

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Carrera de Computación

PROYECTO DE VINCULACIÓN EMBLEMÁTICO E  
INTERDISCIPLINAR

“Aplicación de herramientas tecnológicas para la innovación en unidades  
educativas”

TIC-InnovaEdu



Grupo “Cerebrolandia – Juego Educativo”

Caso de Estudio

Versión 1.0.1



Mayo, 2025

Guayaquil, Ecuador

## **Historial de Versionamiento**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>
21/04/2025	1.0.0	Creación del formato	ASMM
08/08/2025	1.0.1	Correcciones mínimas del documento	FYC, JHG

# Contenido

<b>Historial de Versionamiento .....</b>	2
<b>Listado de gráficos.....</b>	4
<b>Introducción .....</b>	5
<b>Diagrama de Clases .....</b>	5
<b>Diagrama de Interacción de Objetos .....</b>	6
<b>Lista de Casos de Uso .....</b>	6
<b>Módulo de Juego Interactivo (MJI) .....</b>	8
<b>Descripción de Casos de Uso.....</b>	8
<b>Módulo de Seguridad (MS) .....</b>	8
<b>Módulo Académico (MA) .....</b>	14
<b>Módulo de Juego Interactivo (MJI).....</b>	27
<b>Diagrama del caso de uso.....</b>	33

## Listado de gráficos

<i>Gráfico 1. Página Principal.....</i>	10
<i>Gráfico 2. Autenticación 'Docente'.....</i>	10
<i>Gráfico 3. Autenticación 'Estudiante'.....</i>	10
<i>Gráfico 4. Registro de docentes.....</i>	11
<i>Gráfico 5. Registro de estudiantes.....</i>	12
<i>Gráfico 6. Recuperar contraseña.....</i>	13
<i>Gráfico 7. Conexión de registro Docente.....</i>	15
<i>Gráfico 8. Conexión de registro Estudiante.....</i>	15
<i>Gráfico 9. Panel Docente.....</i>	16
<i>Gráfico 10. Registro de Pregunta.....</i>	18
<i>Gráfico 11. Actualización de pregunta.....</i>	19
<i>Gráfico 12. Visualización de pregunta.....</i>	20
<i>Gráfico 13. Modificación de pregunta.....</i>	21
<i>Gráfico 14. Eliminación de una pregunta.....</i>	22
<i>Gráfico 15. Eliminación exitosa de la pregunta.....</i>	22
<i>Gráfico 16. Listado de estudiante.....</i>	23
<i>Gráfico 17. Eliminación de estudiante.....</i>	24
<i>Gráfico 18. Eliminación exitosa de estudiante.....</i>	25
<i>Gráfico 19. Actualización de lista de estudiante.....</i>	26
<i>Gráfico 20. Historial de resultados de los estudiantes.....</i>	27
<i>Gráfico 21. Interfaz de inicio del juego en Estudiante.....</i>	28
<i>Gráfico 22. Tips para jugar.....</i>	29
<i>Gráfico 22. Juego en funcionamiento.....</i>	29
<i>Gráfico 23. Pregunta ilustrada en el juego.....</i>	30
<i>Gráfico 24. Selección de respuesta incorrecta.....</i>	31
<i>Gráfico 25. Game Over – toca personajes ficticios.....</i>	31
<i>Gráfico 26. Selección de respuesta correcta.....</i>	32
<i>Gráfico 27. Puntuación del juego.....</i>	33
<i>Gráfico 28. Resultado de intentos.....</i>	34

## Introducción

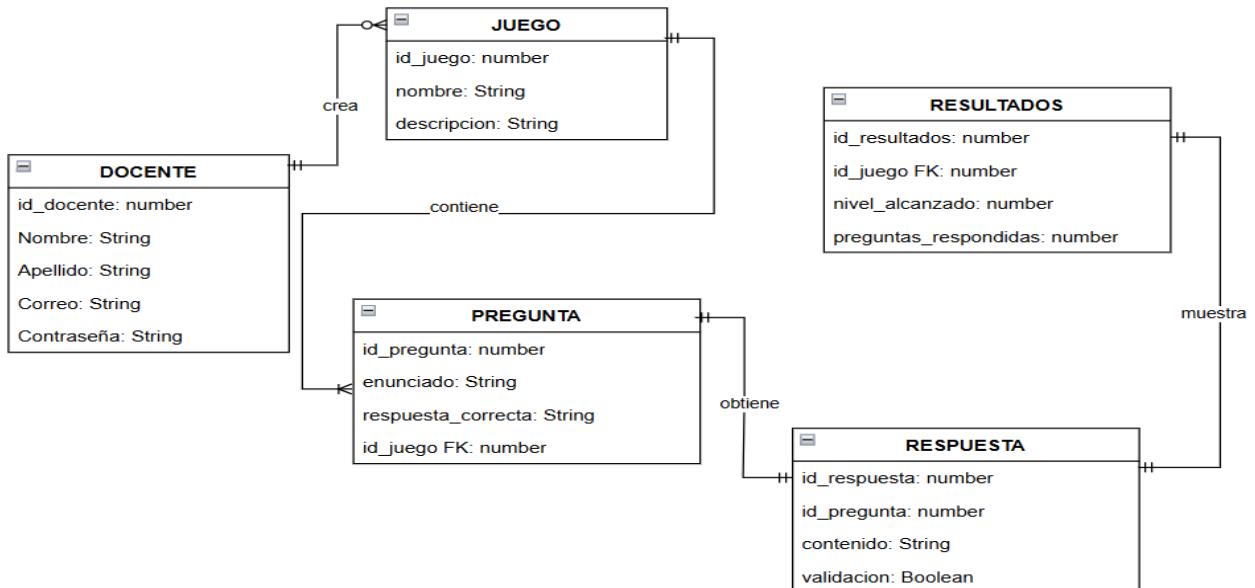
El desarrollo de software educativo ha evolucionado mediante la integración de tecnologías interactivas, combinando la enseñanza con elementos de entretenimiento. “Cerebrolandia – Juego Educativo” propone una plataforma web acompañada de un videojuego 2D desarrollado con el framework Phaser, que permite la participación de los estudiantes a través de preguntas y desafíos.

