

# **Diseño y desarrollo de una página web para la generación de un juego interactivo como soporte y estrategia educativa**

Memoria de Proyecto Final Máster

**Máster Universitario en Aplicaciones multimedia**

Itinerario profesionalizador

**Laura Jiménez Valencia**

Profesor/a: Laura Porta Simó

Consultor/a: Mikel Zorrilla Berasategui

07/06/2019

# Copyright



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Diseño y desarrollo de una página web para la generación de un juego interactivo como soporte y estrategia educativa</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Laura Jiménez Valencia</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>Mikel Zorrilla Berasategui</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	Laura Porta Simó
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	01/06/19
<b>Titulación:::</b>	<i>Máster Universitario en Aplicaciones Multimedia</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>Área TFM profesionalizadora aula 1</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Castellano</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>Gamificación, Microlearning, Educación.</i>
<p><b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b> <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>Desde que los seres humanos nacemos, vamos desarrollando cierto interés en relación a lo que llamamos “juego”. El juego implica acción e implicación, y ayuda a desarrollar la creatividad y la solución de problemas. En el colegio, o en el instituto, en muchos casos se destina solamente una hora diaria al juego (lo que oficialmente se llama “hora del recreo”). En esa hora los alumnos destinan su tiempo a diferentes actividades escogidas a partir de sus intereses. Pero, ¿en la actualidad, qué tipo de intereses tienen estos?. Según un estudio de Unicef (“Niños en un mundo digital”) los niños y adolescentes menores de 18 años cada vez acceden a internet con menos edad. Debido a esto, podemos ver que sus intereses cambian con la aparición de la tecnología digital, donde tienen el “juego” concentrado en un dispositivo que les cabe en el bolsillo, y al que pueden acceder cuando quieran.</p> <p>Conociendo la situación actual en referencia a estos nuevos intereses y las estadísticas de fracaso escolar, es fundamental crear nuevas metodologías de aprendizaje que sean de interés para los alumnos.</p> <p>Por ello, la idea principal del proyecto será la creación y de un videojuego educativo y de una página web donde se pueda tener acceso a él. El videojuego podrá ser configurado por el profesor para que los alumnos respondan preguntas relacionadas con el temario, o con lo que se considere necesario.</p> <p>Como finalidad y en definitiva, este proyecto pretende ser un apoyo al aprendizaje que llame la atención de los alumnos, y que éstos se vean motivados a aprender a través de las clases impartidas por el profesor y el videojuego creado.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

Since human's beings are born, we can't help developing some kind of interest in games. Playing involves action and implication, and it helps developing skills such as creativity and problem solving. It is known that schools only allocate an hour per day to play (what is called break time). In that time students spend their time by doing activities chosen from their interests. But nowadays what kind of interests do they have? According to the UNICEF survey "Children in a digital world" more and more Young people enter to the internet a jt a younger age. Because of that we can see how their interests change as soon as technology enters to their lives, where playing is as easy as access to their mobile phones which fit anywhere. Knowing that new reality and statistics on school failure it is necessary to create new learning methodologies which are interesting for the students. Because of that, the main idea of the present project will be the creation of an educational video game and a web page in which the videogame can be played. The videogame could be configured by the teacher so that the students answer the questions related to the subject matter. Finally, the purpose of the present essay is meant to be a support for learning that motivate the students to learn trough classes in which teachers and videogames are involved.

## **Abstract**

Since human's beings are born, we can't help developing some kind of interest in games. Playing involves action and implication, and it helps developing skills such as creativity and problem solving. It is known that schools only allocate an hour per day to play (what is called break time). In that time students spend their time by doing activities chosen from their interests. But nowadays what kind of interests do they have? According to the UNICEF survey "Children in a digital world" more and more Young people enter to the internet a jt a younger age. Because of that we can see how their interests change as soon as technology enters to their lives, where playing is as easy as access to their mobile phones which fit anywhere. Knowing that new reality and statistics on school failure it is necessary to create new learning methodologies which are interesting for the students. Because of that, the main idea of the present project will be the creation of an educational video game and a web page in which the videogame can be played. The videogame could be configured by the teacher so that the students answer the questions related to the subject matter. Finally, the purpose of the present essay is meant to be a support for learning that motivate the students to learn trough classes in which teachers and videogames are involved.

## **Palabras clave**

Herramienta, Estrategia, Educación, Microlearning, Gamificación.

# Índice

## **Capítulo 1: Introducción**

- 1. Introducción**
- 2. Descripción/definición**
  - 2.1. Resumen de la propuesta
  - 2.2. Justificación y motivación
- 3. Objetivos**
- 4. Alcance**
- 5. Planificación**
  - 5.1. Tabla de hitos
  - 5.2. Gráfica Gantt
- 6. Presupuesto**
- 7. Estructura del resto del documento**

## **Capítulo 2: Análisis**

- 1. Estado del arte**
  - 1.1. Búsqueda de conceptos relacionados con el proyecto
  - 1.2. Análisis de proyectos realizados basados en la Gamificación
  - 1.3. Conclusiones sobre el estado del arte
- 2. Público objetivo y perfiles de usuario**
  - 2.1. Público objetivo**
  - 2.2. Perfiles de usuario**
- 3. Definición de objetivos/especificaciones del producto**

## **Capítulo 3: Diseño**

- 1. Arquitectura general de la aplicación**
- 2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación**
- 3. Diseño gráfico e interfaces**

## **Capítulo 4: Demostración**

- 1. Instrucciones de uso**
- 2. Prototipos**

## **Capítulo 5: Conclusiones y líneas de futuro**

- 1. Conclusiones**
  - 1.1. Resultados**
  - 1.2. Objetivos alcanzados y conocimientos adquiridos**
- 2. Líneas de futuro**

## **Bibliografía**



# Capítulo 1: Introducción

## 1. Introducción

Desde que los seres humanos nacemos, vamos desarrollando cierto interés en relación a lo que llamamos “juego”. El juego implica acción e implicación, y ayuda a desarrollar la creatividad y la solución de problemas. En el colegio, o en el instituto, en muchos casos se destina solamente una hora diaria al juego (lo que oficialmente se llama “hora del recreo”). En esa hora los alumnos destinan su tiempo a diferentes actividades escogidas a partir de sus intereses. Pero, ¿en la actualidad, qué tipo de intereses tienen estos?. Según un estudio de Unicef (“Niños en un mundo digital”) los niños y adolescentes menores de 18 años cada vez acceden a internet con menos edad. Debido a esto, podemos ver que sus intereses cambian con la aparición de la tecnología digital, donde tienen el “juego” concentrado en un dispositivo que les cabe en el bolsillo, y al que pueden acceder cuando quieran.

Conociendo la situación actual en referencia a estos nuevos intereses y las estadísticas de fracaso escolar, es fundamental crear nuevas metodologías de aprendizaje que sean de interés para los alumnos.

Por ello, la idea principal del proyecto será la creación y de un videojuego educativo y de una página web donde se pueda tener acceso a él. El videojuego podrá ser configurado por el profesor para que los alumnos respondan preguntas relacionadas con el temario, o con lo que se considere necesario.

Como finalidad y en definitiva, este proyecto pretende ser un apoyo al aprendizaje que llame la atención de los alumnos, y que éstos se vean motivados a aprender a través de las clases impartidas por el profesor y el videojuego creado.

## 2. Descripción/Definición

### 2.1. Resumen de la propuesta

En este TFM se creará una metodología de aprendizaje planteada a través de los siguientes conceptos: Gamificación y Microlearning. Esta estrategia tiene como principal objetivo la motivación del alumnado con dificultades de atención, aunque se podrá aplicar a cualquier tipo de alumno, edad y materia, ya que lo que se quiere conseguir es la implicación y el entretenimiento a través del aprendizaje.

Para llevar a cabo la idea se creará un videojuego base (inspirado en el conocido Pac-man).

Pac-man fue un videojuego creado por Tory Iwatani y distribuido por Midway Games en el año

1980 [1] . El videojuego consiste en ir “comiendo” todos los puntos que aparecen distribuidos en un laberinto sin que el personaje principal sea atrapado por los enemigos (fantasmas que persiguen al protagonista). Cuando ya no quedan puntos en el laberinto se pasa al siguiente nivel. La idea para el videojuego que se va a crear es substituir esos puntos que aparecen en la pantalla por objetos que se convertirán en objetivos. Una vez se consiga llegar hasta estos objetivos aparecerá, por ejemplo, un pop up en el que se mostrarán preguntas con cualquier tipo de contenido que el profesor podrá configurar según su criterio y objetivo.

El proyecto se construirá a partir de dos bloques. El primero será la creación del videojuego, que se realizará con **Scratch**, un lenguaje de programación que sirve para crear historias interactivas, juegos y animaciones de manera gratuita.

El segundo bloque será crear una página web donde se explique la metodología y los apartados necesarios para la utilización de esta.

## 2.2. Justificación y motivación

Este trabajo está motivado por la situación que vive el sistema educativo en la actualidad y por la propia experiencia dentro de ella (frustración y desinterés por las materias).

El sistema educativo sufre un problema desde hace ya muchos años, y es que los alumnos se aburren en las clases[2]. El proceso es el mismo de siempre; llegar a clase, sentarse, sacar los libros, escuchar el monólogo pasivo del profesor e intentar absorber el máximo de información en hora y media de contenidos. Por otra parte, los métodos que se utilizan a la hora de fomentar el aprendizaje están des-actualizados y no tienen en cuenta los intereses de las nuevas generaciones (una generación que vive la mayor revolución tecnológica).

En nuestro país, la educación va evolucionando según el tipo de gobierno regente, y este va dejando a su paso su aportación o modificación en cuanto a Leyes Orgánicas educativas. El sistema educativo ha experimentado ocho leyes desde la entrada de la democracia española: La Ley General de Educación en el 1970[3], la Ley Orgánica del Estatuto de Centros Escolares del 80[4], la Ley Orgánica del Derecho a la Educación del 85[5], la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo del 90[6], la Ley Orgánica de Participación, Evaluación y Gobierno de los Centros Docentes del 95[7], la Ley Orgánica de Calidad de la Educación del 2002[8], la Ley Orgánica de Educación del 2006[9] y, la actual, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa del 2013[10].

Los cambios en educación no permiten una estabilidad, tal y como se muestra con los cambios sufridos y la modificación de dichas leyes. No obstante, si se realizara una comparación de una clase de 1970 y una de ahora no se verían grandes diferencias. La mesa del profesor sigue

estando en primer lugar con una pizarra por detrás y las mesas de los alumnos delante de él, mirando al frente. En general sigue siendo lo mismo, solo que quizás ahora en algunas aulas se ha implantado una pizarra que pasa a ser táctil, un proyector cuelga del techo y los alumnos, a veces, utilizan portátil o la tableta en vez del formato libro. Bienvenidos a la revolución tecnológica educativa, o más bien, “la sustitución tecnológica educativa”.

¿La tecnología realmente ha supuesto una revolución en el campo educativo? Como dijo Nieves Segovia (presidenta de la Institución Educativa SEK) en el Observatorio sectorial del Innovación y tendencias en Educación): *“La tecnología ha suplementado un modelo tradicional, cuando tienen la capacidad de transformarlo hacia una educación personal, que permite llegar al ritmo y aprendizaje de cada alumno”*[11].

Así, en las aulas no se está sacando todo el potencial que el alumnado tiene, y el alto índice de fracaso escolar en España es un hecho que lo demuestra. La tecnología no va a solventar el problema, ya que se trata de algo mucho más complicado que el simple hecho de educar con libros o con PDI's. Sin embargo, si se utiliza bien puede ser de gran ayuda., así como la creación de estrategias innovadoras y dinámicas puede cambiar por completo la visión pesimista y aburrida que los alumnos tienen de sus clases.

### 3. Objetivos generales

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de una metodología de aprendizaje que pueda ser utilizada como soporte en el ámbito de la educación. Ésta debe poder ser utilizada por el profesor y el resultado de ello por los alumnos.

Dentro de este objetivo principal existen varios sub-objetivos que deberían cumplirse:

- Que sea fácil de manipular, es decir, que la interfaz de la página web y el funcionamiento del videojuego sea amigable e intuitivo para usuarios no expertos en tecnología y programación. El usuario no debe tener conocimiento técnico en programación.
- Que el videojuego resulte entretenido y atractivo para los alumnos a través del formato y el contenido.

### 4. Alcance

1) Desarrollo de un videojuego basado en Pacman mediante el programa Scratch.

1.1) Creación de fondos, personajes y elementos para el videojuego.

1.2) Creación de los movimientos de los personajes, puntos, pérdida y superación del nivel.

1.3) Encontrar una combinación de comandos mediante variables para que el profesor pueda establecer preguntas, inserción de audio o vídeo que le sirvan de apoyo al temario

correspondiente.

#### 1.4) Creación de la interacción.

### 2) Desarrollo de la página web.

2.1) La página web debe contener el apartado explicativo del proyecto, el apartado con el enlace para acceder y manipular el videojuego, y el apartado de instrucciones para facilitar su utilización.

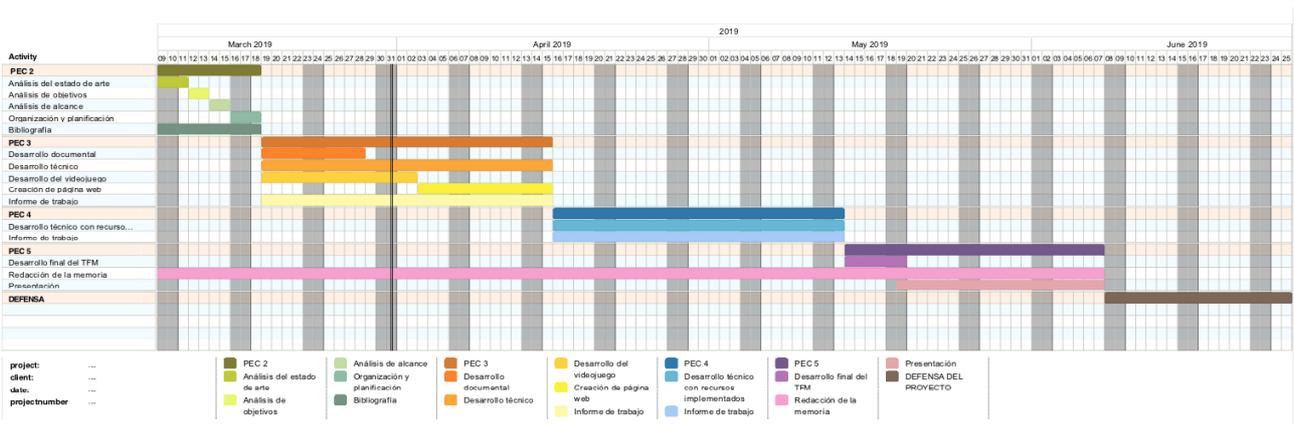
## 5. Planificación

### 5.1. Tabla de hitos

	<b>DURACIÓN</b>	<b>PERIODO DE REALIZACIÓN</b>	<b>DIFICULTAD</b>
<b>PEC 2</b>	<b>10 días</b>	<b>09/03/19 al 18/03/19</b>	<b>100,00%</b>
<b>Análisis del estado del arte</b>	3 días	09/03/19 al 11/03/19	<b>25,00%</b>
<b>Análisis de objetivos</b>	2 días	12/03/19 al 13/03/19	<b>20,00%</b>
<b>Análisis de alcance</b>	2 días	14/03/19 al 15/03/19	<b>20,00%</b>
<b>Organización y planificación</b>	3 días	16/03/19 al 18/03/19	<b>30,00%</b>
<b>Bibliografía</b>	10 días	09/03/19 al 18/03/19	<b>5,00%</b>
<b>PEC 3</b>	<b>28 días</b>	<b>19/03/19 al 15/04/19</b>	<b>100,00%</b>
<b>Desarrollo documental</b>	10 días	19/03/19 al 28/03/19	<b>30,00%</b>
<b>Desarrollo técnico</b>	28 días	19/03/19 al 15/04/19	<b>60,00%</b>
<b>Desarrollo del videojuego</b>	15	19/03/19 al 02/04/19	30,00%
<i>Diseño de elementos del videojuego</i>	3	19/03/19 al 21/03/19	8,00%
<i>Desarrollo de la interacción y los movimientos</i>	5	22/03/19 al 26/03/19	10,00%
<i>Desarrollo de las variables y las expresiones condicionales</i>	5	27/03/19 al 31/03/19	10,00%
<i>Creación de notas informativas</i>	2	01/03/19 al 02/04/19	2,00%
<b>Creación de página web</b>	13	03/04/19 al 15/04/19	30,00%

