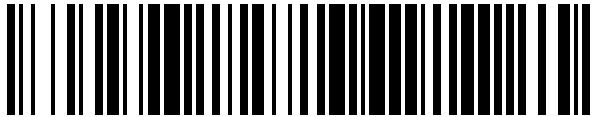


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 305 908**

(21) Número de solicitud: 202332260

(51) Int. Cl.:

G09B 7/00 (2006.01)

G09B 7/06 (2006.01)

G09B 1/30 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

07.07.2022

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE ALICANTE (100.0%)
Carretera San Vicente del Raspeig s/n
03690 San Vicente del Raspeig (Alicante) ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

22.02.2024

(72) Inventor/es:

FERRIZ VALERO, Alberto y
SAINZ MUÑOZ, Francisco Javier

(54) Título: **DISPOSITIVO DE JUEGO EDUCATIVO PARA APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**

ES 1 305 908 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE JUEGO EDUCATIVO PARA APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

5

Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

10 La presente invención se enmarca dentro de los juegos educativos y más concretamente en aquéllos que tienen un carácter evaluador, lo que permite realizar evaluaciones de conocimientos de todas las etapas y áreas educativas.

15 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.

20 Recapitulando, la invención estaría situada en el campo de la educación, especialmente en dispositivos para gamificación y evaluación, y los juegos educativos.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

25 Esta invención, como se ha expuesto anteriormente se enmarca en el campo de la educación y los juegos educativos, donde nos encontramos con diferentes invenciones.

30 - JP2010178054A Card game teaching material for muscle start and stop learning. Es un juego de cartas de músculo. Los juegos de cartas como este presentado, aunque hay muchos más, tienen la problemática de la limitación de preguntas y la imposibilidad de uso con personas que tengan discapacidad visual.

Con la presente invención resolvemos el problema ya que puede usarse por cualquier persona sea cual sea su grado de discapacidad y está abierto a realizar preguntas de cualquier área.

35

- WO2010087658A3 Method for learning vocabulary and the principles of english sentences through a card game. Es un ejemplo más de un juego de cartas, con la misma problemática y solución que el anterior.

- 5
 - JP2003294439A Educational game program, evaluation game program, game machine. Es un juego en el que se almacenan los datos de adquisición del alumno.

10 En la presente invención no se necesita una base de datos donde ir guardando los datos, ya que se evalúa al instante y las preguntas las propone el profesor/moderador, según sus intereses, haciéndolo una herramienta abierta a cualquier temática.

- KR1020180125873A Quiz game learning method and quiz recommendation system using role performing method. Es un juego donde se desarrolla una base de datos de preguntas abiertas donde se pueden modificar a voluntad del profesorado/moderador.

15 En nuestra invención no es necesario tener una base de datos, lo cual limitaría las preguntas que se podrían hacer a un número concreto. Sin base de datos, las preguntas las propone el profesor/moderador, según sus intereses, haciéndola una herramienta abierta a cualquier temática.

20

- PCT/KR2012/004616 Game/learning device linking learning to games, and learning method using same. Esta invención es un dispositivo que mediante llaves defines preguntas que luego tendrán que ir resolviendo. Esto crea un problema en la realización de nuevas preguntas, que, si se pueden crear nuevas llaves, pero no facilita hacer nuevas preguntas en cualquier circunstancia, además no es posible el uso con discapacidad visual como sería esta invención.

25 Todos estos antecedentes tienen en común que no resuelven el mismo problema que la presente invención, ya que tienen la necesidad de conexión a una red o trabajar con una base de datos que de forma previa cargue las preguntas predefinidas, limitando su aplicación al conjunto de preguntas/ respuestas que han sido previamente cargadas, dificultando su uso y aplicabilidad.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

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 queda patente en diversos estudios (González-

- 5 Cutre et al., 2016), 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 cómo, una fase del aprendizaje de corte reflexivo y enriquecedor para el alumnado y debe ser

- 10 tridimensional, formativa, formadora y orientadora (Coll & Onrubia, 2002). Con este dispositivo se podrán realizar evaluaciones formativas de forma sorprendente para el alumnado ayudando así a la retención de los conocimientos, mientras evaluamos los mismos y ayudando a dar una calificación, como exigen las leyes educativas.