La plataforma está dividida en dos partes:

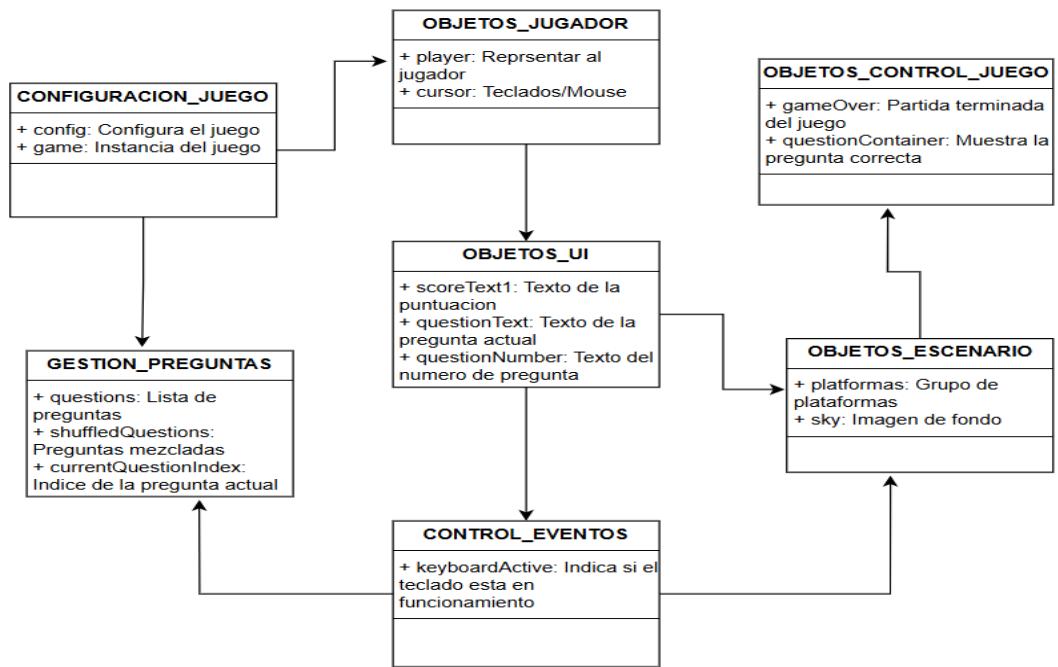
- **Frontend:** Ofrece la interfaz visual para docentes y estudiantes, incluyendo el módulo de autenticación, registro de preguntas y acceso al juego.
- **Backend:** Gestiona la base de datos en MongoDB, validación de usuarios (docentes) y almacenamiento de preguntas.

El sistema busca motivar el aprendizaje a través de dinámicas lúdicas, reforzando conocimientos mediante la interacción directa con el videojuego, el cual registra puntajes, retroalimentación inmediata y manejo de sesiones.

## Diagrama de Clases



# Diagrama de Interacción de Objetos



## Listado de Casos de Uso

A continuación, se listan los casos de uso a implementarse:

### Módulo de Seguridad (MS)

Identificador	Caso de Uso	Descripción
CU-MS-001	Ingresar al Sistema	Permite a los usuarios (docente o estudiante) autenticarse mediante correo electrónico y contraseña.
CU-MS-002	Registro del Docente	Permite a los docentes registrarse completando un formulario con sus datos personales y credenciales.
CU-MS-003	Registro del Estudiante	Permite a los estudiantes registrarse ingresando su cédula, nombre, apellido, correo electrónico y contraseña.
CU-MS-004	Recuperar Contraseña Docente/Estudiante	Permite a los usuarios restablecer su contraseña ingresando su correo y nueva contraseña.
CU-MS-005	Conexión a la BD	El sistema se conecta a MongoDB para acceder y gestionar los datos de docentes, estudiantes y preguntas.

### **Módulo Académico (MA)**

<b>Identificador</b>	<b>Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>
<b>CU-MA-001</b>	Registrar Pregunta	Permite al docente registrar una nueva pregunta para el juego educativo.
<b>CU-MA-002</b>	Actualizar Preguntas	Actualiza el listado de preguntas mostradas en pantalla, trayendo los cambios de la base de datos.
<b>CU-MA-003</b>	Ver Pregunta	Permite al docente visualizar los detalles de una pregunta registrada.
<b>CU-MA-004</b>	Modificar Pregunta	El docente puede editar el contenido o respuestas de una pregunta ya existente.
<b>CU-MA-005</b>	Eliminar Pregunta	El docente tiene la opción de eliminar una pregunta registrada que ya no desee usar.

### **Módulo de Gestión de Estudiantes (ME)**

<b>Identificador</b>	<b>Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>
<b>CU-ME-001</b>	Ver lista de estudiantes	Permite al docente visualizar los estudiantes registrados en el sistema.
<b>CU-ME-002</b>	Eliminar estudiante	El docente puede eliminar registros de estudiantes del sistema.
<b>CU-ME-003</b>	Actualizar lista	Refresca la lista de estudiantes disponibles en la interfaz del docente.
<b>CU-ME-004</b>	Historial de resultados	Permite visualizar el historial de intentos de cada estudiante, incluyendo fecha, hora, número de aciertos, total de preguntas y acceso al detalle de las respuestas.

## Módulo de Juego Interactivo (MJI)

Identificador	Caso de Uso	Descripción
CU-MJI-001	Iniciar juego	El estudiante inicia una sesión de juego desde su interfaz.
CU-MJI-002	Responder preguntas	El estudiante responde preguntas dentro del juego para avanzar de nivel.
CU-MJI-003	Ver puntaje	Permite ver el resultado final del juego (puntaje total obtenido).
CU-MJI-004	Reiniciar juego	Reinicia la partida desde el nivel actual o desde el inicio.

## Descripción de Casos de Uso

### Módulo de Seguridad (MS)

#### *CU-MS-001: Ingresar al Sistema*

<b>Código</b>	CU-MS-001
<b>Nombre</b>	Ingresar al Sistema
<b>Actor Principal</b>	Docente / Estudiante
<b>Flujo de eventos:</b>	El usuario accede a la página principal de Cerebrolandia. Desde el menú selecciona “Login Docente” o “Login Estudiante”. Se muestra el formulario de inicio de sesión, donde ingresa su correo y contraseña. Luego, hace clic en el botón <b>Ingresar</b> .
<b>Condición de entrada:</b>	El sistema debe estar en ejecución y la base de datos conectada. El usuario debe tener una cuenta registrada previamente.
<b>Condición de salida:</b>	Si las credenciales son válidas, el sistema redirige al panel correspondiente (docente o estudiante). Si no lo son, muestra un mensaje de error.

**Requerimientos de calidad:**

La autenticación debe validarse en menos de **2 segundos**.  
La interfaz debe ser **intuitiva y clara** para facilitar el ingreso de datos.