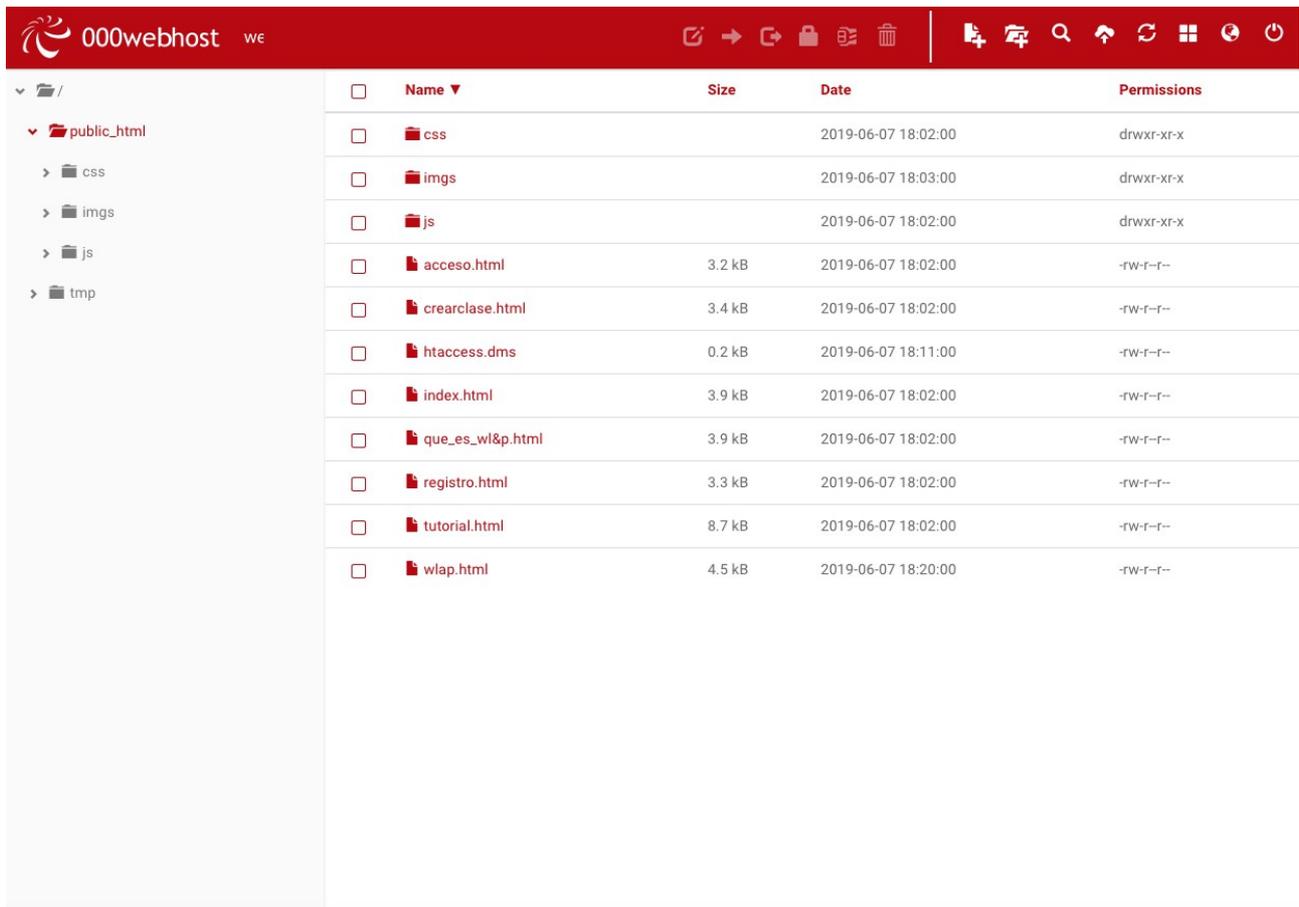
Definición de contenidos	2 días	03/04/19 al 04/04/19	5,00%
Wireframes	2 días	05/04/19 al 06/04/19	5,00%
Desarrollo	9 días	07/04/19 al 15/04/19	20,00%
<b>Informe de trabajo</b>	<b>28 días</b>	<b>19/03/19 al 15/04/19</b>	<b>10,00%</b>
<b>PEC 4</b>	<b>28 días</b>	<b>16/04/19 al 13/05/19</b>	<b>100,00%</b>
<b>Desarrollo técnico con recursos implementados (seguimiento pec 3)</b>	<b>28 días</b>	<b>16/04/19 al 13/05/19</b>	<b>80,00%</b>
<b>Informe de trabajo</b>	<b>28 días</b>	<b>16/04/19 al 13/05/19</b>	<b>20,00%</b>
<i>Anotación de las acciones realizadas en un borrador</i>	28 días	16/04/19 al 13/05/19	5,00%
<i>Tareas planificadas realizadas</i>	10 días	20/04/19 al 30/04/19	5,00%
<i>Decisiones tomadas en la ejecución</i>	7 días	30/05/19 al 06/05/19	5,00%
<i>Dificultades encontradas</i>	7 días	06/05/19 al 13/05/19	5,00%
<b>PEC 5</b>	<b>25 días</b>	<b>14/05/19 al 07/06/19</b>	<b>100,00%</b>
<b>Desarrollo final del TFM</b>	<b>5 días</b>	<b>14/05/19 al 19/05/19</b>	<b>20,00%</b>
<b>Redacción de la memoria</b>	<b>91 días</b>	<b>09/03/19 al 07/06/19</b>	<b>60,00%</b>
<b>Presentación</b>	<b>20 días</b>	<b>19/05/19 al 07/06/19</b>	<b>20,00%</b>
<i>Presentación académica</i>	15 días	19/05/19 al 02/06/19	15,00%
<i>Presentación pública</i>	5 días	03/05/19 al 07/06/19	5,00%
<b>DEFENSA DEL PROYECTO</b>	<b>18 días</b>	<b>08/06/19 al 25/06/19</b>	<b>100,00%</b>

## 5.2. Gráfica Gant



## 6. Presupuesto

El proyecto se ha planteado con la intención de que su posterior utilización no sea de pago, ya que uno de los recursos de los que se aprovecha es la página web de Scratch, y es un sitio al que se puede acceder de forma gratuita. El presupuesto ha sido gratuito ya que se ha utilizado un host que no es de pago. La intención en un futuro es comprar un dominio con nombre propio.



The screenshot shows a web hosting control panel interface for '000webhost'. The main area displays a file directory listing for the 'public\_html' folder. The listing includes columns for Name, Size, Date, and Permissions. The files listed are: css, imgs, js, acceso.html (3.2 kB), crearclase.html (3.4 kB), htaccess.dms (0.2 kB), index.html (3.9 kB), que\_es\_wl&p.html (3.9 kB), registro.html (3.3 kB), tutorial.html (8.7 kB), and wlap.html (4.5 kB). All files were created on 2019-06-07. The permissions for folders are 'drwxr-xr-x' and for files are '-rw-r--r--'.

Name	Size	Date	Permissions
css		2019-06-07 18:02:00	drwxr-xr-x
imgs		2019-06-07 18:03:00	drwxr-xr-x
js		2019-06-07 18:02:00	drwxr-xr-x
acceso.html	3.2 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
crearclase.html	3.4 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
htaccess.dms	0.2 kB	2019-06-07 18:11:00	-rw-r--r--
index.html	3.9 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
que_es_wl&p.html	3.9 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
registro.html	3.3 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
tutorial.html	8.7 kB	2019-06-07 18:02:00	-rw-r--r--
wlap.html	4.5 kB	2019-06-07 18:20:00	-rw-r--r--

## 7. Estructura del resto del documento

### ◆ Capítulo 2: Análisis

- Estado del arte
- Público objetivo y perfiles de usuario
- Definición de objetivos/especificaciones del producto

### ◆ Capítulo 3: Diseño

- Arquitectura general de la aplicación
- Arquitectura de la información y diagramas de navegación

- Diseño gráfico e interfaces
- ◆ **Capítulo 4: Demostración**
  - Instrucciones de uso
  - Prototipos
- ◆ **Capítulo 5: Conclusiones y líneas de futuro**
  - Conclusiones
  - Líneas de futuro

# Capítulo 2: Análisis

## 1. Estado del arte

Ya hace varios años la tecnología ha revolucionado las nuevas generaciones [12], y algunos han aprovechado esta revolución llevándola a la educación. A continuación se muestran varios conceptos y ejemplos relacionados con la innovación tecnológica para el aprendizaje.

### 1.1. Búsqueda de conceptos relacionados con el proyecto

#### **Edutainment**

Este término se atribuye a todo el contenido que sea educativo a partir del entretenimiento, por lo que se considera una metodología de aprendizaje.

El nacimiento de esta metodología surge en 1948 cuando Walt Disney produjo documentales lúdicos destinados a los niños (*True Life Adventures*). [13]

#### **Gamificación**

La Gamificación es una metodología que utiliza el videojuego en entornos no lúdicos. Se utilizan las técnicas del videojuego para la motivación del usuario, y emplea mecánicas como obtención de puntos. De esta forma, el juego se utiliza como motivación para que el usuario realice alguna acción que normalmente no sea de tipo lúdico. [14]

En algunas empresas se llevaba a cabo con las “convivencias” con los trabajadores. donde se aplicaba entretenimiento en ambientes de trabajo y así se conseguía cohesión de grupo y aumento de confianza y trabajo en equipo. [14]

Con la Gamificación, los alumnos avanzan a través de actividades educativas no basadas en dictados en clase o en la lectura de libros de texto.

Una buena estrategia es utilizar juegos ya existentes y populares como por ejemplo el Monopoli, SimCity o Minecraft. [15]

#### **Serious Games / Advergaming**

Esta metodología introduce técnicas como las puntuaciones, los premios o los niveles, así el usuario va superando las actividades de forma motivadora y entretenida, y el principal objetivo de esta técnica es promocionar, publicitar y ganar visibilidad de marca. [16]

### 1.2. Análisis de proyectos realizados basados en la Gamificación

## Minecraft Education Edition

Minecraft, en general, consiste en ir explorando el mundo virtual, diseñando y construyendo lo que se desee. Es un videojuego popular entre los más pequeños ya que sus posibilidades infinitas hace que jueguen con la imaginación todo lo que quieran.

Sabiendo esto y el número de jugadores en mayoría niños y niñas, Microsoft (en 2016) decidió lanzar una versión educativa del videojuego planteada para ser implantada en las clases mediante el profesor. A partir de esta idea, se crea el programa Escuelas MineAcademy con la intención de impartir temarios de Primaria y Secundaria a través del videojuego. [17]

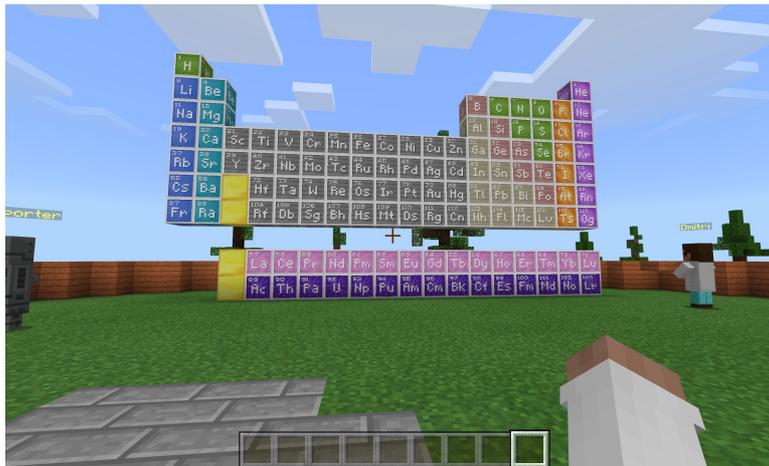


Imagen del videojuego Minecraft Education Edition

## Virtual School Suitcase

inMediaStudio y Samsung presentaron en 2016 un prototipo en el que alumnos podían acceder a contenido sobre el Mundo Marino (Secundaria). El sistema se compone de una maleta que contiene una tablet para el profesor, gafas de realidad virtual para los alumnos, acceso Wifi y un software que lanza contenido a varios dispositivos a la vez. Así, el profesor controla la experiencia del alumno desde la tablet y obtiene datos de asimilación de contenidos.

La intención del proyecto era el **aprendizaje inmersivo** (immersive learning). En la aplicación se desarrollaron **microcontenidos** como complemento al curriculum tradicional. [18]



Fotografía de una alumna probando el dispositivo

## Knowre

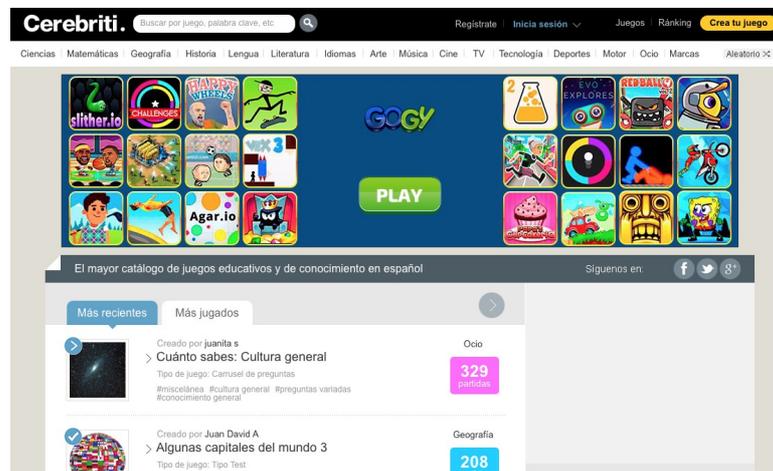
Knowre es una plataforma online creada para reforzar las matemáticas, en concreto álgebra y geometría. Está planteada de manera que los estudiantes se encuentran con un “mapa de conocimientos” por donde tienen que ir avanzando y poniendo en práctica sus habilidades para ir abriéndose paso a través del mapa. A medida que el alumno va superando las fases del videojuego, tiene que superar un test de repaso. [19]



“Mapa de conocimientos” de la plataforma Knowre

## Cerebriti

Cerebriti es una plataforma donde los alumnos pueden crear contenido y también jugar a contenidos creados por sus compañeros o sus profesores. La plataforma está dividida por secciones basadas en diferentes temarios (Ciencias, Matemáticas, Geografía...). [19]



Página principal de la plataforma Cerebriti

## Kahoot

Kahoot es una herramienta con la que se puede crear contenido del tipo cuestionarios o utilizar los que ya hay creados. Los usuarios de Kahoot pueden responder a los cuestionarios que el profesor enseña por la pantalla del proyector des de sus propios dispositivos, así la clase se vuelve interactiva y participativa entre los alumnos. [20]

