas de *escaperooms*.

## DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- Título de la patente: "Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación".
- Número de solicitud: P202230622.
- Fecha de solicitud: 7 de julio de 2022.

## SECTORES DE APLICACIÓN (1)

Educación