Gráfico 1. Página Principal

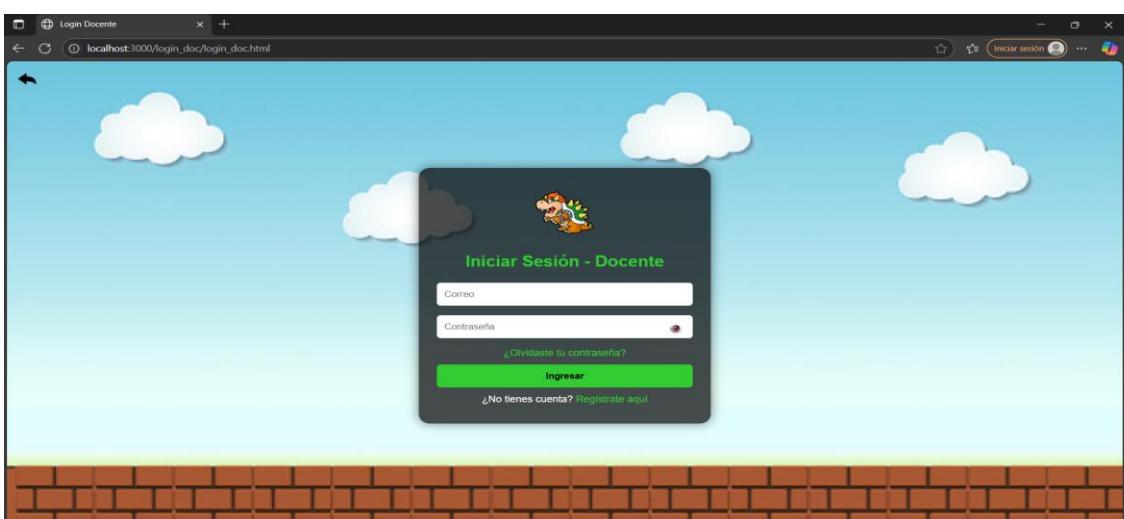


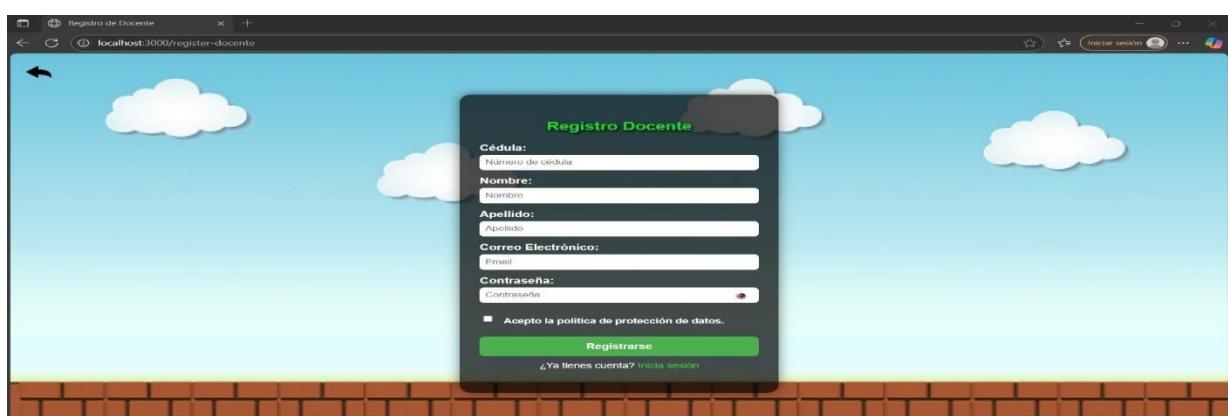
Gráfico 2. Autenticación 'Docente'



Gráfico 3. Autenticación 'Estudiante'

## ***CU-MS-002: Registro del Docente***

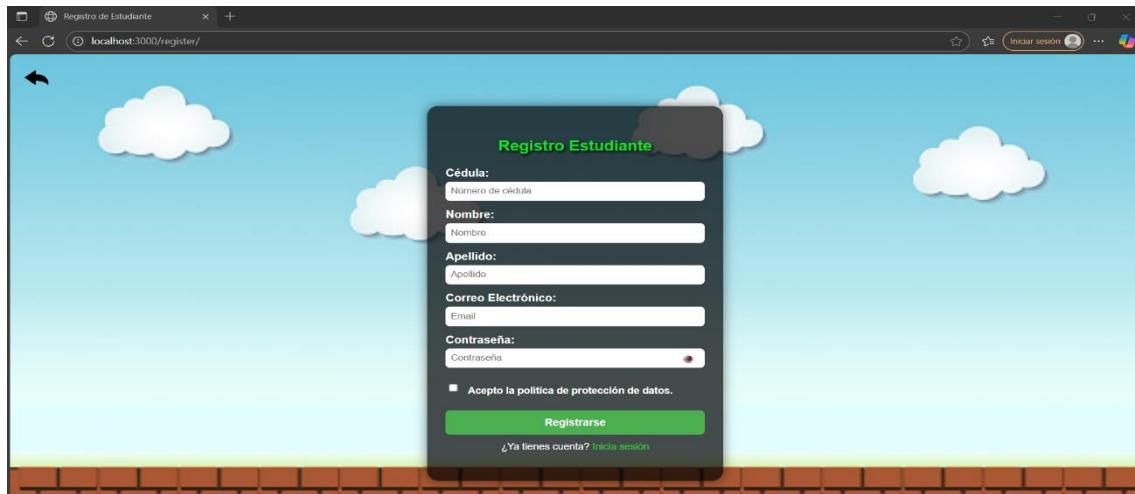
<b>Código</b>	CU-MS-002
<b>Nombre</b>	Registro del Docente
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	<p>El docente accede a la opción “<b>Registro Docente</b>” desde la página de inicio. En el formulario mostrado, llena los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombre</li> <li>- Apellido</li> <li>- Correo electrónico</li> <li>- Contraseña</li> <li>- Acepta la política de protección de datos.</li> </ul> <p>Luego presiona el botón “<b>Registrarse</b>”. El sistema valida los datos y los guarda en la base de datos para permitir un inicio de sesión seguro.</p>
<b>Condición de entrada:</b>	El sistema debe aceptar caracteres válidos y que no exista ya un usuario con ese correo.
<b>Condición de salida:</b>	Si los datos son correctos, se guarda el nuevo usuario y se muestra un mensaje de éxito. Si hay errores, se indica qué campo está mal.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Interfaz intuitiva. Validación en menos de 2 segundos. Registro correcto en la colección <b>docentes</b> de MongoDB.



***Gráfico 4. Registro de docentes***

### **CU-MS-003: Registro del Estudiante**

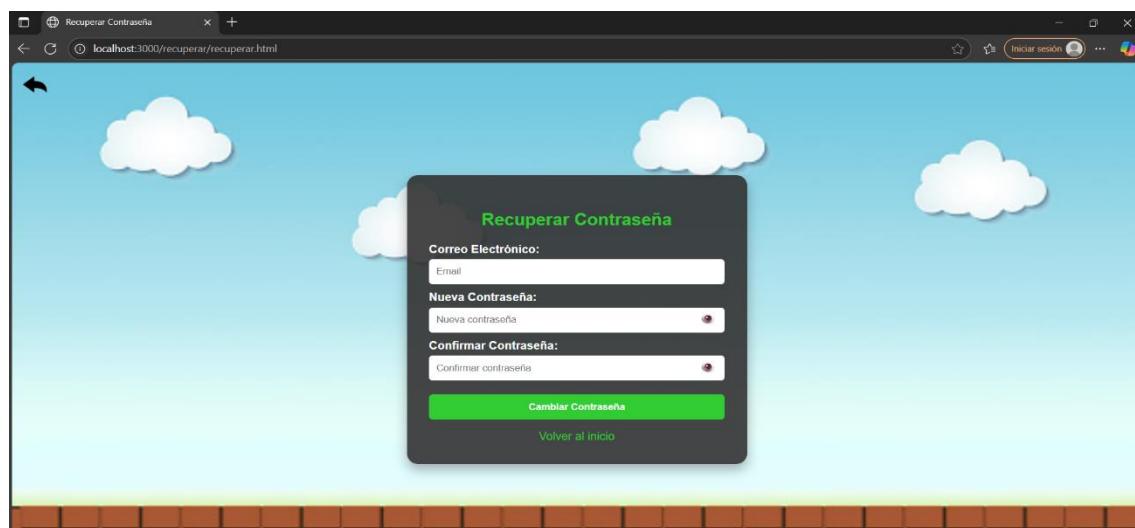
<b>Código</b>	CU-MS-003
<b>Nombre</b>	Registro del Estudiante
<b>Actor Principal</b>	Estudiante
<b>Flujo de eventos:</b>	<p>El docente accede a la opción “<b>Registro Estudiante</b>” desde la página de inicio. En el formulario mostrado, llena los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombre</li> <li>- Apellido</li> <li>- Correo electrónico</li> <li>- Contraseña</li> <li>- Acepta la política de protección de datos.</li> </ul> <p>Luego presiona el botón “<b>Registrarse</b>”. El sistema valida los datos y los guarda en la base de datos para permitir un inicio de sesión seguro.</p>
<b>Condición de entrada:</b>	El sistema debe aceptar caracteres válidos y que no exista ya un usuario con ese correo.
<b>Condición de salida:</b>	Si los datos son correctos, se guarda el estudiante en la base de datos.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Interfaz clara, campos obligatorios, validación en menos de 2 segundos, registro correcto en la colección <b>estudiantes</b> .