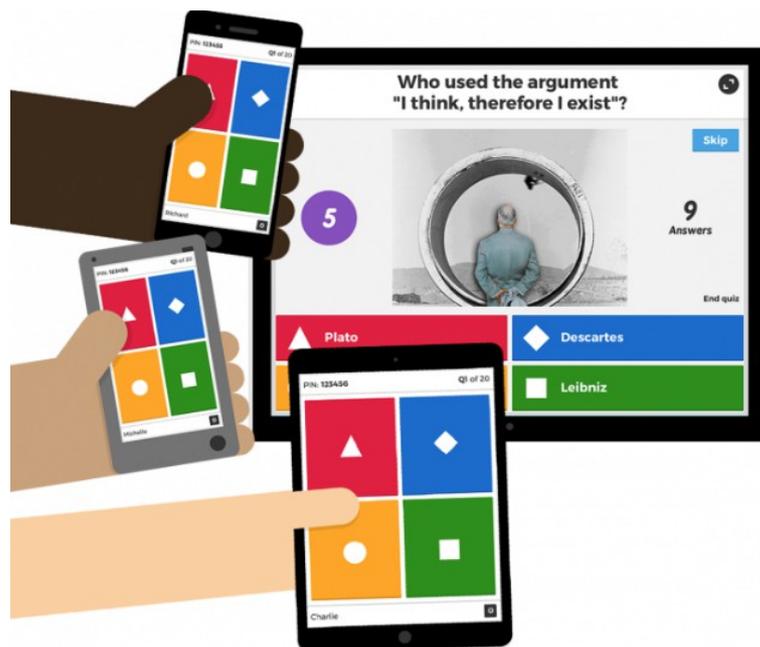


Imagen donde se muestra el funcionamiento de la herramienta Kahoot

## Classcraft

Classcraft está basado en los famosos juegos de rol (como por ejemplo World of Warcraft). Es una aplicación web con la que el profesor puede ir dirigiendo el juego, y donde los alumnos serán los personajes de éste.[21] La finalidad principal es fomentar el trabajo en equipo, y la estrategia que se utiliza es la obtención de puntuaciones y niveles, donde se tiene que trabajar por equipos e impedir que los compañeros sean eliminados. [22]



Imagen de inicio de juego en Classcraft

## Toovari

Toovari es una plataforma donde los alumnos pueden reforzar las materias de Ciencias y Matemáticas. El profesor puede crear una clase donde los alumnos se unan y evalúen sus conocimientos de forma lúdica. [23]



Imagen de la herramienta Toovari

### 1.3. Conclusiones sobre el estado del arte

Después de la búsqueda tanto de conceptos como de proyectos relacionados con el trabajo a realizar, se establecen varios puntos interesantes que pueden funcionar bien y pretenden ser explotados:

- Obtención de puntos a partir de niveles: La curiosidad y la motivación vienen directamente relacionadas con el neurotransmisor llamado Dopamina [24]. Es interesante utilizar la motivación mediante la obtención de puntos para atraer la curiosidad y el interés del alumnado. Para ello se tienen que establecer unos objetivos concretos que el alumnado tiene que alcanzar para poder continuar con el juego.
- Figura del profesor como vehículo creador: Es importante que el profesor se sienta libre de decidir qué quiere que aparezca en los objetivos del videojuego, ya que el será el vehículo creador de este.

## 2. Público objetivo y perfiles de usuario

### 2.1. Público objetivo

A través de los datos obtenidos en [www.idescat.cat](http://www.idescat.cat) y en referencia a las Tecnologías de la información y la comunicación, y en concreto sobre el uso del ordenador y de internet según frecuencia y grupos de edad, el grupo con edades comprendidas entre los 16 y los 24 es el que utiliza con más frecuencia tanto el ordenador como internet.

Uso del ordenador y de Internet. 2018 Por frecuencia y grupos de edad							
	16 - 24	25 - 34	35-44	45-54	55-64	65-74	Total
<b>Uso del ordenador (1)</b>	:	:	:	:	:	:	:
frecuencia							
diariamente, como mínimo 5 días por semana	:	:	:	:	:	:	:
todas las semanas, pero no diariamente	:	:	:	:	:	:	:
menos de una vez a la semana	:	:	:	:	:	:	:
<b>Uso de Internet (1)</b>	<b>97,8</b>	<b>94,5</b>	<b>97,3</b>	<b>95,0</b>	<b>80,0</b>	<b>54,2</b>	<b>88,0</b>
frecuencia							
diariamente, como mínimo 5 días por semana	90,2	86,4	83,3	81,5	73,7	65,1	<b>81,4</b>
todas las semanas, pero no diariamente	7,8	10,0	15,3	16,2	21,9	24,4	<b>15,3</b>
menos de una vez a la semana	2,0	3,7	1,4	2,3	4,3	10,5	<b>3,2</b>
<b>Compras por Internet (1)</b>	<b>62,2</b>	<b>61,4</b>	<b>60,0</b>	<b>46,4</b>	<b>38,4</b>	<b>23,1</b>	<b>49,3</b>

Uso del ordenador y de Internet. 2018. Por frecuencia y edad. Fuente: IDESCAT.

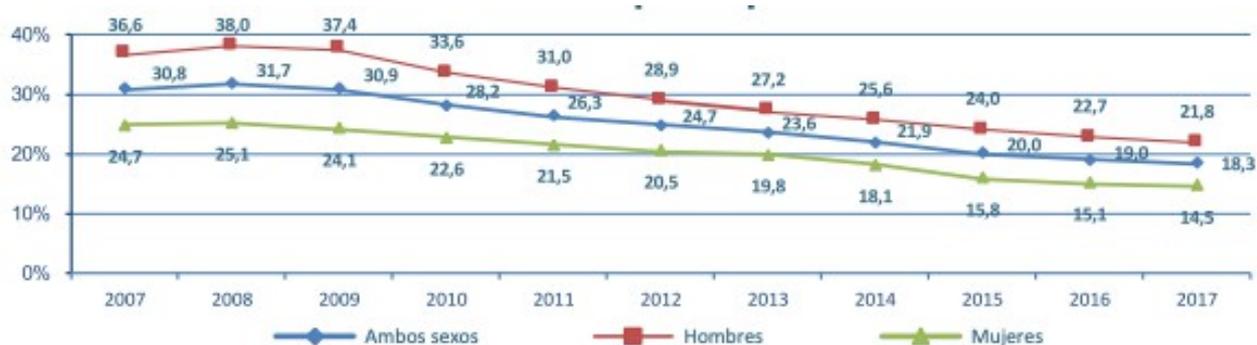
Como podemos ver en la tabla siguiente, el % de niños que utilizan internet en los centros educativos es un 64,2 %.

### Utilización de Internet de los niños de 10 a 15 años en los tres meses anteriores a la encuesta

	2017	2012
<b>% niños usuarios Internet</b>	<b>95,1</b>	<b>91,2</b>
En el centro educativo	64,2	65,1
En casa	89,0	80,0
Niños de 10 años	88,8	84,4
Niños de 15 años	99,2	96,5

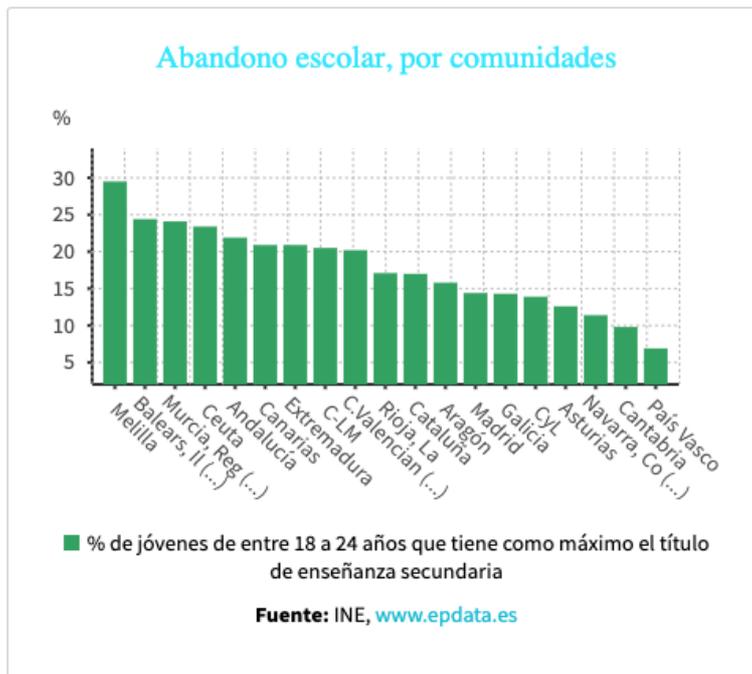
Encuesta sobre Equipamiento y uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares. Fuente: INE.

Otro dato relevante para escoger el público objetivo del proyecto es ver el Porcentaje de abandono tras la educación obligatoria de alumnos entre 18 y 24 años. Como se puede ver en la siguiente gráfica, el porcentaje de abandono en España (en el año 2017) es de un 21,8 % (hombres) y de un 14,5 % (mujeres).



Porcentaje de abandono educativo temprano por sexo. fuente: <http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras.html>

Si observamos una gráfica por comunidades del año 2018, Melilla encabeza el fracaso escolar en un 30% de abandono.



En referencia a la utilización de videojuegos en la actualidad, se comprueba en la siguiente gráfica que, dentro de la industria digital, el sector de videojuegos es el que más ganancias tiene, tanto en España como en el resto del mundo.



Gráfica facturación de la industria digital. Fuente: Statista Digital Market Outlook – Digital Media Market Report.

El sector videojuegos ha ido ganando usuarios a medida que pasan los años, y entre los que más juegan son los que comprenden edades desde los 16 hasta los 44.



Usuarios de videojuegos divididos por edad y sexo. Fuente: Digital Market Outlook Statista.

El público objetivo al que va dirigido este proyecto, analizando el porcentaje de desinterés por realizar estudios post-obligatorios y el aumento de usuarios del sector videojuegos, son usuarios de entre 16 y 24 años que sigan escolarizados y profesores/as con ganas de utilizar una técnica alternativa a las clases tradicionales. Se ha considerado que el mejor rango de edad para los alumnos/as es de 16 a 24 ya que comprende el cambio a estudios secundarios, aunque podría ser utilizado también por edades inferiores a 16. No se ha contemplado preferencias de sexo, aunque claramente en la gráfica se represente un nivel superior de usuarios (alumnos/as) de sexo masculino con interés por los videojuegos. Cabe decir que hoy en día casi todas las aulas están compuestas por alumnos de ambos sexos, así que sería irracional enfocar el proyecto a uno solo de ellos.

## 2.2. Perfiles de usuario

Para los perfiles de usuario se ha decidido no poner fotografías reales debido a problemas con la protección de datos. En su lugar, se han utilizado vectores libres de derechos de autor que han sido encontrados por internet y que se adecuan a la personalidad de los usuarios/as.

## Alumno/a

	<p style="text-align: center;">Pol Martínez</p>	<p>Con este proyecto se quiere que Pol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestre interés por los temarios que se dan en clase.</li> <li>• Consiga superar las asignaturas que más le cuestan.</li> <li>• Mejore la relación con sus profesores.</li> </ul>
<p><b>Perfil personal</b></p> <p>Tiene 16 años y estudia en el cuarto curso de la ESO ya que ha repetido. Le gusta pasar su tiempo libre con amigos e ir al parque a jugar a la pelota. No se relaciona mucho con sus profesores ya que no presta atención en clase y no siempre elabora las tareas que se le mandan. Le gusta jugar al Fornite con sus amigos pero sus padres lo han castigado sin móvil hasta que vean que se centra más en sus estudios.</p>		<p><b>Demografía</b></p> <p>Edad: 16 Estudios: ESO Hobbies: Deportes, Videojuegos Personalidad: Pasota y sociable</p> <p><b>Capacidades tecnológicas:</b></p> <p>Ordenador: Nivel usuario Internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netflix</li> <li>• Facebook</li> <li>• Youtube</li> <li>• Videojuegos</li> </ul>
<p><b>Necesita:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención en clase y tomar todos los apuntes para poder estudiar mejor en los exámenes.</li> <li>• No distraerse con sus compañeros debido al desinterés que muestra por las materias.</li> </ul>	<p><b>Teme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No superar el curso y que sus padres lo castiguen sin verano otra vez.</li> <li>• Parecer "tonto" frente a sus compañeros (más pequeños que el) que si que superen el curso hacia Bachillerato.</li> </ul>	
<p><b>Le interesa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tecnologías</li> <li>• Las redes sociales</li> <li>• Los deportes</li> </ul>		

	<p style="text-align: center;">Ana Subirà</p>	<p>Con este proyecto se quiere que Ana :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cohesión entre sus compañeros, profesor y ella llevando a cabo la actividad.</li> <li>• Conseguir que se sienta bien en clase.</li> </ul>
<p><b>Perfil personal</b></p> <p>Tiene 17 años y estudia en el primer curso de Bachillerato de Ciencias. Habitualmente al salir de clase va a la floristería de su madre a ayudarla ya que le encantan las flores y</p>		<p><b>Demografía</b></p> <p>Edad: 17 Estudios: Bachillerato</p>

plantas. No se relaciona mucho con sus compañeros y compañeras ya que es una chica bastante introvertida. En las clases de bachillerato se pierde bastante ya que no le gusta hablar en público, y si no entiende algo no suele preguntarlo por vergüenza.		Hobbies: Plantas, Videojuegos, Fotografía Personalidad: Introvertida  <b>Capacidades tecnológicas:</b>  Ordenador: Nivel usuario Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videojuegos</li> <li>• Facebook</li> <li>• Youtube</li> <li>• Programas de retoque fotográfico</li> <li>• Noticias</li> </ul>
<b>Necesita:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de seguir con el temario entendiéndolo todo al día.</li> <li>• Relacionarse más con sus compañeros y profesores.</li> </ul>	<b>Teme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haberse equivocado de Bachillerato y suspender.</li> </ul>	
<b>Le interesa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La botánica</li> <li>• Los animales</li> <li>• La fotografía</li> <li>• Jugar a Los Sims.</li> </ul>		

## Profesor

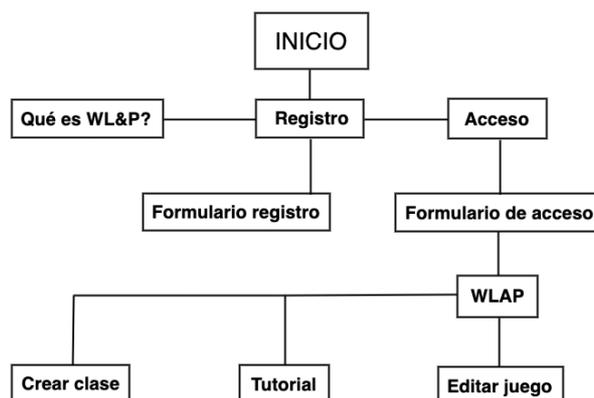
	Agustín Palacios	Con este proyecto se quiere que Agustín : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiga la atención y el interés de sus alumnos</li> </ul>
<b>Perfil personal</b>  Tiene 35 años y trabaja como profesor de historia en un colegio de Barcelona. En sus clases, se encuentra con que a los alumnos les cuesta mantener la atención sin distraerse. Esto sucede debido al gran volumen de contenido que se les explica, y aunque intenta hacer dinámicas más amenas como, por ejemplo poner películas de vez en cuando que traten los temas que se explican, no siempre resulta efectivo.		<b>Demografía</b>  Edad: 35 Estudios: Educación Profesión: Profesor de historia Hobbies: Ciclismo y footing Personalidad: Optimista y paciente
<b>Necesita:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir que sus alumnos no se aburran en sus clases.</li> <li>• Que sus alumnos muestren interés por la historia.</li> </ul>	<b>Teme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los alumnos empiecen a no tomar apuntes y se pierdan las clases de historia por el desinterés que parece existir entre ellos.</li> <li>• Que los alumnos lo vean como un profesor "aburrido".</li> </ul>	<b>Capacidades tecnológicas:</b>  Ordenador: Nivel usuario Internet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noticias</li> <li>• Programas de deporte en línea</li> <li>• Blogs sobre educación</li> <li>• Facebook</li> </ul>
<b>Le interesa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mitología</li> <li>• Los juegos de mesa</li> <li>• Montar en bicicleta</li> <li>• Ir a correr</li> <li>• Ver películas en versión original</li> </ul>		

### 3. Definición de objetivos / Especificaciones del producto

El videojuego está enfocado a ser utilizado en dispositivos con conexión a internet en formato tablet o en formato escritorio. Se ha decidido prescindir de la versión móvil ya que el programa con el que se ha realizado el videojuego no está planteado para ser utilizado en plataformas móviles, y para jugar es necesario disponer de teclado/ratón. Sin embargo para la página web si que se han creado versiones para teléfono móvil ya que se ha comprobado que el editor del videojuego de la página de Scratch si que se puede manipular a través de dispositivos pequeños, no es lo más recomendable pero si el usuario “profesor” decidiera, por ejemplo, editar el videojuego mientras va en transporte público después de la jornada laboral, podría hacerlo des de su dispositivo móvil y continuar, una vez ya en casa, el trabajo mediante su ordenador de mesa.