- 15 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
20 educación.

Más allá de lo expuesto anteriormente, las herramientas e invenciones 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

- 25 discriminación.

- La presente invención 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. Además de esto es inclusiva
30 ya que respeta las diferentes discapacidades y aporta soluciones a las mismas, con relieves, sonidos y luces. Además, es programable el tiempo solicitado de respuesta al contar con un microcontrolador, fácilmente programable y un código realizado incluso en lenguaje de bloques haciendo accesible la modificación del mismo.

- 35 Del mismo modo, la invención 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 queramos utilizar, gracias al dispositivo de activación de respuesta, en este caso joystick. De esta forma, podemos seleccionar la respuesta correcta dando versatilidad al dispositivo y que 5 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.

Por tanto, el dispositivo que se plantea, soluciona los problemas descritos anteriormente:

- 10 - 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.
- 15 - Aumento de la motivación en el alumnado.
- 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.
- 20 - Puede ser utilizado por todas las personas, aunque tengan déficits visuales, gracias a su estructura y dispositivo acústico y adaptado con el código Braille.

La presente invención, desde el punto de vista técnico, consiste en un dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación que comprende tres partes, que describiremos de 25 más externa a más interna:

- Carcasa cerrada de material plástico o reciclado que protege la electrónica. Comprende al menos cinco caras en su construcción, con una cara de alumno/jugador, una cara de profesor/moderador, ambas enfrentadas, una cara de apoyo en la mesa y dos caras más en los laterales cerrando la carcasa. Además, le da un aspecto que 30 puede ser modificado para cualquier narrativa de gamificación. En la carcasa, como se ha indicado previamente, se distinguen:
 - o La cara del alumno/jugador que comprende una pluralidad de agujeros y una pluralidad de elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille, de modo que cada elemento de señalización (braille) se corresponde con un agujero. Además, en esta cara se visualizan una pluralidad de luces, para la 35

correcta visualización del tiempo transcurrido y el fallo en la respuesta. Si el material de la carcasa es translúcido se acomodan dentro y solo se ve su reflejo, en caso de utilizar un material opaco, la carcasa comprende también un agujero para la correcta visualización de las luces.

- 5
 - La cara para el profesor/moderador, opuesta a la cara del alumno/jugador que 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.
 - Al menos dos caras laterales que comprenden:
 - Un agujero para el elemento de encendido y apagado.
 - Al menos un agujero para la correcta sonorización.
 - Y otra cara que será la base.
- Electrónica, permite la interacción del dispositivo con el alumno/jugador y con el profesor/moderador, y comprende seis partes:
- 10
 - 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.
- 15 - 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.
- 20
- 25
- 30
- 35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1: Muestra una vista ortogonal del dispositivo.

FIGURA 2: Muestra una vista ortogonal del dispositivo.

FIGURA 3: Muestra el diagrama de la electrónica utilizada para el dispositivo.

5 FIGURA 4: Muestra un diagrama de flujo del dispositivo.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

La presente invención consiste en un dispositivo que comprende tres partes:

- 10 - Carcasa. En el caso de este dispositivo, se ha utilizado la impresión 3D y tornillería para solventar este paso, pero se podría hacer con material reciclado. En el caso concreto que se presenta en los dibujos, la carcasa comprende ocho caras, donde algunas de las caras comprenden los elementos que se explican a continuación:
- 15 ○ La cara del alumno/jugador, se muestra en la figura 2, comprende cuatro agujeros (4) para alojar los elementos de interacción del alumno/jugador, cuatro elementos de señalización en lenguaje braille de todas las posibles respuestas (7) situados arriba (pueden estar también debajo o a los lados de cada elemento de interacción alumno/jugador), y la localización de las luces (6) alojadas en el interior, pegadas a la carcasa puesto que se ha utilizado material translúcido (en caso de utilizar un material opaco las luces se verían a través de un agujero dispuesto en la carcasa).
- 20 ○ La cara del profesor/moderador, se muestra en la figura 1, opuesta a la cara del alumno/jugador, comprende un agujero (1) para alojar el elemento de interacción profesor/moderador, situado en la dirección de activación de la respuesta y cuatro elementos de señalización (7) que 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.
- 25 ○ Una de las caras laterales comprende el alojamiento para el interruptor encendido y apagado (2), y cuatro agujeros (5) para la correcta sonorización del elemento acústico, alojados lo más cerca posible del elemento acústico.
- 30 ○ Una cara en la parte inferior en forma de base de apoyo, otra cara en la parte superior, otra cara lateral y dos caras más, una a cada lado, a continuación de la cara alumno/jugador y profesor/moderador.

- Electrónica. Esta parte comprende todos los componentes electrónicos necesarios para hacer que el dispositivo funcione, y son los seis siguientes (conectados como se refiere en la figura 3):
 - o Cuatro elementos de interacción del alumno/jugador, donde cada uno consiste en un interruptor de respuesta por cada una de las opciones planteadas (9).
 - o Un elemento de interacción del profesor/moderador que, en este caso concreto, consiste en un joystick (11) que sirve para la activación de la respuesta correcta por parte del profesor/moderador.
 - o El interruptor encendido y apagado (13).
 - o Una tira led de diez luces (12).
 - o El dispositivo acústico que consiste en un buzzer (8).
 - o El micro-controlador que es un arduino Uno (14).
- Código, es el que permite que el dispositivo realice las instrucciones deseadas cuando se produce la interacción con las personas. La forma en la que se hará la interacción se explica en la figura 4.

El correcto funcionamiento de la invención es el que se explica a continuación:

- Encendemos el elemento de encendido y apagado (13).
- Una vez el dispositivo este encendido, suena un elemento acústico (8) y se encienden las luces (12) de manera que avise al usuario de que el dispositivo está encendido.
- Posteriormente, desde el elemento de interacción del profesor/moderador (11) activaremos la respuesta elegida, dando un feedback acústico que indica, que ya está listo para su uso y comienza a funcionar la cuenta atrás para responder la pregunta.
- Una vez activada la respuesta, comienza a contar el tiempo de respuesta, que se indica con las luces (12) y con sonidos cada vez que se enciende alguna luz. Estas luces y sonidos se encienden de manera incremental de una en una dependiendo del tiempo que queramos dar para la realización de la prueba.
- Según la respuesta que activemos desde los elementos de interacción del alumno/jugador (9), se pueden activar los componentes de respuestas falsas/verdaderas sin que ocurra nada.
- No obstante, si se activa la verdadera/falsa seleccionada por el profesor/moderador entonces suena el elemento acústico (5), al mismo tiempo que las luces led (12) se activan, haciendo ver que han fallado o acertado en su respuesta.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación que comprende tres partes:
 - Carcasa cerrada de al menos cinco caras, con una cara de alumno/jugador, una cara de profesor/moderador, una cara de apoyo y dos caras más en los laterales, que comprende las partes que se explican a continuación:
 - o La cara del alumno/jugador que comprende una pluralidad de agujeros y una pluralidad de elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille, de modo que cada elemento de señalización se corresponde con un agujero.
 - o La cara del profesor/moderador, opuesta a la cara del jugador/alumno, que comprende al menos un agujero y una pluralidad de elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille, cuyo número es coincidente con los agujeros de la cara alumno/jugador.
 - o Al menos dos caras laterales que comprenden:
 - Un agujero para el elemento de encendido y apagado.
 - Al menos un agujero para la correcta sonorización.
 - o Y otra cara que es la base.
 - Electrónica que comprende seis componentes electrónicos necesarios para hacer que el dispositivo funcione y son los siguientes:
 - o Una pluralidad de elementos de interacción del alumno/jugador.
 - o Al menos un elemento de interacción del profesor/moderador.
 - o Un interruptor encendido y apagado.
 - o Al menos una tira led con tres luces.
 - o Al menos un dispositivo acústico.
 - o Un micro-controlador.
 - Código, es el que permite que el dispositivo realice las instrucciones deseadas cuando se produce la interacción con las personas.
-
2. Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación según la reivindicación 1 donde la carcasa comprende ocho caras, donde se distingue la cara del alumno/jugador, la cara del profesor/moderador y seis caras más, una cara en la parte inferior en forma de base de apoyo, otra cara en la parte superior, otra cara lateral y dos caras más, una a cada lado, a continuación de la cara alumno/jugador y profesor/moderador.

3. Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación según las reivindicaciones 1 y 2, donde en relación a la carcasa, la cara del alumno/jugador comprende cuatro agujeros y cuatro elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille; la cara del profesor/moderador comprende un agujero y cuatro elementos de señalización en relieve o relieve lenguaje braille, cuyo número es coincidente con los agujeros de la cara alumno/jugador y donde una de las caras laterales comprende un agujero para el elemento de encendido y apagado y cuatro agujeros para la correcta sonorización; y donde en relación a la electrónica, los elementos de interacción del alumno/jugador consisten en un interruptor de respuesta por cada una de las opciones planteadas; el elemento de interacción del profesor/moderador consiste en un joystick; las luces consisten en una tira led de al menos tres luces; el dispositivo acústico consiste en un buzzer y el micro-controlador consiste en un arduino Uno.
- 5
- 10
- 15 4. Dispositivo de juego educativo para aprendizaje y evaluación según las reivindicaciones anteriores donde en la carcasa, la cara del alumno/jugador comprende un agujero adicional.

ES 1 305 908 U

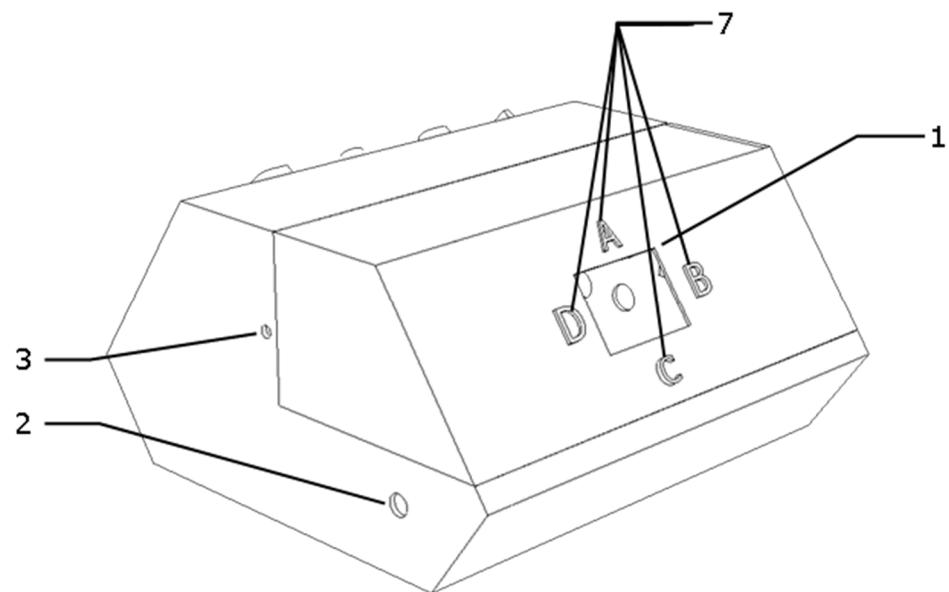


FIGURA 1

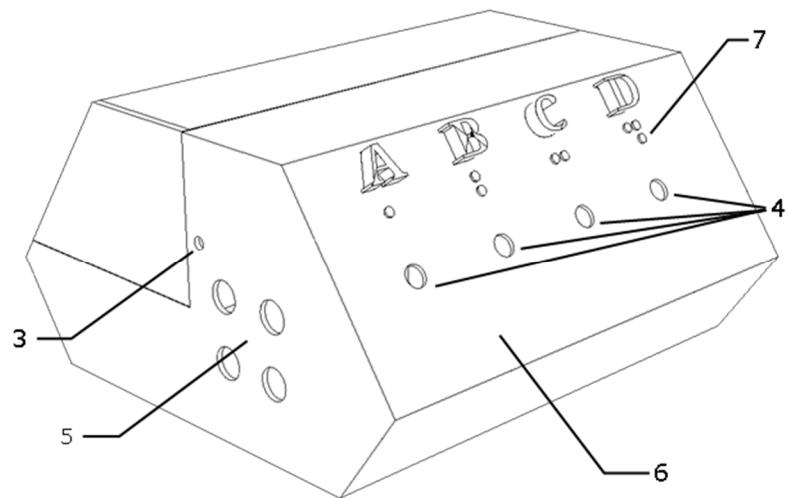


FIGURA 2

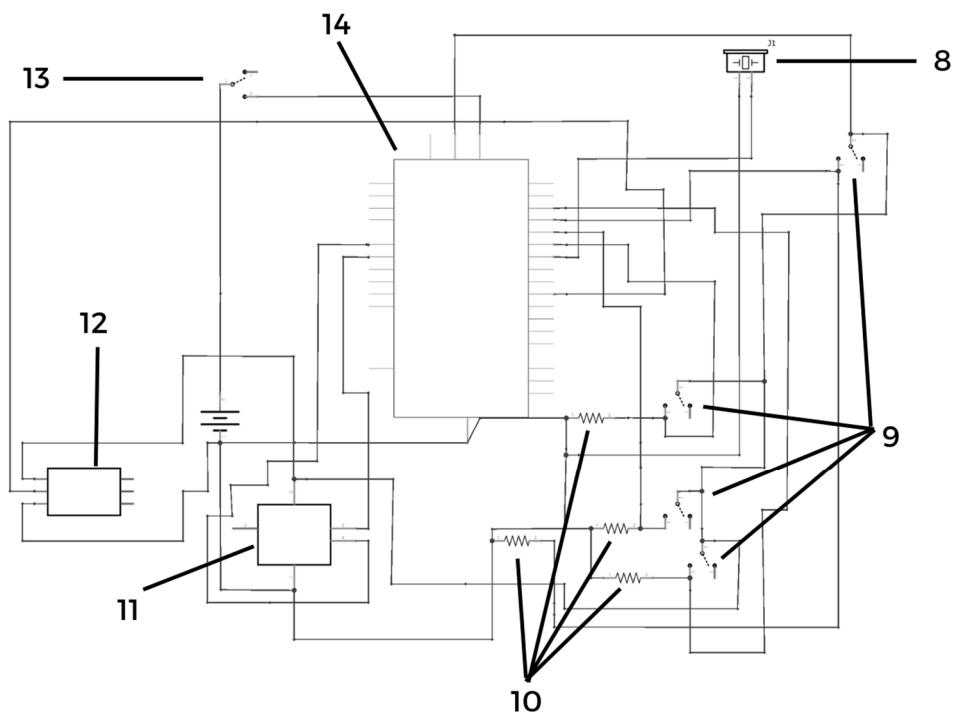


FIGURA 3

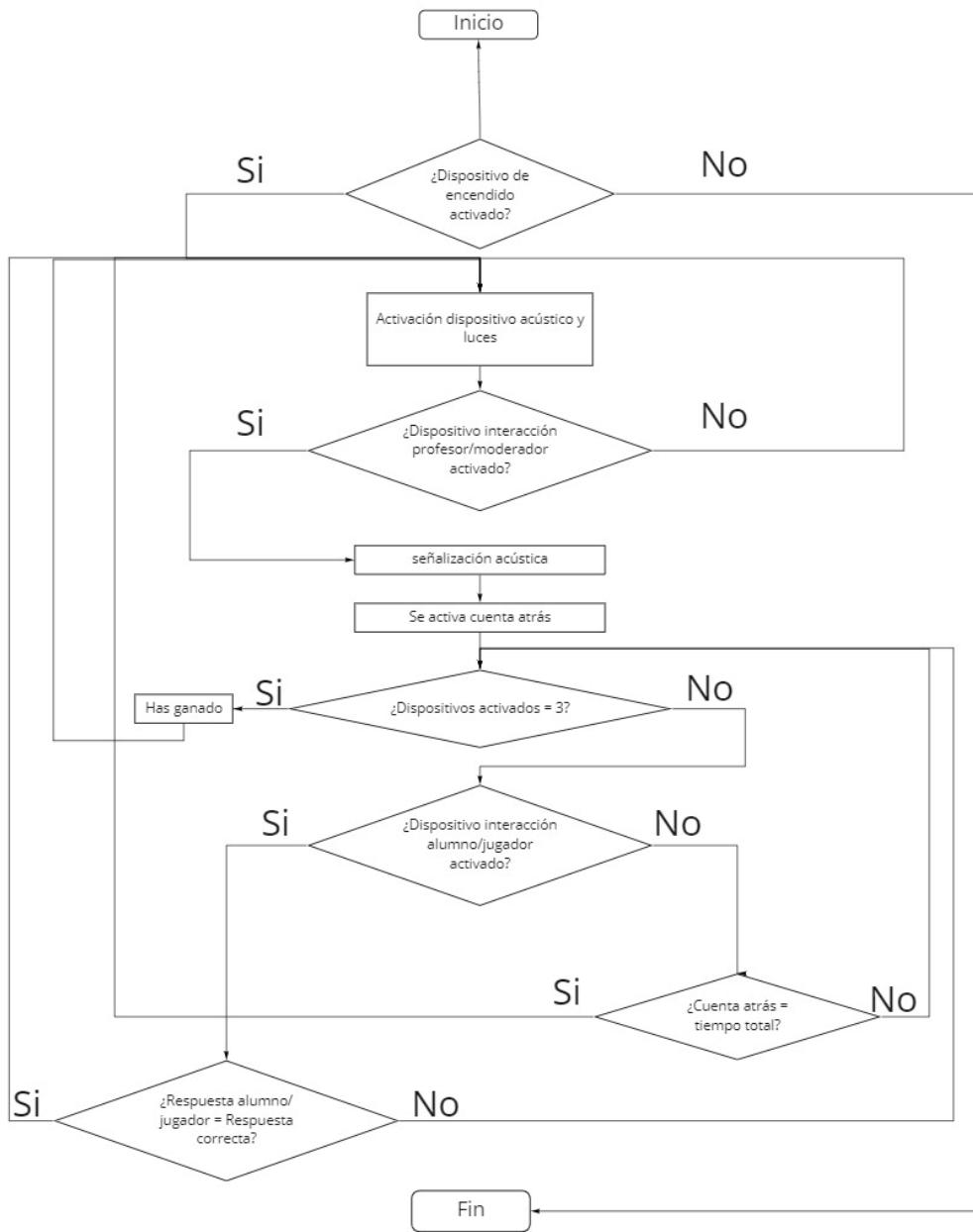


FIGURA 4