**Gráfico 5. Registro de estudiantes**

### ***CU-MS-004: Recuperar Contraseña***

<b>Código</b>	CU-MS-004
<b>Nombre</b>	Recuperar Contraseña
<b>Actor Principal</b>	Docente / Estudiante
<b>Flujo de eventos:</b>	El usuario selecciona "¿Olvidaste tu contraseña?" y es redirigido al formulario de recuperación. Ingresa su correo y nueva contraseña, y luego confirma el cambio.
<b>Condición de entrada:</b>	El usuario debe estar registrado previamente.
<b>Condición de salida:</b>	La contraseña se actualiza en la base de datos si el correo es válido.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Seguridad en el cambio de datos. Procesamiento rápido. Interfaz sencilla y funcional.



**Gráfico 6. Recuperar contraseña**

### **CU-MS-005: Conexión a la BD**

<b>Código</b>	CU-MS-005
<b>Nombre</b>	Conexión a la BD
<b>Actor Principal</b>	Sistema
<b>Flujo de eventos:</b>	Al iniciar cualquier acción relacionada con el inicio de sesión, registro o consulta de datos (ya sea de docentes, estudiantes o preguntas), el sistema establece automáticamente una conexión con la base de datos MongoDB. Esta conexión permite realizar operaciones de lectura y escritura en las colecciones correspondientes (docentes, estudiantes y preguntas).
<b>Condición de entrada:</b>	El servidor debe estar activo y configurado correctamente con las credenciales de acceso a MongoDB.
<b>Condición de salida:</b>	Si la conexión es exitosa, el sistema accede a las colecciones necesarias. Si la conexión falla, se muestra un mensaje de error que impide continuar con las acciones del usuario.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	La conexión debe establecerse en menos de 3 segundos. Se debe garantizar la seguridad de las credenciales. La base de datos debe estar disponible en el 99% del tiempo.

**Game.docentes**

STORAGE SIZE: 36KB LOGICAL DATA SIZE: 159B TOTAL DOCUMENTS: 1 INDEXES TOTAL SIZE: 108KB

Find Indexes Schema Anti-Patterns Aggregation Search Indexes

Generate queries from natural language in Compass

Filter Type a query: { field: 'value' } Reset Apply Options

QUERY RESULTS: 1-1 OF 1

```
_id: ObjectId('687c5edc1471ab7fb0e2deed')
cedula: "0912345678"
nombre: "Alicia"
apellido: "Palacio"
email: "alicia.palacio@gmail.com"
contrasena: "Alicia123@"
__v: 0
```

**Gráfico 7. Conexión de registro Docente**

**Game.estudiantes**

STORAGE SIZE: 36KB LOGICAL DATA SIZE: 154B TOTAL DOCUMENTS: 1 INDEXES TOTAL SIZE: 108KB

Find Indexes Schema Anti-Patterns Aggregation Search Indexes

Generate queries from natural language in Compass

Filter Type a query: { field: 'value' } Reset Apply Options

QUERY RESULTS: 1-1 OF 1

```
_id: ObjectId('68704d8444393a7a0ec5825')
cedula: "0912345678"
nombre: "Andrea"
apellido: "Murillo"
email: "amurillo3@gmail.com"
contrasena: "Andrea123@"
__v: 0
```

**Gráfico 8. Conexión de registro Estudiante**

## Módulo Académico (MA)

### CU-MA-001: Registrar pregunta

Código	CU-MA-001
Nombre	Registrar Pregunta
Actor Principal	Docente
Flujo de eventos:	El docente accede al panel “Preguntas”, da clic en “Aregar Pregunta”. Ingrsa enunciado, opciones y selecciona la respuesta correcta. Luego presiona el botón de registrar.

<b>Condición de entrada:</b>	El docente debe estar autenticado y con acceso al panel de gestión.
<b>Condición de salida:</b>	La pregunta se almacena en la colección preguntas de la base de datos.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Validación de campos, interfaz rápida, retroalimentación inmediata. Registro correcto en MongoDB.