## Capítulo 3: Diseño

### 1. Arquitectura general de la web



Esquema de la arquitectura general de la web

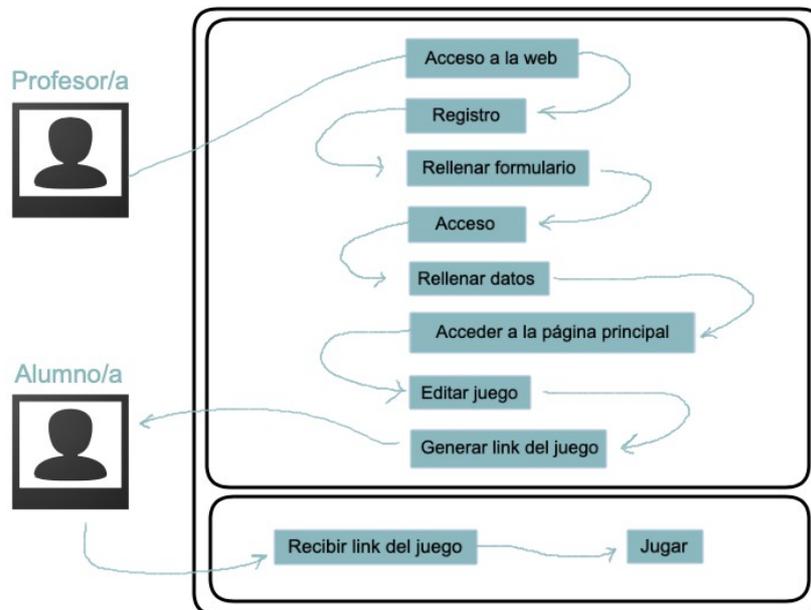
### 2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación

La arquitectura de la información de la página web diseñada para este proyecto se basa en el modelo de disposición jerárquica, donde el usuario puede ir navegando por las diferentes páginas en orden. Por ejemplo, cuando un usuario entra por primera vez en el inicio, no podrá acceder a la página donde se edita el videojuego sin antes haber pasado por las páginas de registro y acceso.

#### 2.1. Modelo de Interacción y Diagrama de uso

Para este proyecto existen dos tipos de usuarios: el “profesor/a” y el “alumno/a”. La utilización y la interacción con el producto no serán la misma. Mientras que el “profeso/ar” se centrará en añadir las preguntas y respuestas que se mostrarán en el videojuego, el “alumno/a” recibirá el link para jugar e intentará superar las preguntas.

A continuación se muestra un modelo de interacción y diagrama de uso.



Modelo de interacción y diagrama de uso

### 3. Diseño gráfico e interfaces

#### 3.1. Videojuego Scratch

<https://scratch.mit.edu/projects/315337588>

##### 3.1.1. Diseño de elementos

El videojuego está compuesto por una pantalla de inicio, fondos y objetos. A continuación se explican las decisiones tomadas en base a cada uno de ellos y las funciones que desempeñan.

##### 3.1.1.1. OBJETOS



Objetos creados en Scratch para el videojuego

### **Botón inicio**

El botón de inicio de juego está planteado para ser utilizado tanto desde un ordenador como desde una tablet. Por este motivo es imprescindible que se pueda acceder a él pulsando el teclado o haciendo click encima este.

### **Puntos**

Los puntos son una forma de motivar al usuario a no centrarse solo en conseguir los objetivos del juego para superar el nivel, sino que utilice toda su habilidad para conseguir acumular todos los puntos que hay en cada nivel. Los puntos se reparten por la pantalla, y cuando tocan los bordes del laberinto automáticamente se eliminan, por este motivo la repartición de ellos no es la misma en todos los niveles.

### **Protagonista**

El protagonista es el personaje principal con el que el usuario va a moverse por pantalla.

### **Objetivos**

En cada nivel aparecen varios objetivos que deberán ser conseguidos. Cuando se alcanza uno de ellos, el usuario deberá superarlo respondiendo a ciertas preguntas que el profesor considere adecuadas. Una vez conseguidos todos, se supera el nivel.

### **Malo**

Los malos de cada nivel se van moviendo aleatoriamente por toda la pantalla, pero están programados para irse aproximando al personaje principal. Si uno de ellos consigue tocarlo, el

jugador pierde la partida.

### 3.1.1.2. FONDOS

#### Fondo de inicio



Imagen de inicio de pantalla

El fondo de la pantalla de inicio está formado por una imagen predeterminada de la herramienta Scratch, pero el color ha sido cambiado por uno semejante a el de la página de inicio de la web del proyecto. La tipografía se ha escogido debido a la tipología del videojuego en sí, que está basado en el famoso juego Pacman y que nos recuerda a como estaban diseñados los videojuegos en el periodo de tiempo que éste se creó (utilizando los bits para el diseño de estos).

#### Fondos de nivel

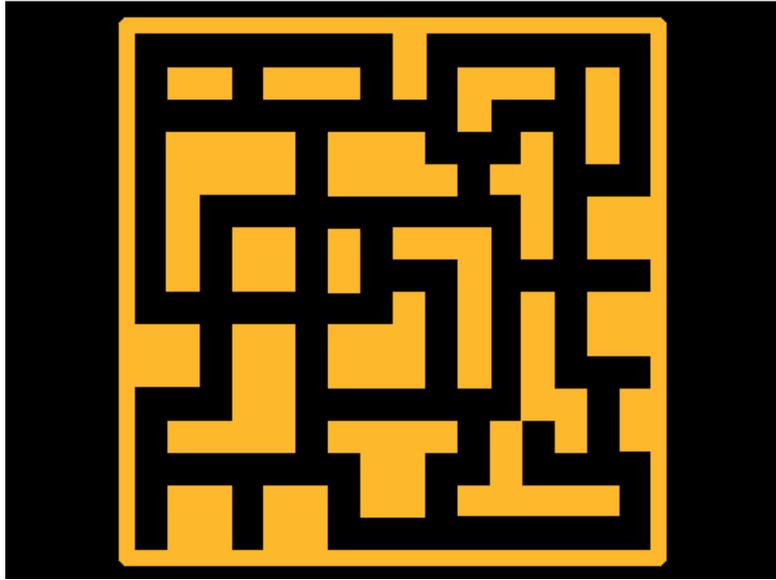


Imagen de fondo de pantalla del nivel 1

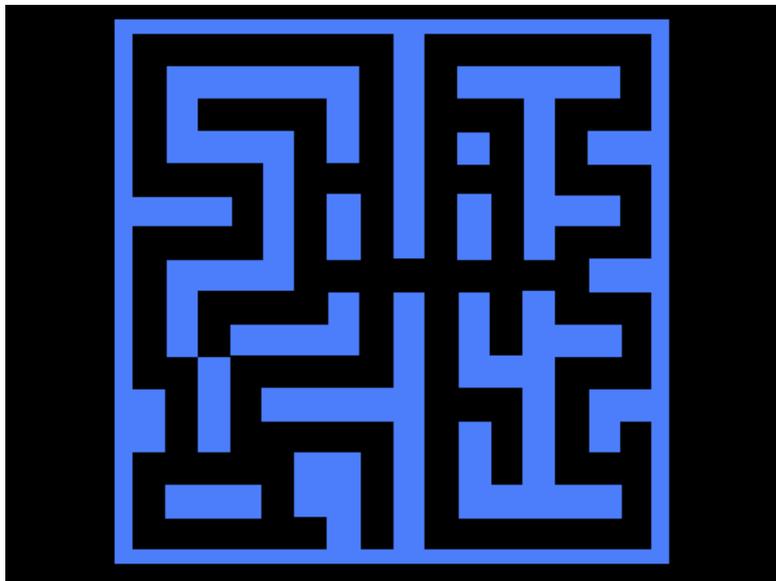


Imagen de fondo de pantalla del nivel 2

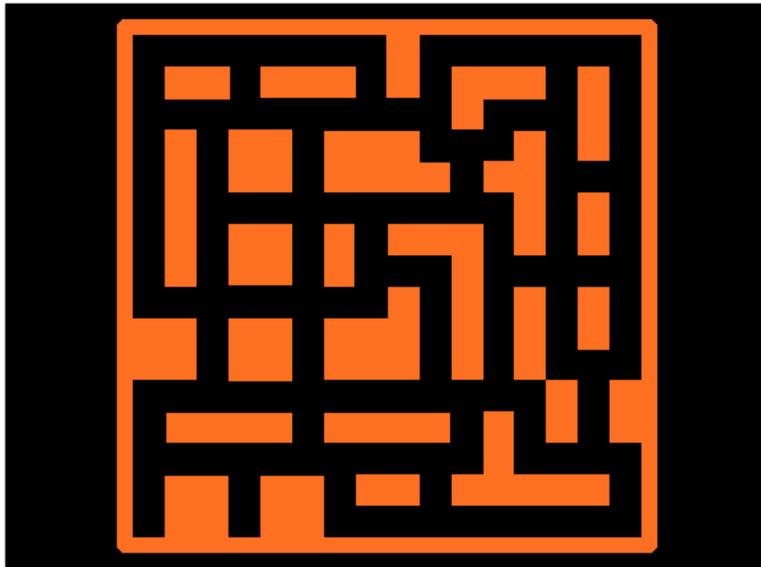


Imagen de fondo de pantalla del nivel 3

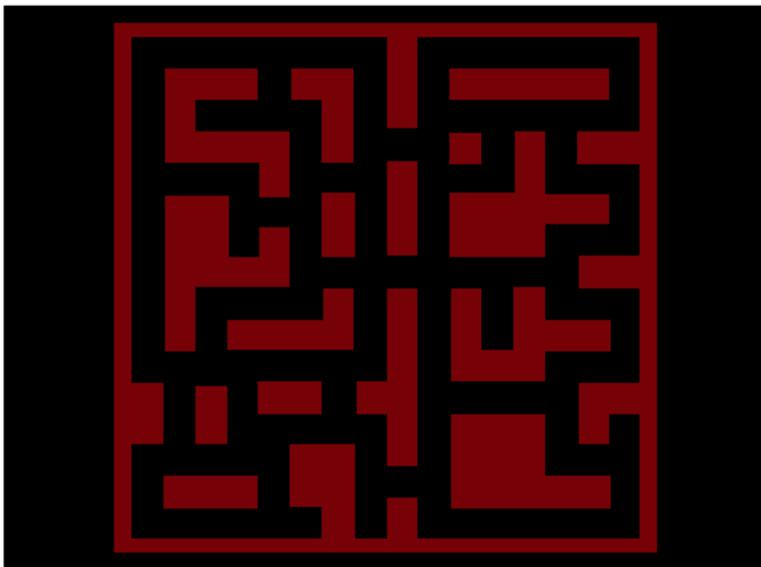


Imagen de fondo de pantalla del nivel 4

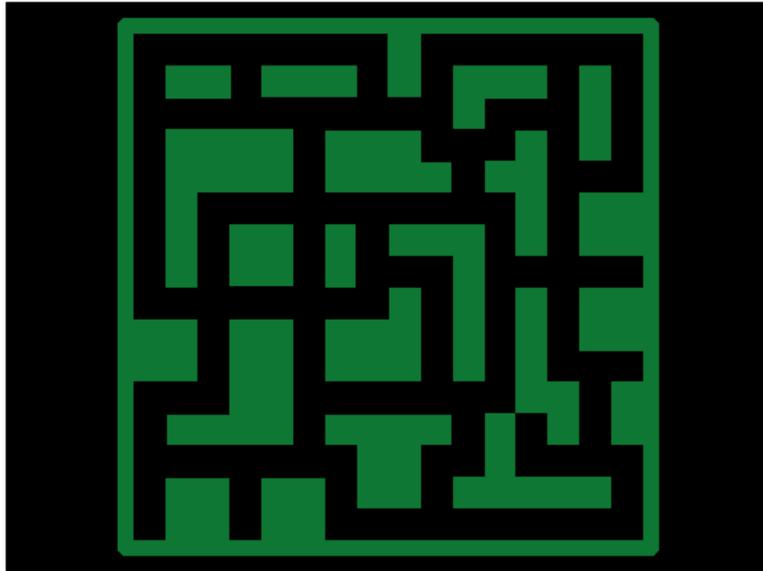
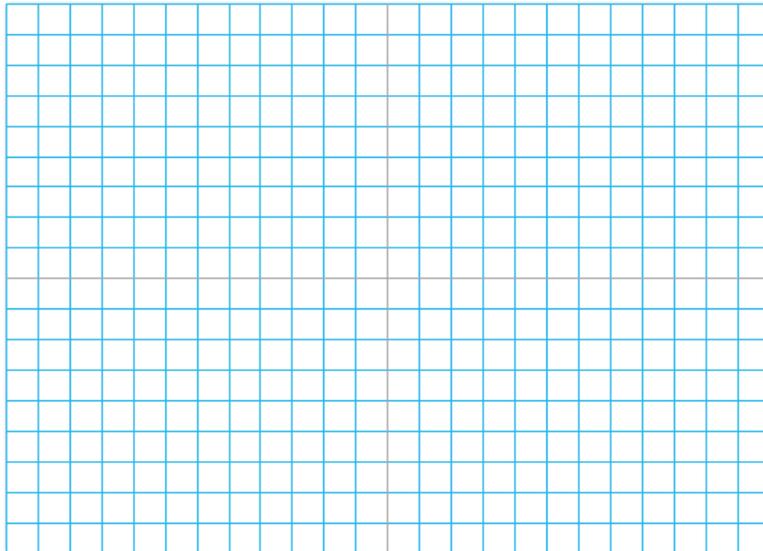


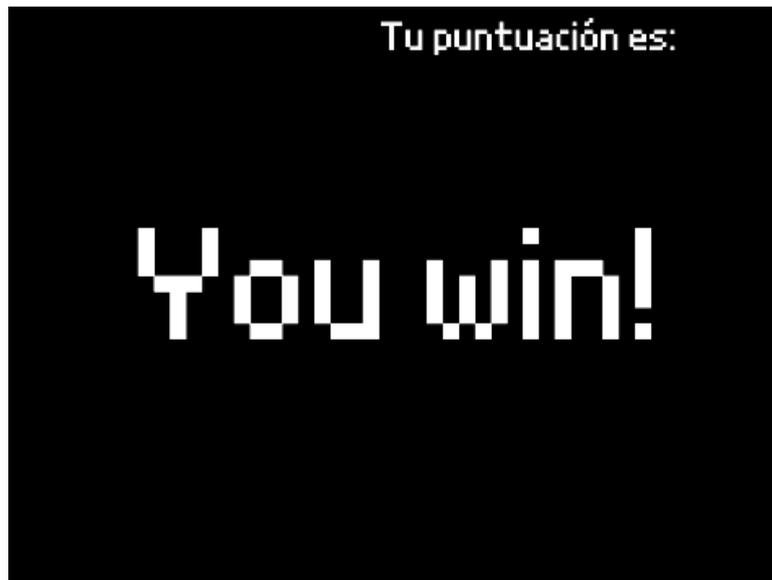
Imagen de fondo de pantalla del nivel 5

Los fondos de nivel son creados a partir de una rejilla que nos proporciona Scratch. En ella, se dibujan los bloques hasta crear un laberinto distinto en cada nivel.