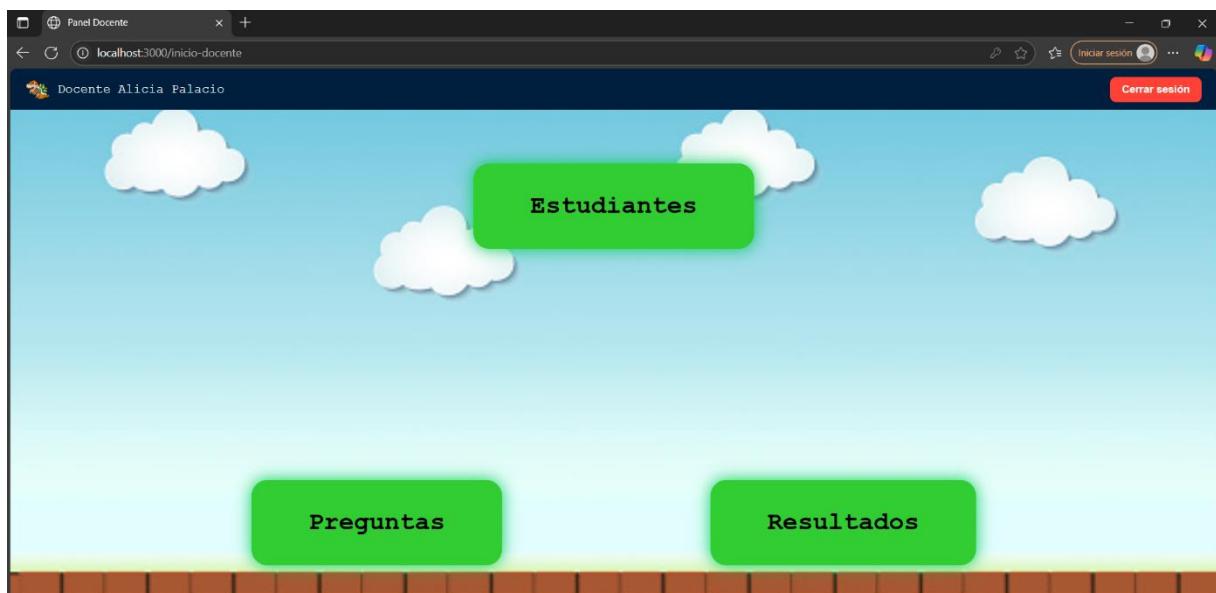
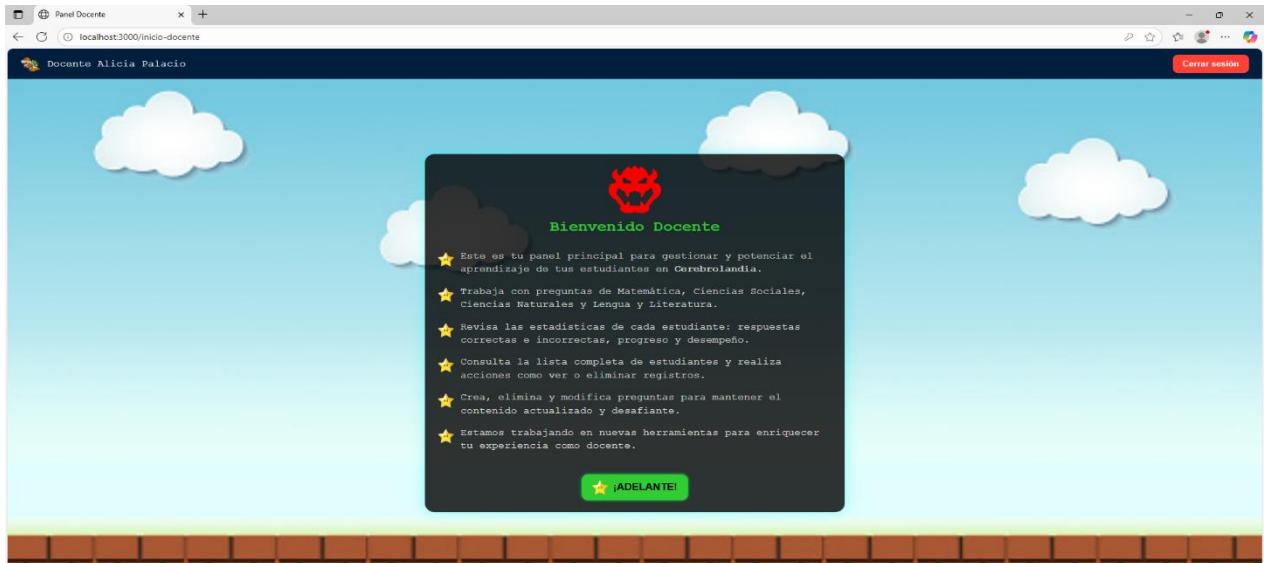


Gráfico 9. Panel Docente

Lista de Estudiantes

localhost:3000/lista/

Docente Alicia Palacio

Estudiantes Preguntas Resultados Cerrar sesión

### Estudiantes Registrados

Nombre	Correo	Ver	Eliminar
1. Jairo Hidalgo	jairo-hidalgox@hotmail.com	Ver	Eliminar
2. Andrea Murillo	andreal23@gmail.com	Ver	Eliminar

Gestionar Preguntas

localhost:3000/preguntas/

Docente Alicia Palacio

Estudiantes Preguntas Resultados Cerrar sesión

### Preguntas Creadas

+ Agregar Pregunta Actualizar Preguntas

Alexandra tiene 24 pegatinas. Le da 8 a su amiga. ¿Cuántos

**Agregar Pregunta**

Enunciado:

Opciones:

Categoría:  
  
Matemáticas  
Ciencia Naturales  
Ciencias Sociales  
Lengua y Literatura

Ver Modificar Eliminar

Gestionar Preguntas

localhost:3000/preguntas/

Docente Alicia Palacio

Estudiantes Preguntas Resultados Cerrar sesión

### Preguntas Creadas

+ Agregar Pregunta Actualizar Preguntas

Alexandra tiene 24 pegatinas. Le da 8 a su amiga. ¿Cuántos

**Agregar Pregunta**

Enunciado:  
 Si un triángulo tiene lados de 3 cm, 4 cm y 5 cm, ¿es un triángulo rectángulo?

Opciones:  
 No  
 A veces  
 Sí  
 Ninguna

Categoría:

Ver Modificar Eliminar

**Gráfico 10. Registro de Pregunta**

### **CU-MA-002: Actualizar Pregunta**

<b>Código</b>	CU-MA-002
<b>Nombre</b>	Actualizar Pregunta
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	El docente visualiza las preguntas registradas y presiona el botón “Modificar”. Edita el contenido y guarda los cambios.
<b>Condición de entrada:</b>	Debe existir una pregunta registrada previamente.
<b>Condición de salida:</b>	Los cambios se actualizan en la base de datos correctamente.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Guardado rápido. Validación de cambios. Edición sin perder formato o información.

The screenshot shows a web-based application for managing questions. At the top, there's a header with the title 'Gestionar Preguntas' and a URL 'localhost:3000/preguntas/'. On the right side of the header are icons for 'Iniciar sesión' (Login) and 'Cerrar sesión' (Logout). Below the header, a user profile 'Docente Alicia Palacio' is displayed. The main content area has a light blue background with white clouds. It features a title 'Preguntas Creadas' and two green buttons: '+ Agregar Pregunta' and 'Actualizar Preguntas'. Below this, there are three question cards, each with a question text, three small buttons ('Ver', 'Modificar', 'Eliminar') on the right, and a decorative cloud icon above it.

Gráfico 11. Actualización de pregunta

**CU-MA-003: Ver Pregunta**

<b>Código</b>	CU-MA-003
<b>Nombre</b>	Ver Pregunta
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	Desde la interfaz de preguntas, el docente hace clic en el botón “Ver” junto a cada pregunta. Se despliega una ventana o sección con el enunciado, las opciones y la respuesta correcta.
<b>Condición de entrada:</b>	Debe existir al menos una pregunta registrada en la base de datos.
<b>Condición de salida:</b>	Visualización completa y clara de la pregunta seleccionada.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Interfaz limpia, acceso inmediato, claridad en la presentación del contenido. No debe haber retrasos ni errores de carga.

The screenshot shows a web-based application for managing questions. On the left, there is a vertical list of questions with their answers. In the center, a modal window titled "Visualizar Pregunta" displays a specific question with its details. The question is: "Si Juan tiene 3 billetes de \$5 y 2 monedas de \$1, ¿cuánto dinero tiene en total?". Below the question, there are four options: 1. \$17 ✓, 2. \$15, 3. \$16, and 4. \$18. The correct answer is marked with a checkmark. The category of the question is listed as "matematicas". At the bottom of the modal is a red "Cerrar" button.