Rejilla base para crear los laberintos

**Fondo nivel superado**



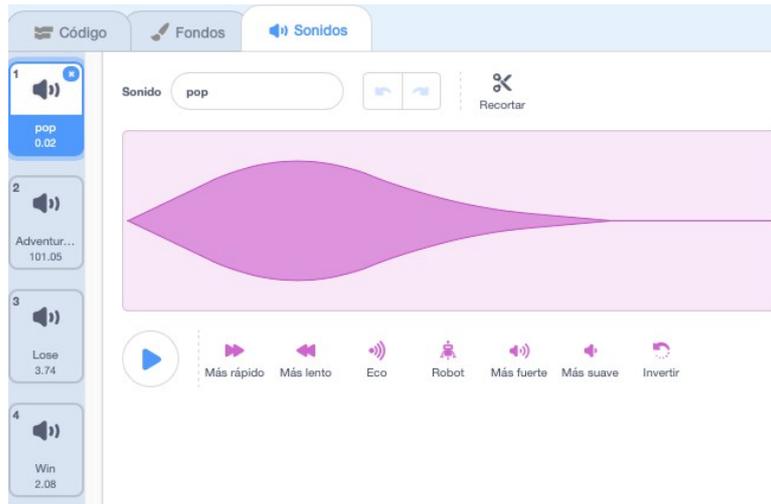
Pantalla que se muestra si superas el nivel

### Fondo fin del juego



Pantalla que se muestra si el jugador pierde la partida

### 3.1.1.3. SONIDOS



Los sonidos se escogen por acciones que deben suceder, como por ejemplo conseguir un punto, pasar de nivel o perder el juego.

### 3.1.2. Interacción y movimientos

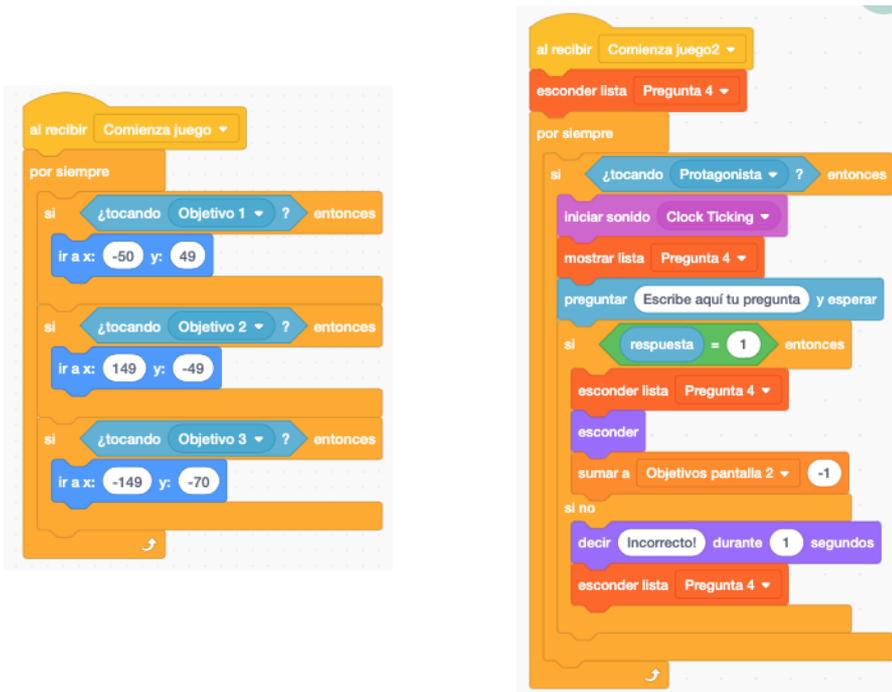
#### Mover personaje



Programa para mover al personaje

Estos comandos establecen la dirección del personaje y evita que pase a través de los muros del laberinto.

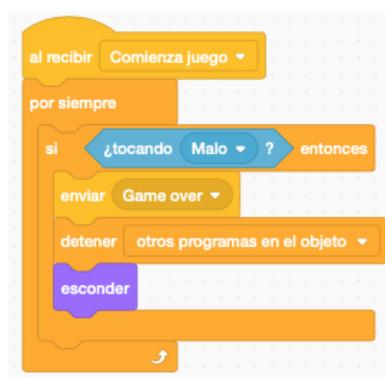
## Interactuar con objetivos



Programas para interactuar con los objetivos

Estos comandos posibilitan la relación entre el personaje principal y los objetivos a conseguir, y lo que sucede cuando se encuentran.

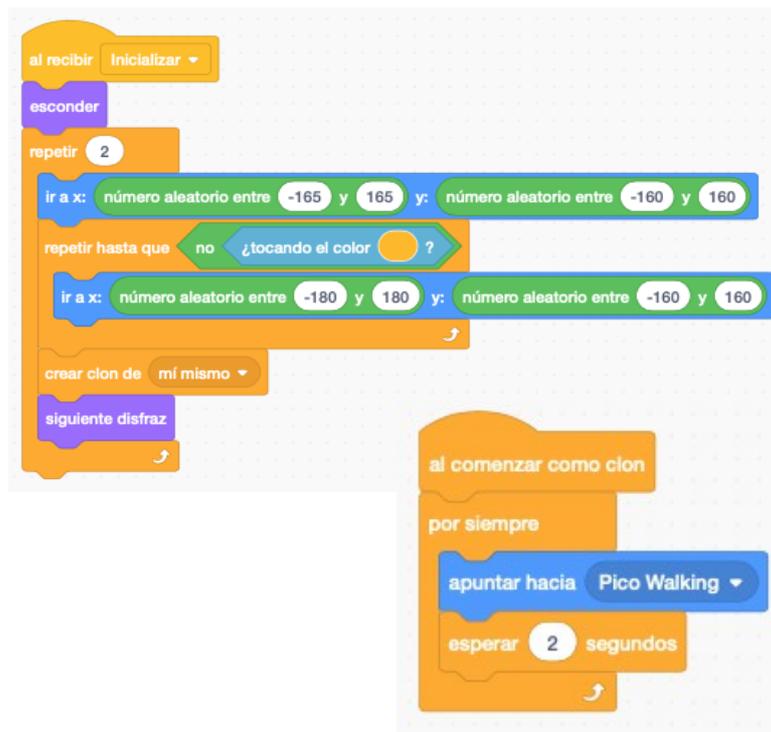
## Interactuar con el enemigo



Programa para interactuar con el enemigo

Este programa hace que el usuario pierda el juego si el personaje principal toca a sus enemigos. Una vez sucede esto el juego termina.

## Enemigos: Aparecer y seguir



Programa para los enemigos

Este programa hace que los enemigos aparezcan en pantalla en posiciones aleatorias y se creen clones de ellos mismos para no repetir el objeto muchas veces. También hace que el enemigo vaya siempre a la búsqueda del personaje principal.

## Cambio de nivel

(Pantalla winner y pantalla game over)



Programa para las pantallas Winner y Game over

El primer programa recibe un comando Winner, que hace la pantalla cambie al fondo “winner”, desaparezca todo lo otro y aparezca la variable que muestra los puntos conseguidos. Una vez hecho esto, cambia de fondo al siguiente. El programa se va repitiendo con cada fondo disponible.

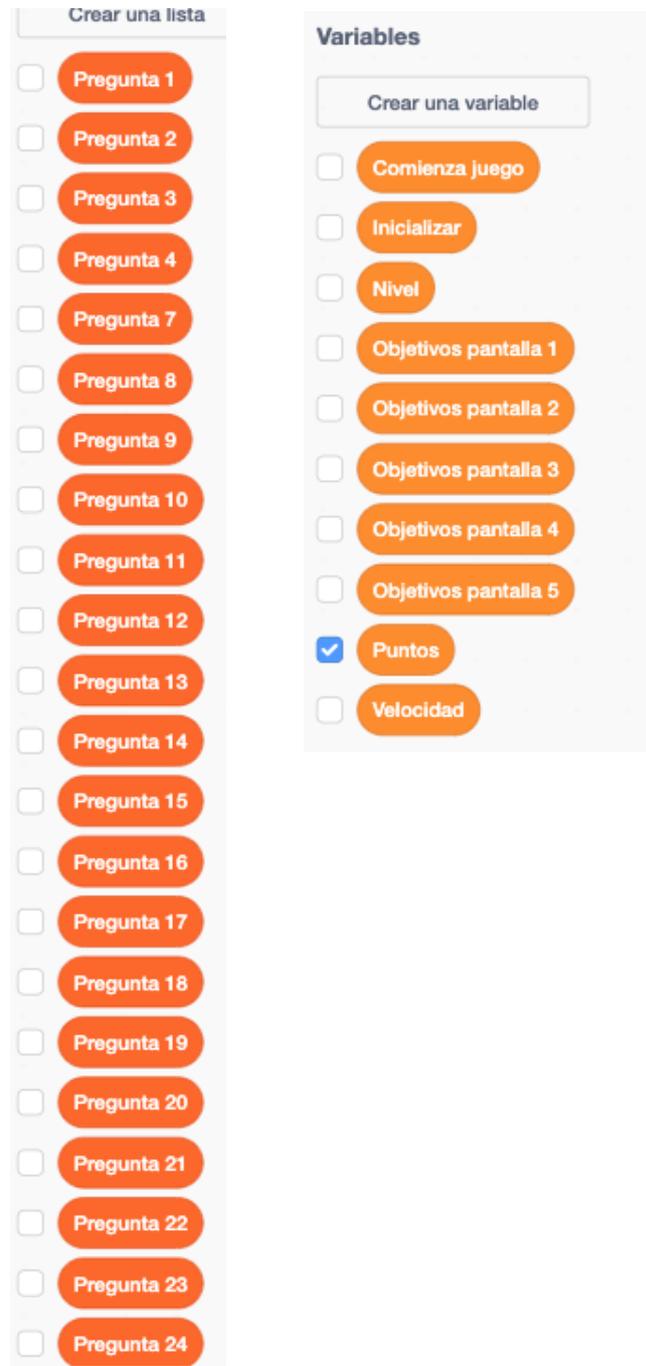
El segundo programa recibe el comando Game over, donde esconde todas las listas con las respuestas y todas las variables, cambia a su fondo pertinente y el programa se detiene.



Programa para el cambio de nivel

Cuando se produce un cambio de nivel, los puntos se restablecen a 0, y se le atribuye a los objetivos de la nueva pantalla un valor, que será la cantidad de ellos que existan para el nivel.

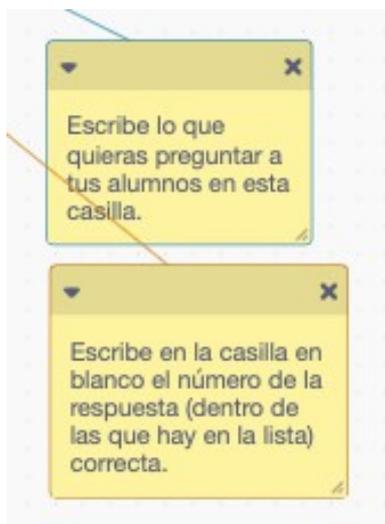
### 1.1.3. Variables, expresiones y listas



Listado de variables y listas

Las variables son necesarias como estructuras de datos y pueden cambiar durante los programas del videojuego. Pueden tener valor inicial y ser modificado durante su ejecución. Las listas son necesarias para alojar las respuestas de las preguntas establecidas por el profesor.

### 1.1.4. Notas



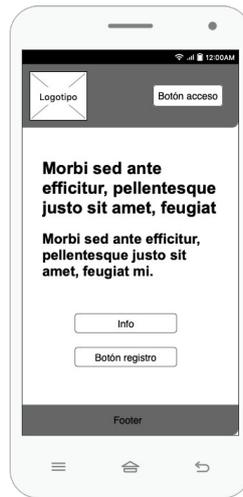
Anotaciones dirigidas al profesor

Aparecen dentro de los programas algunas notas informativas, aunque quizás no sean necesarias ya que ya existe en la página web un tutorial que indica cómo se debe manipular el código ya establecido.

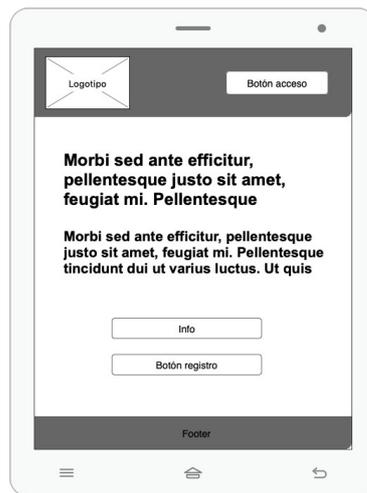
## 3.2. Página web

### 3.2.1. Wireframes

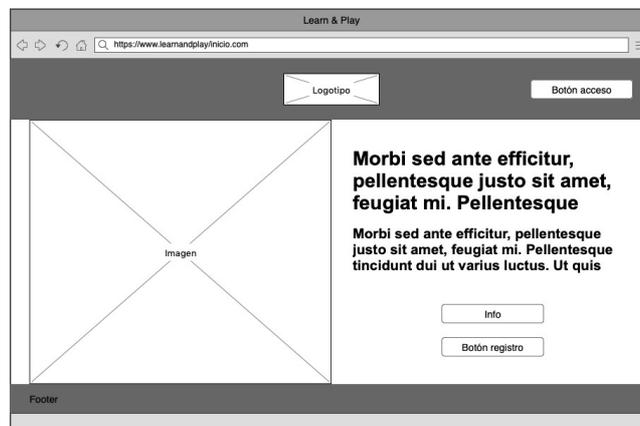
### 3.2.1.1. Inicio



Página de inicio versión móvil



Página de inicio versión tablet



Página de inicio versión escritorio

### 3.2.1.2. Acceso



Página de acceso versión móvil



Página de acceso versión tablet



Página de acceso versión escritorio

### 3.2.1.3. Registro



Página de registro versión móvil

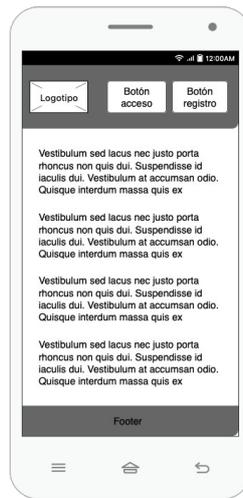


Página de registro versión tablet

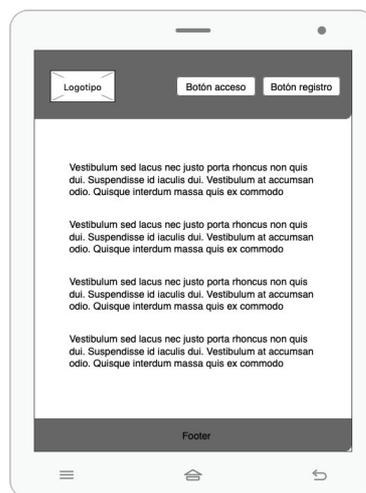


Página de registro versión escritorio

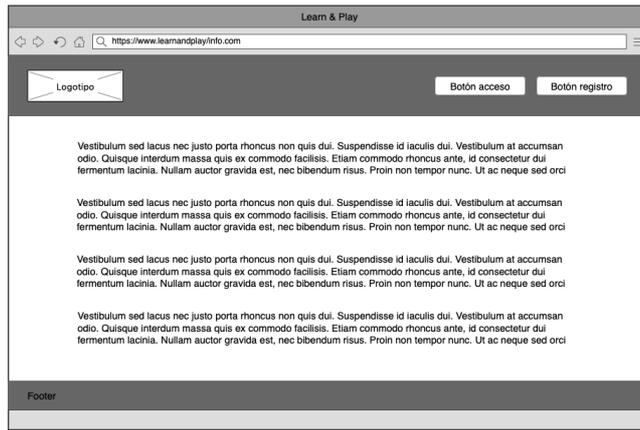
### 3.2.1.4. Info



Página de información versión móvil

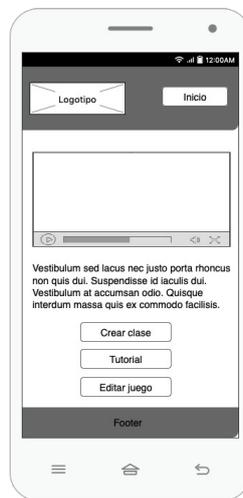


Página de información versión tablet



Página de información versión escritorio

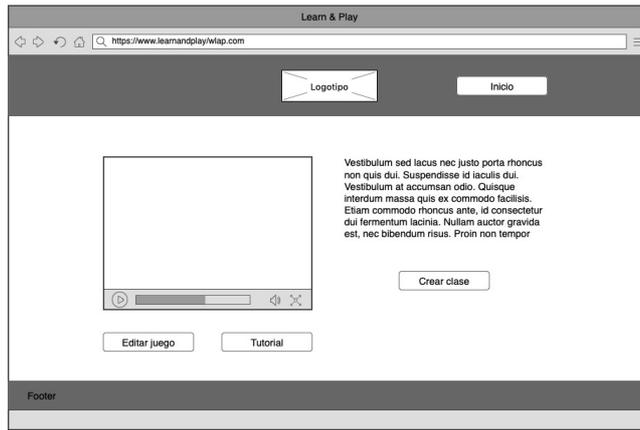
### 3.2.1.5. Wlap



Página principal wlap versión móvil

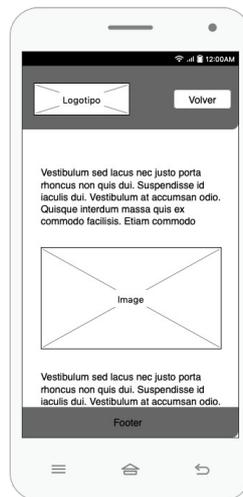


Página principal wlap versión tablet

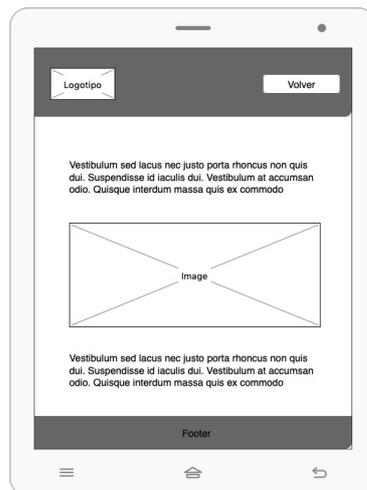


Página principal wlap versión escritorio

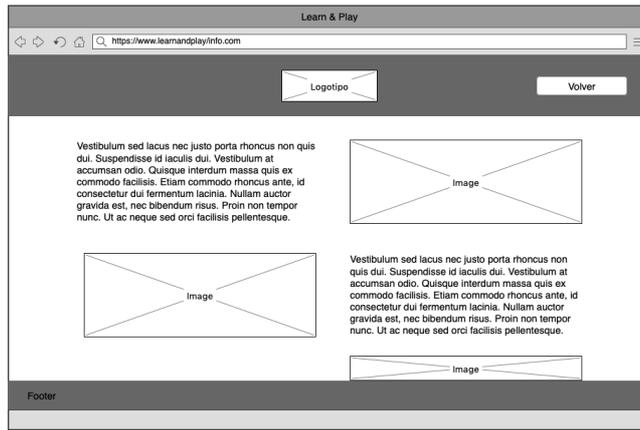
### 3.2.1.6. Tutorial



Página tutorial versión móvil

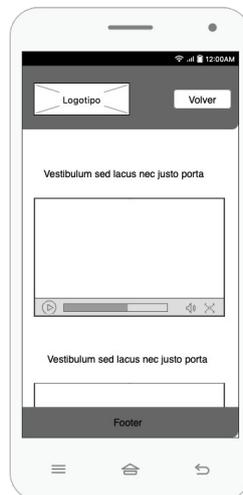


Página tutorial versión tablet

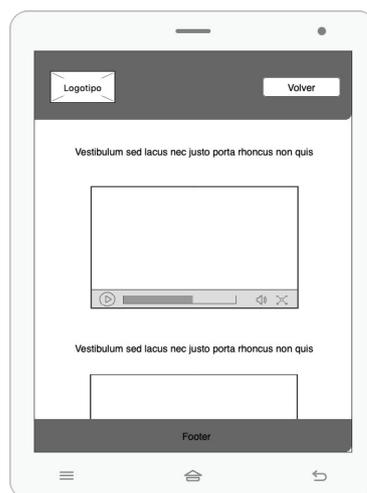


Página tutorial versión escritorio

### 3.2.1.7. Crear clase



Página para crear clase versión móvil



Página para crear clase versión tablet



Página para crear clase versión escritorio

## 3.2.2. Desarrollo

### 3.2.2.1. HTML

#### index.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>WeLearn&Play</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/estilos.css">
  <!-- Bootstrap CSS ----->
  <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-
MCw98/SFnGE8fJT3GXwEOngsV7Zt27NXFoaoApmYm81iuXoPkFOJwJ8ERdknLPMO"
crossorigin="anonymous">
  <!-- JQuery ----->
  <link rel="stylesheet" href="http://code.jquery.com/mobile/1.4.5/jquery.mobile-1.4.5.min.css" />
  <!-- Font Awesome ----->
  <link rel="stylesheet" href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.0.13/css/all.css"
integrity="sha384-
DNOHZ68U8hZfkXOrtjWvjxusGo9WQnrNx2sqG0tfsghAvtVIRW3tvkXWZh58N9jp"
crossorigin="anonymous">
  <!-- Google Fonts ----->

```

```
<link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Amatic+SC:700" rel="stylesheet">
```

```
<!-- SCRIPT PROPIO ----->
```

```
<script type="text/javascript" src="script.js"></script>
```

```
</head>
```

```
<!-- HEADER ----->
```

```
<div class="header">
```

```
<nav class="navbar navbar-expand-lg">
```

```
<!-- logotipo -->
```

```
<div class="logotipo">
```

```

```

```
</div>
```

```
<!-- Botón acceder -->
```

```
<a href="acceso.html" class="btn btn-dark" role="button">Acceder</a>
```

```
</nav>
```

```
</div>
```

```
<!-- MAIN ----->
```

```
<main>
```

```
<!-- fondo -->
```

```
<div class="container">
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-sm d-none d-lg-block">
  
</div>
```

```
<div class="col-sm">
  <!-- titulares -->
```

```
  <div class="caja_titular_principal">
    <h1 class="titular">Se acabaron las clases tradicionales!</h1>
  </div>
```

```
  <div class="titular_secundario">
    <h2 class="titular2">Descubre una forma de enseñar/aprender a través del
videojuego.</h2>
    <a href="que_es_wl&p.html" class="btn btn-outline-warning" role="button">¿Qué es
WL&P?</a>
    <!-- botón Registro -->
    <div class="btn_registro">
      <a href="registro.html" class="btn btn-outline-dark"
role="button">Registrarse</a>
    </div>
  </div>
</div>
```

```
</main>
```

```
<!-- FOOTER ----->
```

```
<div class="footer">
  <p>Creado por Laura Jiménez Valencia</p>
</div>
```

## **acceso.html**

```
<body>
```

```

<!-- HEADER ----->
<div class="header">

    <nav class="navbar navbar-expand-lg">

        <!-- logotipo -->

        <div class="logotipoAcceso">
            
        </div>

    </nav>

</div>

<!-- FORMULARIO DE ACCESO ----->
<div class="container_form">
    <h2>Formulario de acceso</h2>
    <form action="wlap.html" class="was-validated">
        <!-- Email ----->
        <div class="form-group">
            <label for="email">Email:</label>
            <input type="email" class="form-control" id="email" placeholder="Introduce tu email"
name="email">
        </div>
        <!-- Contraseña ----->
        <div class="form-group">
            <label for="pwd">Password:</label>
            <input type="password" class="form-control" id="pwd" placeholder="Crea una contraseña"
name="pswd">
        </div>
        <!-- Checkbox para recordar datos ----->
        <div class="form-group form-check">
            <label class="form-check-label">
                <input class="form-check-input" type="checkbox" name="remember"> Recuérdame
            </label>

```

```
</div>
<!-- Botón acceso ----->
<a href="wlap.html"><button type="submit" class="btn btn-dark">Acceder</button></a>
<!-- Botón para volver al inicio ----->
<a href="index.html" class="btn btn-outline btn-warning" role="button">Inicio</a>
</form>
```

```
</div>
```

```
<!-- FOOTER ----->
```

```
<div class="footer">
  <p>Creado por Laura Jiménez Valencia</p>
</div>
```

## **registro.html**

```
<body>
```

```
<!-- HEADER ----->
```

```
<div class="header">
```

```
<nav class="navbar navbar-expand-lg">
```

```
<!-- logotipo -->
```

```
<div class="logotipoRegistro">
```

```

```

```
</div>
```

```
</nav>
```

```
</div>
```

```

<!-- FORMULARIO DE REGISTRO ----->
<div class="container_form">
  <h2>Formulario de registro</h2>
  <form action="index.html" class="was-validated">
    <!-- Email ----->
    <div class="form-group">
      <label for="email">Email:</label>
      <input type="email" class="form-control" id="email" placeholder="Introduce tu email"
name="email">
    </div>
    <!-- Contraseña ----->
    <div class="form-group">
      <label for="pwd">Contraseña:</label>
      <input type="password" class="form-control" id="pwd" placeholder="Crea una contraseña"
name="pswd">
    </div>
    <!-- Repetición de contraseña ----->
    <div class="form-group">
      <label for="pwd">Confirmar contraseña:</label>
      <input type="password" class="form-control" id="pwd" placeholder="Repite la contraseña"
name="pswd">
    </div>

    <!-- Botón acceso ----->
    <button type="submit" class="btn btn-dark">Acceder</button>
    <!-- Botón para volver al inicio ----->
    <a href="index.html" class="btn btn-outline btn-warning" role="button">Inicio</a>

  </form>

</div>

<!-- FOOTER ----->

<div class="footer">
  <p>Creado por Laura Jiménez Valencia</p>

```

</div>

## que es wl&p.html

<body>

<!-- HEADER ----->

<div class="header">

<nav class="navbar navbar-expand-lg">

<!-- logotipo -->

<div class="logotipoinfo">



</div>

<!-- Botón acceder -->

<a href="acceso.html" class="btn btn-dark" role="button">Acceder</a>

<!-- botón Registro -->

<div class="btn\_registro">

<a href="registro.html" class="btn btn-outline-dark" role="button">Registrarse</a>

</div>

</nav>

</div>

<!-- MAIN ----->

<main class="main-que-es">

<div class="pregunta">

```
<h2>¿Porqué nace We learn & Play?</h2>
```

```
</div>
```

```
<div class="respuesta">
```

```
<h4>El proyecto surge de la motivación por crear una metodología de aprendizaje basada en la gamificación y el micro-learning.</h4>
```

```
</div>
```

```
<div class="pregunta">
```

```
<h2>¿Qué es We learn & Play?</h2>
```

```
</div>
```

```
<div class="respuesta">
```

```
<h4>Es una herramienta planteada para el profesor, que va a manipular un videojuego (proporcionado por WL&P) para introducir los conceptos y los métodos que crea convenientes para el correcto aprendizaje del curso, asignatura o temario.</h4>
```

```
</div>
```

```
<div class="pregunta">
```

```
<h2>¿En qué consiste el videojuego?</h2>
```

```
</div>
```

```
<div class="respuesta">
```

```
<h4>El videojuego consiste en ir superando las preguntas (que serán establecidas por el profesor o profesora) y superando los niveles.</h4>
```

```
</div>
```

```
</main>
```

```
<!-- FOOTER ----->
```

```
<div class="footer">
```

```
<p>Creado por Laura Jiménez Valencia</p>
```

```
</div>
```

**wlap.html**

```
<body>
```

```

<!-- HEADER ----->
<div class="header">

  <nav class="navbar navbar-expand-lg">

    <!-- logotipo -->

    <div class="logotipo">
      
    </div>
    <div>
      <a href="index.html" class="btn btn-dark" role="button">Inicio</a>
    </div>
  </nav>

</div>

<!-- MAIN ----->

<main>

  <div class="container-fluid">
    <div class="row">
      <div class="col-sm">
        <div class="container_game">
          <iframe allowtransparency="true"
src="https://scratch.mit.edu/projects/embed/292640350/?autostart=false" frameborder="0"
allowfullscreen></iframe>
        </div>
      </div>
      <div class="col-sm">

        <!-- botón Crear clase -->

```

```

<div class="titular_wlap">
  <h2 class="tit1">«Un buen maestro, como un buen actor, primero debe captar la
atención de su audiencia y entonces puede enseñar su lección.»</h2>
  <h2 class="cursiva">John Henrik Clarke</h2>
</div>
<div class="btn_crearclase">
  <a href="crearclase.html" class="btn btn-dark btn-lg" role="button">Crear clase</a>
</div>
</div>
</div>

<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <!-- botón Editar juego -->

    <div class="btn_editar">
      <a href="https://scratch.mit.edu/projects/292640350/" class="btn btn-dark btn-lg"
role="button">Editar juego</a>
    </div>
  </div>

  <div class="col-sm">
    <!-- botón Tutorial -->

    <div class="btn_tutorial">
      <a href="tutorial.html" class="btn btn-outline-dark btn-lg" role="button">Tutorial</a>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-sm"></div>
<div class="col-sm"></div>
</div>
</div>

```

```
</main>
```

```
<!-- FOOTER ----->
```

```
<div class="footer">
```

```
  <p>Creado por Laura Jiménez Valencia</p>
```

```
</div>
```

## tutorial.html

```
<!-- MAIN ----->
```

```
<main>
```

```
  <div class="contenidoinfo">
```

```
    <div class="container-fluid">
```

```
      <div class="row">
```

```
        <div class="col-sm">
```

```
          <h4>Paso 1: Una vez presionado el botón "Editar juego", aparece la página de  
Scratch donde se aloja el videojuego.</h4>
```

```
        </div>
```

```
      </div>
```

```
    <div class="row">
```

```
      <div class="col-sm">
```

```
        
```

```
      </div>
```

```
    </div>
```

```
  <div class="row">
```

```
    <div class="col-sm">
```

```
      <h4>Paso 2: Presionar el botón "Unirse a Scratch" para poder reinventar el  
proyecto. Si solamente se va a hacer llegar a los alumnos el link del proyecto creado por el  
profesor, registrar como usuario normal. Si se desea crear una clase con todos los alumnos mirar  
el apartado "Crear clase" de la página anterior antes de proceder al registro.</h4>
```

```
</div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <h4>Paso 2: Una vez iniciada sesión, aparece la posibilidad de "Reinventar" el
proyecto. Presionar el botón "Reinventar".</h4>
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <h4>Paso 3: Al presionar "Reinventar" se abre el proyecto con todos los
comandos.</h4>
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
```

<h4>Paso 4: En el lado derecho se ubica el panel de objetos. Solo se manipulará los objetos con nombre "Objetivo".</h4>

</div>

<div>

<div class="row">

<div class="col-sm">



</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-sm">

<h4>Paso 5: Presionar "Objetivo 1".</h4>

</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-sm">



</div>

</div>

<div class="row">

<div class="col-sm">

<h4>Paso 6: Al presionar "Objetivo 1" se abre el panel con los comandos para ese objeto.</h4>

</div>

<div>

<div class="row">

<div class="col-sm">



</div>

</div>

<div class="row">