Gráfico 12. Visualización de pregunta

#### **CU-MA-004: Modificar Pregunta**

<b>Código</b>	CU-MA-004
<b>Nombre</b>	Modificar Pregunta
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El docente visualiza la lista de preguntas creadas.</li> <li>Presiona el botón "<b>Modificar</b>" en la pregunta que desea editar.</li> <li>El sistema muestra un formulario con el <b>enunciado, opciones de respuesta, respuesta correcta seleccionada y categoría</b>.</li> <li>El docente realiza los cambios necesarios.</li> <li>Presiona "<b>Guardar Cambios</b>".</li> <li>El sistema valida la información y actualiza la pregunta en la base de datos.</li> <li>Se muestra un mensaje de confirmación y la lista se actualiza con los nuevos datos.</li> </ol>
<b>Condición de entrada:</b>	Debe existir al menos una pregunta registrada

	en la base de datos.
<b>Condición de salida:</b>	La pregunta es actualizada exitosamente y los cambios se reflejan de inmediato en la lista.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Validación de que haya solo una respuesta correcta, campos completos, cambios guardados sin pérdida de datos, interfaz intuitiva y retroalimentación clara al docente.

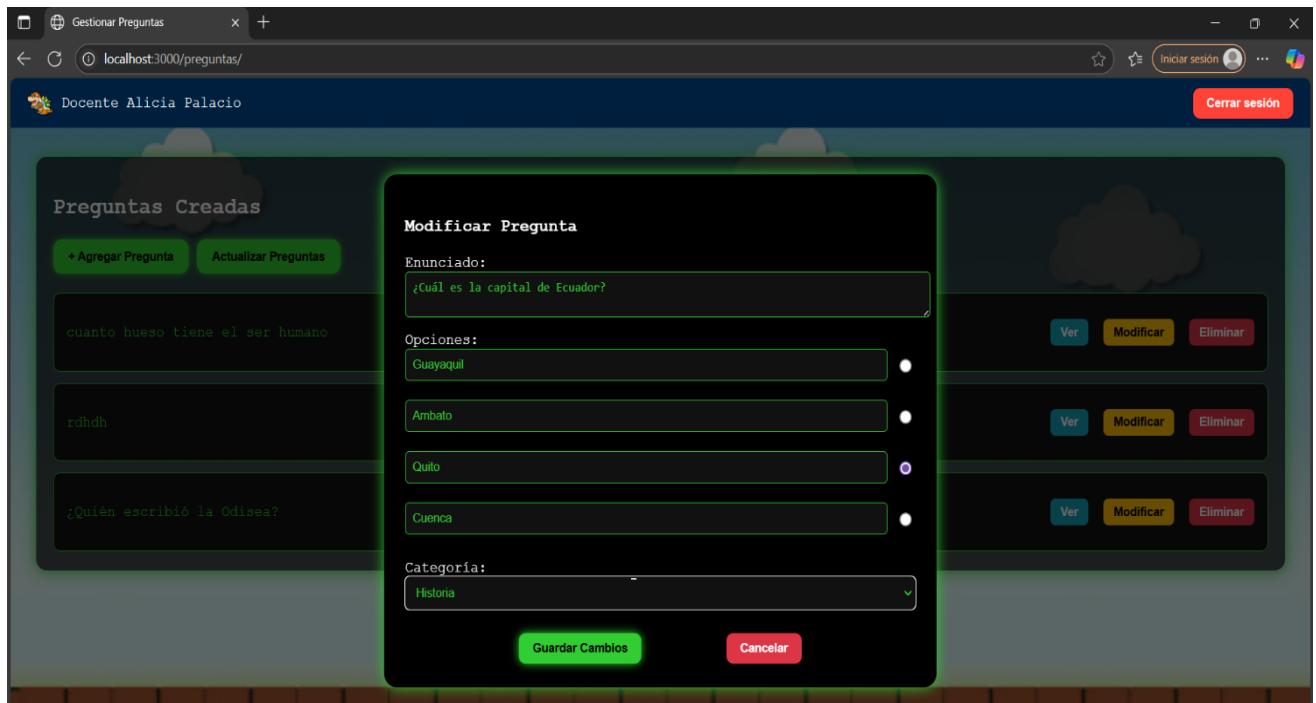


Gráfico 13. Modificación de pregunta

#### **CU-MA-005: Eliminar Pregunta**

<b>Código</b>	CU-MA-005
<b>Nombre</b>	Eliminar Pregunta
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	El docente accede al listado de preguntas y hace clic en el botón “Eliminar” de la pregunta correspondiente. Se muestra una confirmación y luego se elimina.
<b>Condición de entrada:</b>	Pregunta existente en la colección <b>preguntas</b> .

<b>Condición de salida:</b>	La pregunta es eliminada del sistema y de la base de datos.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Confirmación clara antes de eliminar. Proceso rápido y confiable.



**Gráfico 14. Eliminación de una pregunta**

**Gráfico 15. Eliminación exitosa de la pregunta**

## Módulo de Gestión de Estudiantes (ME)

### CU-ME-001: Ver Lista de Estudiantes

Código	CU-MA-001
Nombre	Ver Lista de Estudiantes
Actor Principal	Docente
Flujo de eventos:	Desde el panel, el docente selecciona la opción “Estudiantes”. Se muestran los registros actuales con la opción de ver detalles.
Condición de entrada:	Existencia de estudiantes registrados en la base de datos.
Condición de salida:	Muestra actualizada de los datos del estudiante.
Requerimientos de calidad:	Carga dinámica, sin errores, interfaz clara.