```
<div class="col-sm">
```

```
  <h4>Paso 7: En este paso solamente escribir en el comando azul la pregunta que se quiere hacer a los alumnos.</h4>
```

```
</div>
```

```
<div>
```

```
<div class="row">
```

```
  <div class="col-sm">
```

```
    
```

```
  </div>
```

```
</div>
```

```
<div class="row">
```

```
  <div class="col-sm">
```

```
    <h4>Paso 8: En el panel izquierdo se ubican las acciones según la tipología de estas. Ir a "Variables".</h4>
```

```
  </div>
```

```
</div>
```

```
<div class="row">
```

```
  <div class="col-sm">
```

```
    
```

```
  </div>
```

```
</div>
```

```
<div class="row">
```

```
  <div class="col-sm">
```

```
    <h4>Paso 9: En "Variables" se encuentran las listas donde se ubican las respuestas (que deben establecerse) para responder a la pregunta que se ha escrito previamente en el paso número 7. Cada lista ("Pregunta 1","Pregunta 2","Pregunta 3",...) corresponden a un objetivo con el número que le corresponde. Por ejemplo, el "Objetivo 1" corresponde a la lista: "Pregunta 1", y así con el resto. Presionar la casilla de cada lista para poder modificar las respuestas preestablecidas. </h4>
```

```
  </div>
```

```
</div>
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-sm">
  
</div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <h4>Paso 10: Una vez presionada la casilla de la lista que se quiera editar,
aparece en pantalla las respuestas a modificar. Escribir las posibles respuestas a la pregunta
correspondiente.</h4>
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    
  </div>
</div>
```

```
<div class="row">
  <div class="col-sm">
    <h4>Paso 11: Dejar de seleccionar la casilla de la lista editada para que
desaparezca de la pantalla. Una vez hecho todo lo anterior, presionar la bandera y comprobar el
resultado.</h4>
  </div>
</div>
```

```
</div>
</div>
```

```
</main>
```

## crearclase.html

```
<!-- MAIN ----->
```

```
<main>
```

```
<div class="cuentaprofe">
```

```
<h1>Crea una cuenta de profesor con "Scratch para educadores".</h1>
```

```
<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/uxoi6QwmBI4"
frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture"
allowfullscreen></iframe>
```

```
<h1>Crea tu propia clase y añade alumnos.</h1>
```

```
<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/7HI9GxA1zwQ?
start=90" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; encrypted-media; gyroscope; picture-
in-picture" allowfullscreen></iframe>
```

```
<br>
```

```
</div>
```

```
</main>
```

### 3.2.2.2. CSS

El CSS creado es mobile first.

#### Estilos generales

```
html{
margin: 0 auto;
}
```

```
main{
width: 100%;
font-family:Arial, Helvetica, sans-serif;
max-width: 992px;
}
```

```

.header{
  background: #fca311;
  font-family: 'Amatic SC', cursive;
  height: 5em;
}

.header nav{
  max-width: 992px;
  margin: 0 auto;
}

.header a{
  font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
}

main{
  text-align: center;
  max-width: 992px;
  margin: 0 auto;
}

.imgfondo img{
  width: 100%;
  position: relative;
}

/* ESTILOS PARA EL LOGOTIPO DEL MENÚ DESPLEGABLE_____ */

.logotipo img{
  width: 13em;
}

.logotipoAcceso, .logotipoRegistro, .logotipoInfo img{
  width: 3.5em;
  margin: 0 auto;
}

```

## index.html

```
.titular{
  font-family: 'Amatic SC', cursive;
  text-align: center;
  font-size: 2.5em;
  padding: 1em;
}
```

```
.titular2{
  font-family: 'Amatic SC', cursive;
  text-align: center;
  font-size: 1.5em;
  padding-left: 1em;
  padding-right: 1em;
}
```

```
.titular_secundario a{
  padding: 0.4em;
  margin: 3em;
}
```

```
.titular_secundario{
  margin-bottom: 5em;
}
```

```
.btn_registro a{
  padding: 0.4em;
  margin: 1em;
}
```

```
.container{
  width: 100%;
}
```

```
.container .imagen_fondo{
  width: 100%;
  margin: 0;
  padding: 0;
}
```

### **que\_es\_wl&p.html**

```
.main-que-es{
  padding: 1em;
  margin-bottom: 4em;
}
```

```
.pregunta, .respuesta{
  font-family: 'Amatic SC', cursive;
}
```

```
.pregunta{
  margin-top: 3em;
  text-align: center;
}
```

```
.respuesta{
  text-align: center;
  padding: 0.5em;
}
```

### **wlap.html**

```
iframe{
  margin-top: 5em;
  width: 350px;
  height:300px;
}
```

```
.btn_crearclase{
```

```
margin-top: 2em;
margin-bottom: 1em;
}
```

```
.btn_editar, .btn_tutorial{
margin-top: 2em;
margin-bottom: 3em;
}
```

```
.container-fluid .tit1{
font-family: 'Amatic SC', cursive;
text-align: center;
margin-top: 1em;
font-size: 1.5em;
padding: 1em;
}
```

```
.container-fluid .cursiva{
font-style: oblique;
font-size: 1.2em;
}
```

```
.container_wlap{
height: 100%;
}
```

## **info.html**

```
.contenidoinfo img{
width: 100%;
}
```

```
.row .paso2{
width: 60%;
}
```

```
.row .paso2b{  
  width: 60%;  
}
```

```
.row .paso3{  
  width: 80%;  
}
```

```
.row .paso4{  
  width: 80%;  
}
```

```
.row .paso5{  
  width: 30%;  
}
```

```
.row .paso6{  
  width: 80%;  
}
```

```
.row .paso7{  
  width: 70%;  
}
```

```
.row .paso8{  
  width: 70%;  
}
```

```
.row .paso9{  
  width: 30%;  
}
```

```
.row .paso10{  
  width: 60%;  
}
```

```
.contenidoinfo div{
```

```
font-family: "Helvetica";  
margin-top: 1em;  
}
```

```
.contenidoinfo{  
margin: 0 auto;  
margin-bottom: 1em;  
width: 100%;  
}
```

```
.contenidoinfo h4{  
width: 80%;  
margin: 0 auto;  
padding: 2em;  
}
```

```
.row h4{  
font-size: 1em;  
}
```

## **Formularios**

```
.container_form{  
margin-top: 5em;  
margin-bottom: 10em;  
}
```

```
.container_form h2{  
font-family: 'Amatic SC', cursive;  
text-align: center;  
padding: 1em;  
}
```

```
.container_form form{  
width: 90%;  
margin: 0 auto;  
}
```

## Footer

```
.footer{
  color: white;
  background-color: black;
  width: 100%;
  height: 4em;
  bottom: 0;
  text-align: center;
  float: left;
}
```

```
.footer p{
  padding: 1.1em;
  padding-left: 2em;
}
```

### 3.2.2.3. Media Queries

El uso de Media Queries ha sido principalmente para adaptar los tamaños a los diferentes dispositivos.

```
@media (min-width: 768px) {...}
```

(Para pantallas con medida mínima de 768px de ancho)