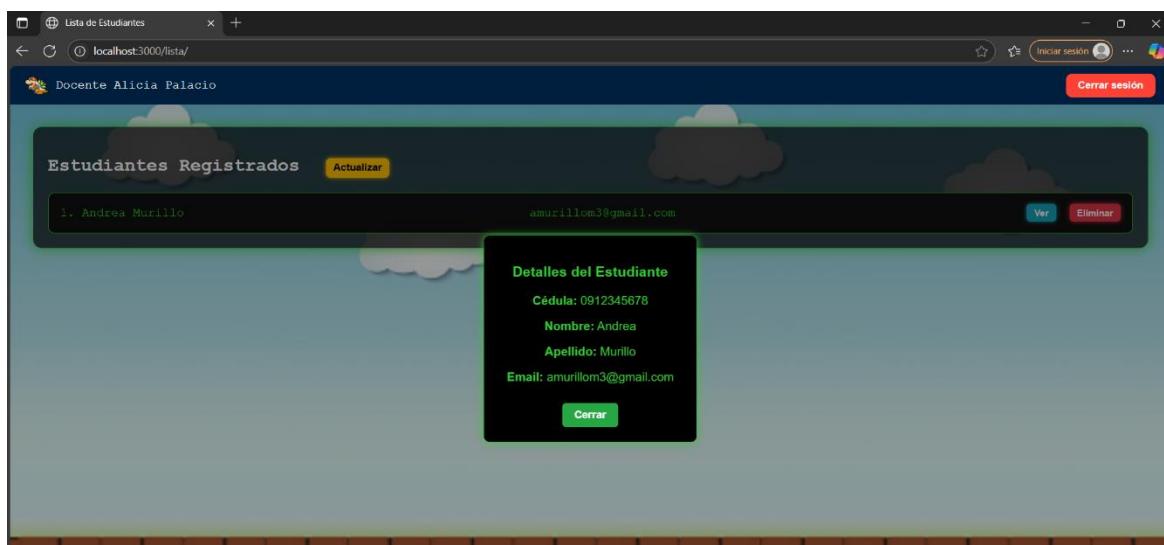
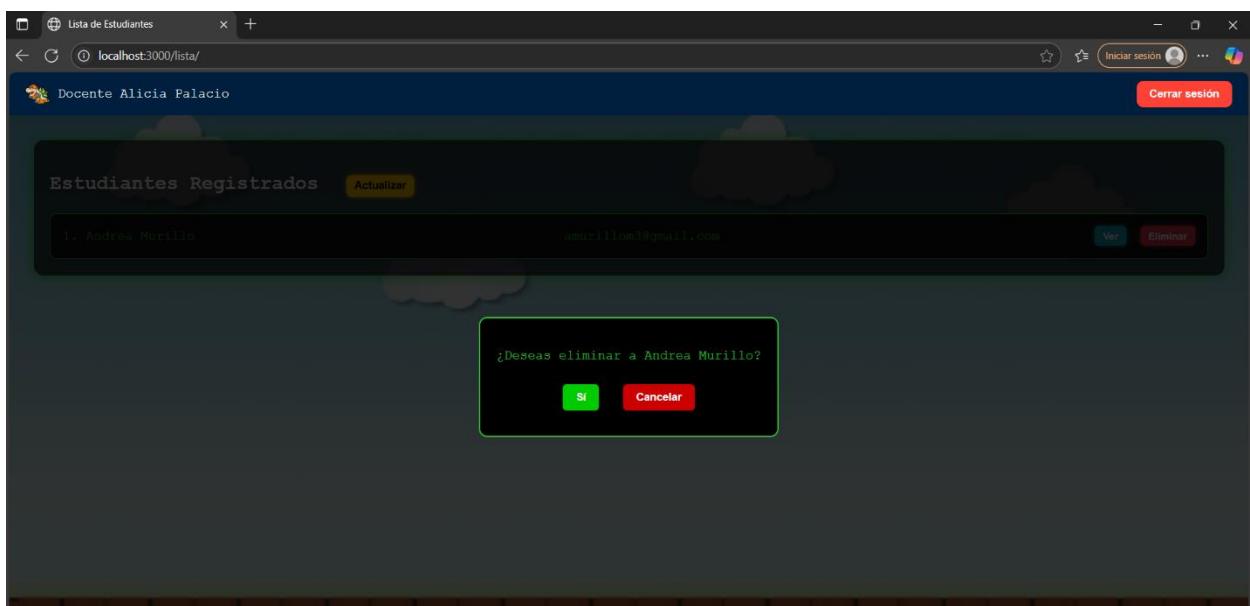


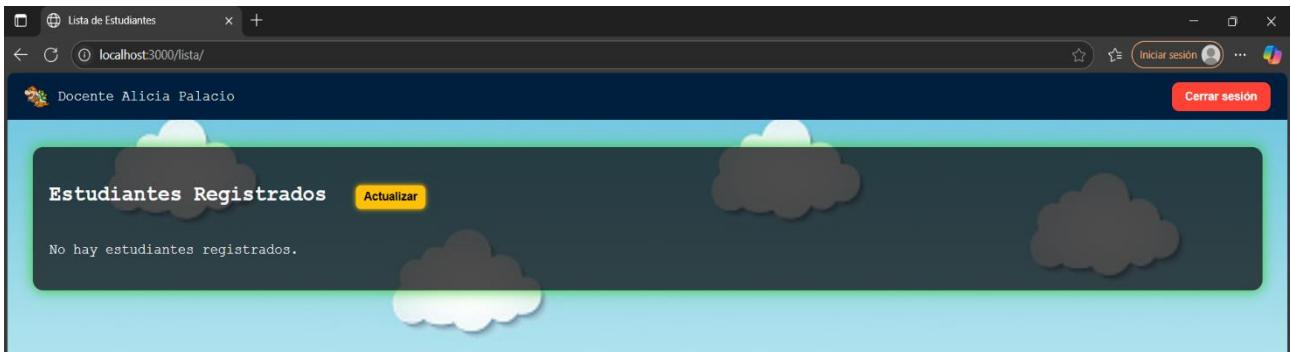
Gráfico 16. Listado de estudiante

### **CU-ME-002: Eliminar Estudiantes**

<b>Código</b>	CU-ME-002
<b>Nombre</b>	Eliminar Estudiante
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	En la lista de estudiantes, el docente da clic en “Eliminar”. Se pide confirmación y luego se borra el registro del estudiante.
<b>Condición de entrada:</b>	El estudiante debe existir en la base de datos.
<b>Condición de salida:</b>	El estudiante es eliminado permanentemente.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Eliminación segura, aviso de confirmación, retroalimentación visual clara.



**Gráfico 17. Eliminación de estudiante**



DATABASES: 1 COLLECTIONS: 4

**Game.preguntas**

STORAGE SIZE: 44KB LOGICAL DATA SIZE: 6.89KB TOTAL DOCUMENTS: 40 INDEXES TOTAL SIZE: 36KB

**Find** Indexes Schema Anti-Patterns Aggregation Search Indexes

Generate queries from natural language in Compose

Filter Type a query: { field: 'value' }

QUERY RESULTS: 1-20 OF MANY

```

_id: ObjectId('6896d8e1861d970d05015eaf')
enunciado: "Alexandra tiene 24 pegatinas. Le da 8 a su amiga. ¿Cuántos le quedan?"
opciones: Array (4)
correcta: 1
categoria: "Matemáticas"
__v: 0

_id: ObjectId('689a4eb8e36326f9b8f6dc31')
enunciado: "Si un triángulo tiene lados de 3 cm, 4 cm y 5 cm, ¿es un triángulo rectángulo?"
opciones: Array (4)
correcta: 2
categoria: "Matemáticas"
__v: 0

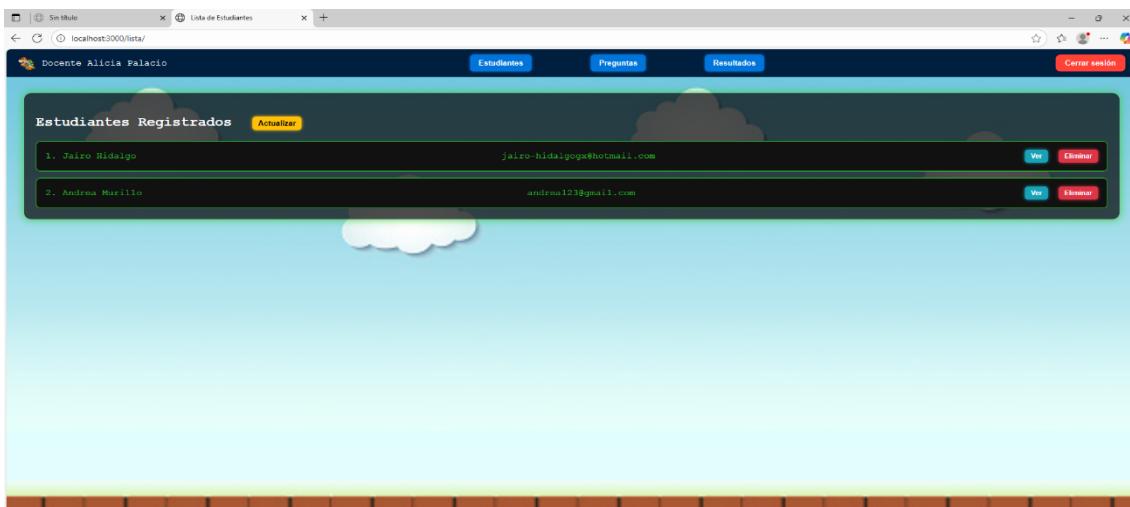
```