```
@media (min-width: 992px) {...}
```

(Para pantallas con medida mínima de 992px de ancho)

### 3.2.2.4. Explicación partes principales de la página web según código

#### Header

Las decisiones tomadas en cuanto al header han sido introducir un logotipo, y alojar los botones necesarios para el acceso a la página o el botón para volver a la pantalla anterior o al inicio.

## **Main**

Todo el contenido principal se encuentra en esta sección. Se ha utilizado CSS Grid para organizar el contenido que se ha ido generando dentro.

## **Footer**

El footer es de un color negro, letras blancas y en él aparece el nombre de la persona que ha creado el proyecto.

## **Formulario de acceso y registro.**

Los formularios cuentan con campos de relleno, como Email o Contraseña. Se ha creído necesario crear un botón para volver al inicio como punto de retorno.

## **Botón de información**

Dentro del apartado “¿Qué es WLAP?” se encuentra una descripción de lo que es el proyecto. Está compuesta mediante titulares.

## **Página principal WLAP**

En la página principal se encuentra el videojuego sin editar por ningún usuario. Aquí se puede ver la tipología del videojuego en la práctica.

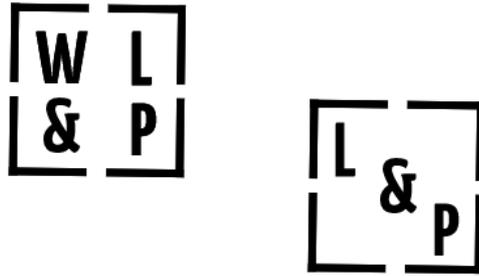
Dentro del “main” se encuentran 3 botones. “Crear clase”, donde se visualizan videos explicativos de cómo solicitar la cuenta y cómo utilizarla.

“Editar juego”, que redirecciona al usuario a la página de Scratch donde se aloja el proyecto sin manipular. Y por último “Tutorial” donde aparecen indicaciones sobre cómo utilizar la web y el videojuego, compuesto por imágenes y titulares.

### **3.2.2.5. Creación del logotipo**

Para el logotipo se han hecho varias pruebas y se ha hecho la primera selección.

La selección es la siguiente:



**WE LEARN & PLAY**

Pruebas de logotipos

Finalmente se han escogido dos logotipos, uno como logotipo abreviado y otro como logotipo general.

**WE LEARN & PLAY**



Logotipos escogidos

Es interesante el juego que hace la forma geométrica con las letras. Además, el hecho de que rodee la palabra WE es por que las letras se descomponen en las siguientes palabras: "With

Educación” (con educación), que le da sentido general a las palabras escogidas para el nombre del proyecto. Sería algo como: “En la educación” se puede aprender jugando.

El logotipo también está en su versión blanca.

## Capítulo 4: Implementación

## Capítulo 5: Demostración

### 1. Instrucciones de uso

El usuario “profesor” accede a la página web al introducir en el navegador el siguiente link:

[www.welearnandplay.com](http://www.welearnandplay.com).



Página de inicio We Learn & Play

Una vez dentro de la página, se debe registrar como usuario a través del botón “Resgistrarse”. Al hacer click en dicho botón, aparece una página con el formulario de resgistro.

FORMULARIO DE REGISTRO

Email:  
Introduce tu email

Contraseña:  
Crea una contraseña

Confirmar contraseña:  
Repite la contraseña

Registrarse Inicio

Creado por Laura Jiménez Valencia

### Página de registro We Learn & Play

Se deben rellenar todos los campos correctamente, de lo contrario saltarán los mensajes de alerta correspondientes al fallo que se cometa. Una vez rellenados todos los campos, validar mediante el botón “Registrarse”. Si se quiere volver a la página de inicio sin llevar a cabo el registro de usuario, hacer click en el botón “Inicio”.

Hecho ya el registro, ya se puede acceder a la página principal. Para ello, hacer click en el botón “Acceder”.

FORMULARIO DE ACCESO

Email:  
Introduce tu email

Password:  
Crea una contraseña

Recuérdame

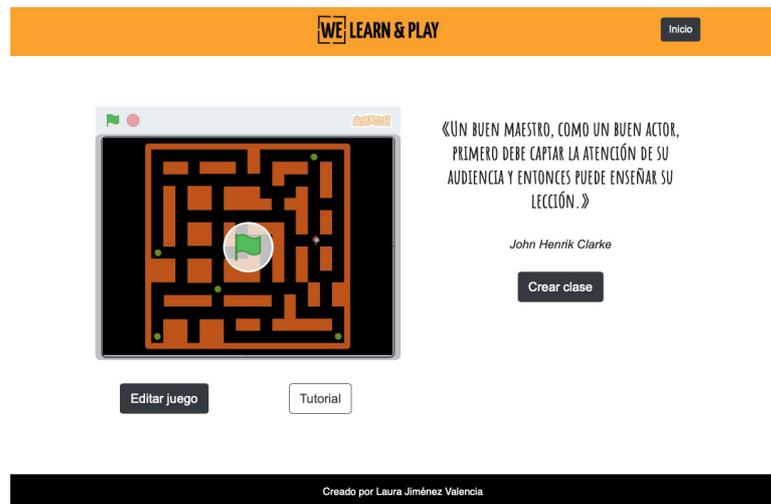
Acceder Inicio

Creado por Laura Jiménez Valencia

### Página de acceso We Learn & Play

Introducir los datos correspondientes al registro que previamente se ha realizado y hacer click en el botón “Acceder” para validar el usuario. Para que el navegador guarde el usuario y la contraseña y evitar tener que repetir la acción cada vez que se accede a la web, seleccionar la casilla “Recuérdame”.

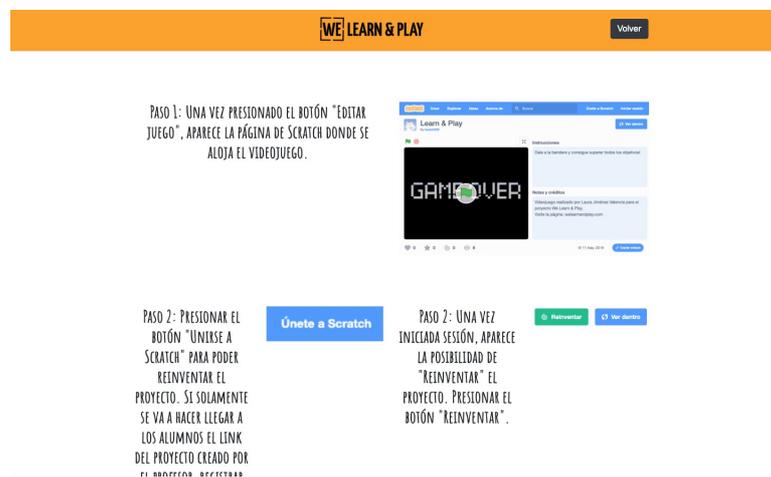
Al acceder como usuario, aparece la página principal de We Learn & Play.



Página principal We Learn & Play

En la página principal se dan las opciones: Editar juego, Tutorial, Crear clase, Inicio. También se da la opción a reproducir la versión básica sin editar del videojuego.

Para encontrar las instrucciones de uso dentro de la página web, hacer click en el botón "Tutorial".



En esta página se encuentran las instrucciones paso a paso para editar el videojuego.

Si se desea crear una cuenta como profesor en la página web de Scratch, también hay una sección donde se explica, mediante videos, como crear una cuenta de profesor y como crear una clase donde agrupar a todos los alumnos o añadir estudios. Para acceder a esta sección, hacer click en "Crear clase".

CREA UNA CUENTA DE PROFESOR CON "SCRATCH PARA EDUCADORES".



Vídeo explicativo sobre cómo crear una cuenta de profesor en Scratch.

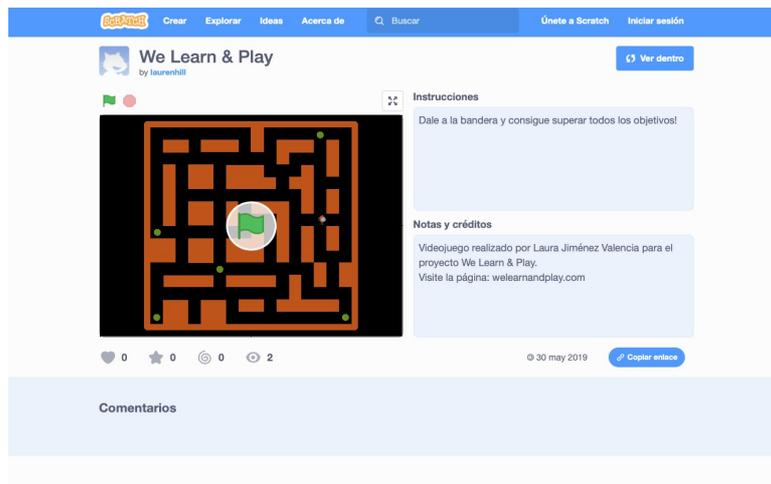
CREA TU PROPIA CLASE Y AÑADE ALUMNOS.



Vídeo explicativo sobre cómo crear una clase en Scratch

Estas opciones no son necesarias para editar el videojuego y compartirlo, solo es algo complementario que queda a la elección del usuario utilizar o no. Si se desea prescindir de estas opciones, seguir las indicaciones del tutorial ofrecido.

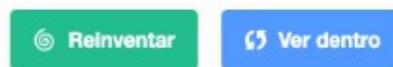
Para editar el videojuego, hacer click en el botón "Editar juego".



Página de donde se aloja el videojuego en Scratch

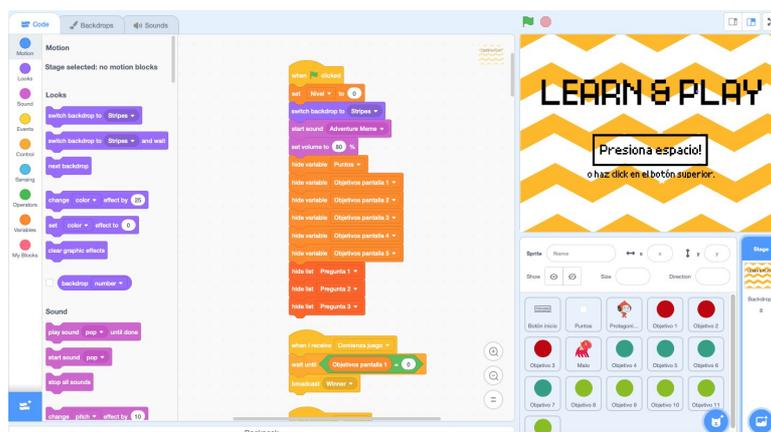
Una vez aquí, el usuario debe unirse a Scratch para poder reinventar el videojuego y que se quede almacenado el proyecto para posteriores ediciones.

Cuando el registro en Scratch haya sido completado, se debe iniciar sesión. Una vez introducidos todos los datos y el inicio de sesión efectuado, aparece la opción de “Reinventar”, situada a la izquierda del botón “Ver dentro”.



Opción Reinventar en Scratch

Hacer click en el botón “Reinventar”.

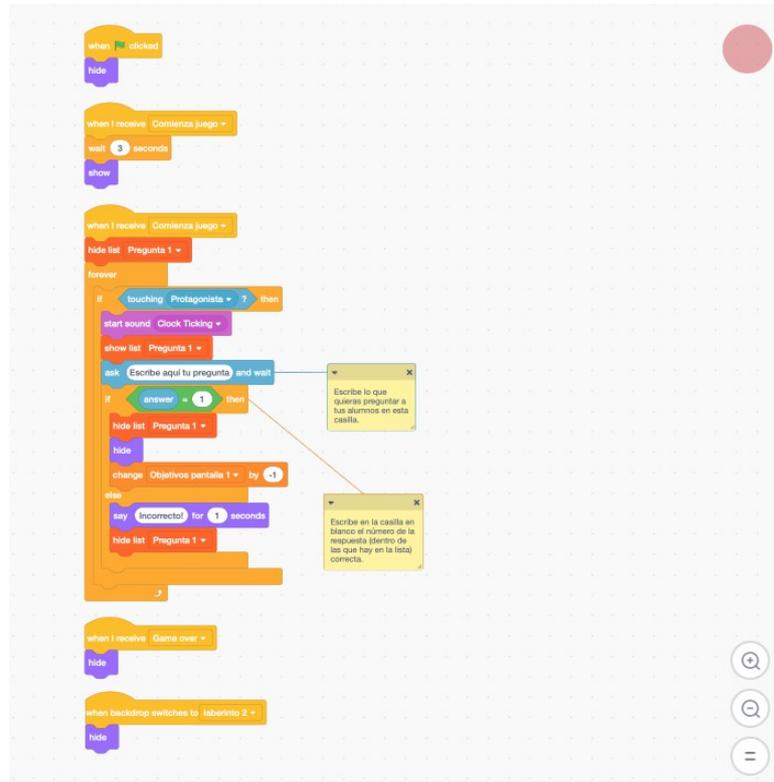


Página de edición del proyecto We Learn & Play en Scratch

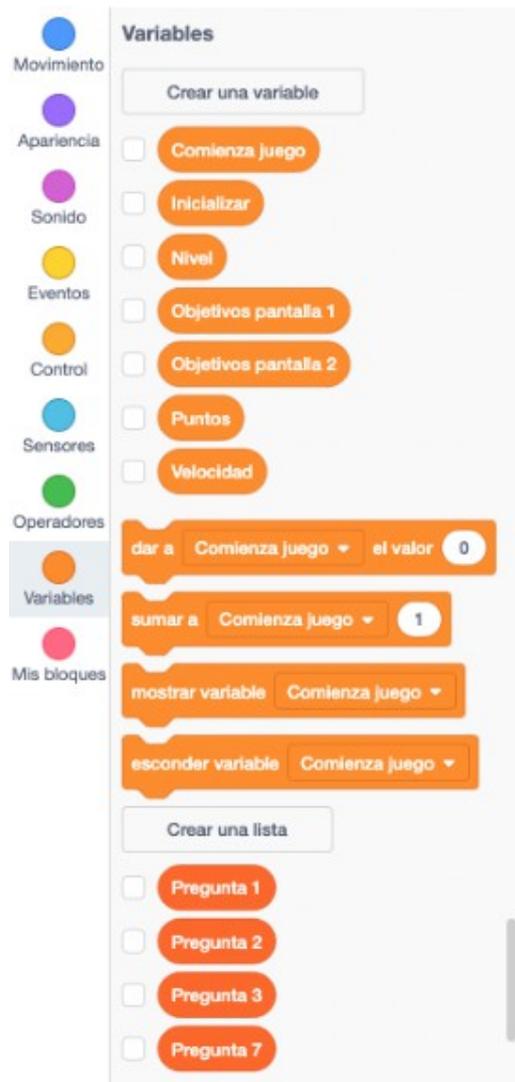
Aparece el proyecto con todos los comandos establecidos. En la esquina abajo a la derecha se

encuentra el panel con los objetos del juego. En este panel, el usuario solo debe manipular los objetos con nombre "Objetivo". Estos objetos se corresponden a los objetos especiales (distribuidos por cada pantalla) que el jugador del videojuego deberá conseguir para superar el nivel.

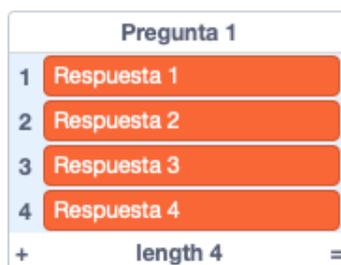
Al hacer click en cualquiera de los objetivos, se abrirá el panel con los comandos para ese objeto.



A la derecha se encuentran las indicaciones a seguir por el usuario en forma de notas informativas. En la primera dice: "Escribe lo que quieras preguntar a tus alumnos en esta casilla". Una vez hecho esto, en el panel izquierdo se encuentran las acciones según la tipología de estas. El usuario debe ir a "Variables".

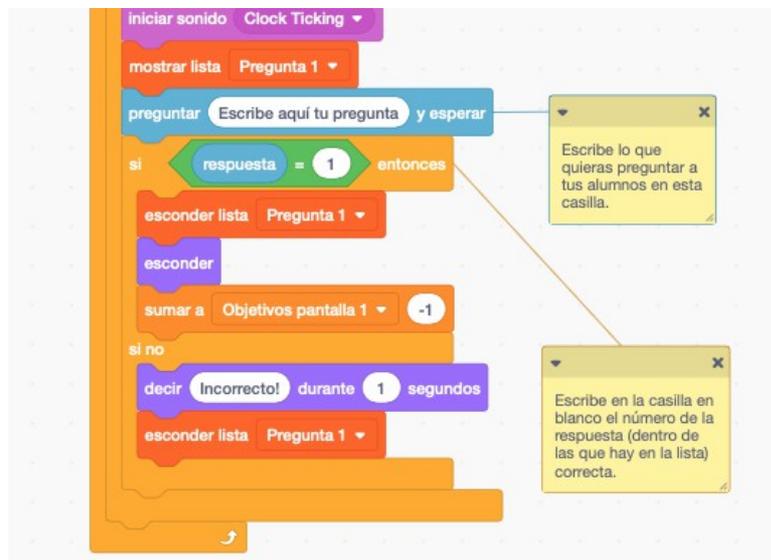


Allí se encuentran las listas donde se ubican las respuestas (que el usuario debe modificar) para responder a la pregunta que se ha escrito en el paso anterior. Cada lista (con los nombres “Pregunta 1”, “Pregunta 2”, ...) corresponden al objetivo con su mismo número (“Objetivo 1” - “Pregunta 1”). El usuario debe seleccionar la casilla de cada lista para poder modificar las respuestas preestablecidas como “Respuesta 1”, “Respuesta 2”, ...



Una vez hecho esto, el usuario debe de dejar de seleccionar la casilla con la variable “Pregunta” para que no se vea por pantalla.

En la segunda anotación dice: “Escribe en la casilla en blanco el número de la respuesta (dentro de las que hay en la lista) correcta”.



El usuario debe añadir en el círculo blanco un número igual al número que corresponde con la respuesta correcta a su pregunta. Por ejemplo:

Si respuesta = **3** entonces (3 es el número de la respuesta correcta en el listado de respuestas).

## Capítulo 6: Conclusiones y líneas de futuro

### 1. Conclusiones

#### 1.1. Resultados

El resultado final de este proyecto ha sido el diseño y desarrollo de una página web y de un videojuego que tiene la finalidad de ser un apoyo y una estrategia para el aprendizaje en la educación. Lo único necesario para su funcionamiento es tener cualquier dispositivo con acceso a internet.

#### 1.2. Objetivos alcanzados y conocimientos adquiridos

Los conocimientos adquiridos para este proyecto han sido principalmente el desarrollo de un videojuego. Personalmente, siempre ha sido una disciplina de interés, pero nunca se había profundizado en ella.

Al empezar el proyecto se visualizaba algo parecido a los resultados que se han conseguido. En

los primeros pasos resultaba un poco difícil debido al poco conocimiento del programa utilizado, pero poco a poco la asimilación de este iba siendo exitosa y, a pesar de los problemas encontrados durante el proceso de trabajo, se ha resuelto de manera satisfactoria.

Para la parte de la web, todo ha sido más sencillo ya que ya se habían cursado asignaturas que trataran esta disciplina. Además, la utilización de un framework como lo es Bootstrap ha facilitado mucho la maquetación del sitio.

## **2. Lineas de futuro**

Como principal planteamiento una vez entregado el proyecto, es seguir trabajando en ello. Aunque para este trabajo se considere un proyecto terminado, se cree que la mejora de este junto con el uso de otros programas de edición de videojuegos, y el aprendizaje de conocimientos en programación, puede resultar en algo mucho más interesante en un futuro.

Otro paso a plantearse sería la mejora de las funcionalidades existentes, como por ejemplo que todo se pudiera hacer desde la propia web y que el usuario no tuviera que entrar a la página del proyecto en Scratch.

# Bibliografía

**#1** Wikipedia. Pac-man. [Última actualización 18/03/2019 a las 13:44 horas]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>

**#2** Laura Galaup. El sistema educativo español es incapaz de reenganchar a los alumnos que suspenden curso tras curso. [Última actualización 23/09/2017 a las 18:47 horas]. Disponible en: [https://www.eldiario.es/sociedad/exclusion\\_educativa-sistema\\_educativo-abandono\\_escolar\\_0\\_689431809.html](https://www.eldiario.es/sociedad/exclusion_educativa-sistema_educativo-abandono_escolar_0_689431809.html)

**#3** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 187 (6 de agosto de 1970), páginas 12525 a 12546 (22 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1970-852>

**#4** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 154 (27 de junio de 1980) páginas 14633 a 14636 (4 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1980-13661>

**#5** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 159 (4 de julio de 1985) páginas 21015 a 210922 (8 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1985-12978>

**#6** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 238 (4 de Octubre de 1990) páginas 28927 a 28942 (16 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>

**#7** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 278 (21 de Noviembre de 1995) páginas 33651 a 33665 (15 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-25202>

**#8** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 307 (24 de Diciembre de 2002) páginas 45188 a 45220 (33 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-25037>

**#9** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 106 (4 de Mayo de 2006) páginas

17158 a 17207 (50 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-7899>

**#10** Agencia Estatal. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO; número 295 (10 de Diciembre de 2013) páginas 97858 a 97921 (64 págs.). Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-12886>

**#11** Ana Cabanillas. Expansión. Tecnología en las aulas, clave para la innovación; Madrid (2016) [última actualización 17/03/2016 a las 09:53 horas]. Disponible en: <http://www.expansion.com/tecnologia/2016/03/17/56ea707922601d2b5d8b462c.html>

**#12** Maria Canale Molla. El impacto de la tecnología en la nueva generación de consumidores; [última actualización 02/05/2018 a las 11:17 horas]. Disponible en: <https://www.zonamovilidad.es/el-impacto-de-la-tecnologia-en-la-nueva-generacion-de-consumidores>

**#13** Cristina Juan Clos. Edutainment: cuando la educación se convierte en un juego. [Última actualización 26/04/2017]. Disponible en: <https://www.iebschool.com/blog/edutainment-educacion-juego-innovacion/>

**#14** Wonnova. Gamificación vs Ludificación ¿Qué término me conviene?. [Última actualización 06/08/2018]. Disponible en: <https://www.wonnova.com/blog/gamificacion-vs-ludificacion-que-termino-me-conviene-201508>

**#15** Todd Johnson. La ludificación frente al aprendizaje basado en juegos. Disponible en: [http://hbotoolkit.laureate.net/wp-content/uploads/2015/09/12-Gamification\\_versus\\_Game-based\\_Learning\\_reviewapproved.engl\\_REFERENCES-EY-QA-xxx.CW-Layout.Engl\\_final\\_esLA\\_.pdf](http://hbotoolkit.laureate.net/wp-content/uploads/2015/09/12-Gamification_versus_Game-based_Learning_reviewapproved.engl_REFERENCES-EY-QA-xxx.CW-Layout.Engl_final_esLA_.pdf)

**#16** José Vicente Pons Alfonso. ¿Qué son los “Serious Games” (juegos serios)?. [Última actualización 23/11/2007]. Disponible en: <http://www.exelweiss.com/blog/356/serious-games-juegos-serios/>

**#17** Pablo Espeso. Minecraft: Education Edition ya está disponible, estos son sus puntos clave. [Última actualización 03/11/2016]. Disponible en: <https://www.educaciontrespuntocero.com/novedades2/software2/minecraft-education-edition-ya-disponible/40445.html>

**#18** Digital AV magazine. Samsung Virtual Shool Suitcase: un modelo de aprendizaje inmersivo, multiusuario y multidisciplinar. [Última actualización 20/10/2016]. Disponible en:

<https://www.digitalavmagazine.com/2016/10/20/samsung-virtual-shool-suitcase-un-modelo-de-aprendizaje-inmersivo-multiusuario-y-multidisciplinar/>

**#19** Educación 3.0. 20 herramientas de gamificación para clase que engancharán a tus alumnos. [Última actualización 08/02/2018]. Disponible en:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion/33094.html>

**#20** Kahoot. Disponible en: <https://kahoot.com>

**#21** Classcraft. Disponible en: <https://www.classcraft.com/es/>

**#22** Wikipedia. Classcraft. [Última actualización 05/09/2018]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Classcraft>

**#23** Toovari. Disponible en: <https://www.toovari.com>

**#23** Bertrand Regader. Psicología y mente. Neurociencias. Dopamina: 7 funciones esenciales de este neurotransmisor. [Última actualización 04/05/2016]. Disponible en:

<https://psicologiymente.com/neurociencias/dopamina-neurotransmisor>