*Gráfico 18. Eliminación exitosa de estudiante*

### CU-ME-003: Actualizar lista

<b>Código</b>	CU-ME-003
<b>Nombre</b>	Actualizar lista
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El docente visualiza la lista de estudiantes registrados.</li> <li>Presiona el botón "<b>Actualizar</b>".</li> <li>El sistema consulta la base de datos para obtener la información más reciente de los estudiantes.</li> <li>La interfaz se recarga mostrando la lista actualizada con nombres y correos electrónicos.</li> <li>Se mantiene el acceso a las opciones "<b>Ver</b>" y "<b>Eliminar</b>" para cada estudiante.</li> </ol>
<b>Condición de entrada:</b>	El estudiante debe existir en la base de datos.
<b>Condición de salida:</b>	La lista de estudiantes se actualiza en pantalla con la

	información más reciente.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Refresco rápido, sincronización correcta con la base de datos, retroalimentación visual clara y sin duplicados.

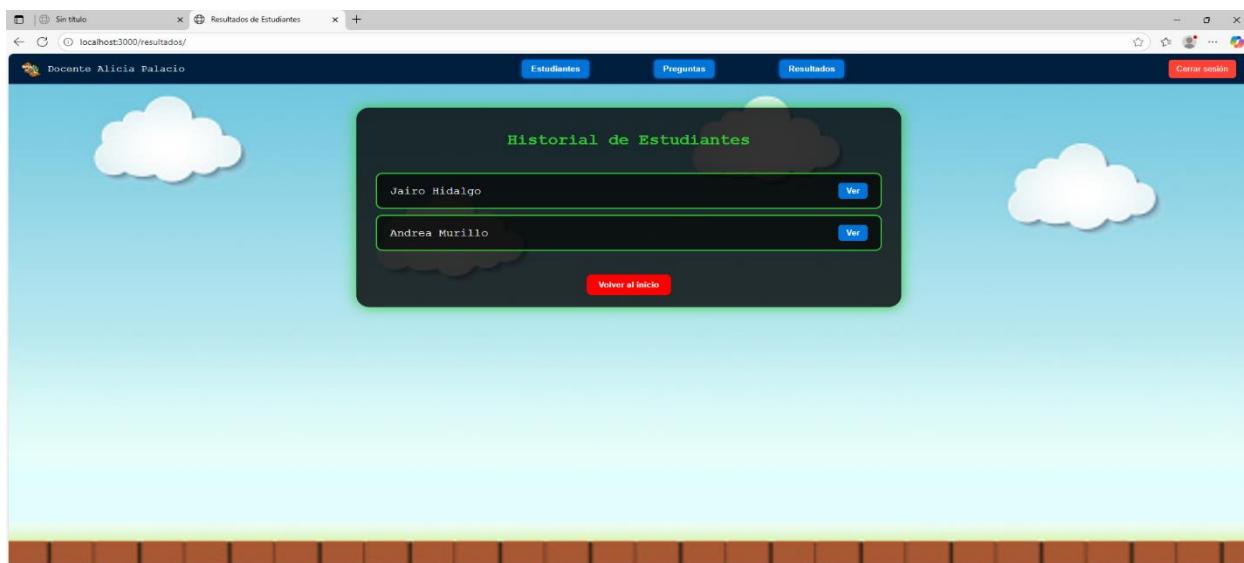


***Gráfico 19. Actualización de lista de estudiante***

#### **CU-ME-004: Historial de resultados**

<b>Código</b>	CU-ME-004
<b>Nombre</b>	Historial de resultados
<b>Actor Principal</b>	Docente
<b>Descripción:</b>	Permite al docente visualizar el historial de intentos de cada estudiante, incluyendo fecha, hora, número de aciertos, total de preguntas y acceso al detalle de las respuestas.
<b>Flujo de eventos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El docente ingresa al módulo <b>Resultados</b>.</li> <li>El sistema muestra la lista de estudiantes registrados con un botón <b>Ver</b>.</li> <li>El docente pulsa <b>Ver</b> sobre un estudiante.</li> <li>El sistema muestra el historial de intentos (fecha/hora, aciertos/total).</li> <li>El docente selecciona un intento para ver el detalle.</li> <li>El sistema muestra las preguntas, opciones,</li> </ol>

	respuesta marcada y si fue correcta o incorrecta.
<b>Condición de entrada:</b>	El docente debe estar autenticado y el estudiante debe tener intentos registrados en la base de datos.
<b>Condición de salida:</b>	El historial y/o detalle del intento se visualiza correctamente sin alterar la información almacenada.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	Carga rápida de datos, interfaz clara y legible, navegación sencilla entre historial y detalle, y retroalimentación visual clara de respuestas correctas/incorrectas.



1. 11/8/2025, 2:44:55 a. m. Alexandra tiene 24 pegatinas. Le da 8 a su amiga. ¿Cuántas le quedan? 1. 10 pegatinas 2. 16 pegatinas ✓ 3. 8 pegatinas correcta 4. 20 pegatinas
2. 11/8/2025, 2:44:55 a. m. ¿Quién escribió la Odisea? 1. Homero ✓ 2. Odiseo correcta 3. Ilíodo 4. Leonardo Dicarpo
3. 11/8/2025, 2:44:55 a. m. ¿Cuál es la capital de Ecuador? 1. Guayaquil 2. Ambato 3. Quito ✓ 4. Cuenca correcta
4. 11/8/2025, 2:44:55 a. m. ¿Quién escribió la Odisea? 1. Homero ✓ 2. Odiseo correcta

## Módulo de Juego Interactivo (MJI)

### CU-MJI-001: Iniciar Sesión de Juego

Código	CU-MJI-001
Nombre	Iniciar Sesión de Juego
Actor Principal	Estudiante
Flujo de eventos:	El estudiante accede al sistema desde la interfaz principal. Luego de autenticarse mediante el login, selecciona el botón “Jugar”. El sistema inicia la sesión de juego cargando el entorno interactivo.
Condición de entrada:	El sistema debe estar en funcionamiento y con acceso a la base de datos.
Condición de salida:	Se muestra la interfaz del juego con preguntas aleatorias y el sistema registra la sesión.
Requerimientos de calidad:	La carga del juego debe ser menor a 3 segundos y adaptarse al navegador.

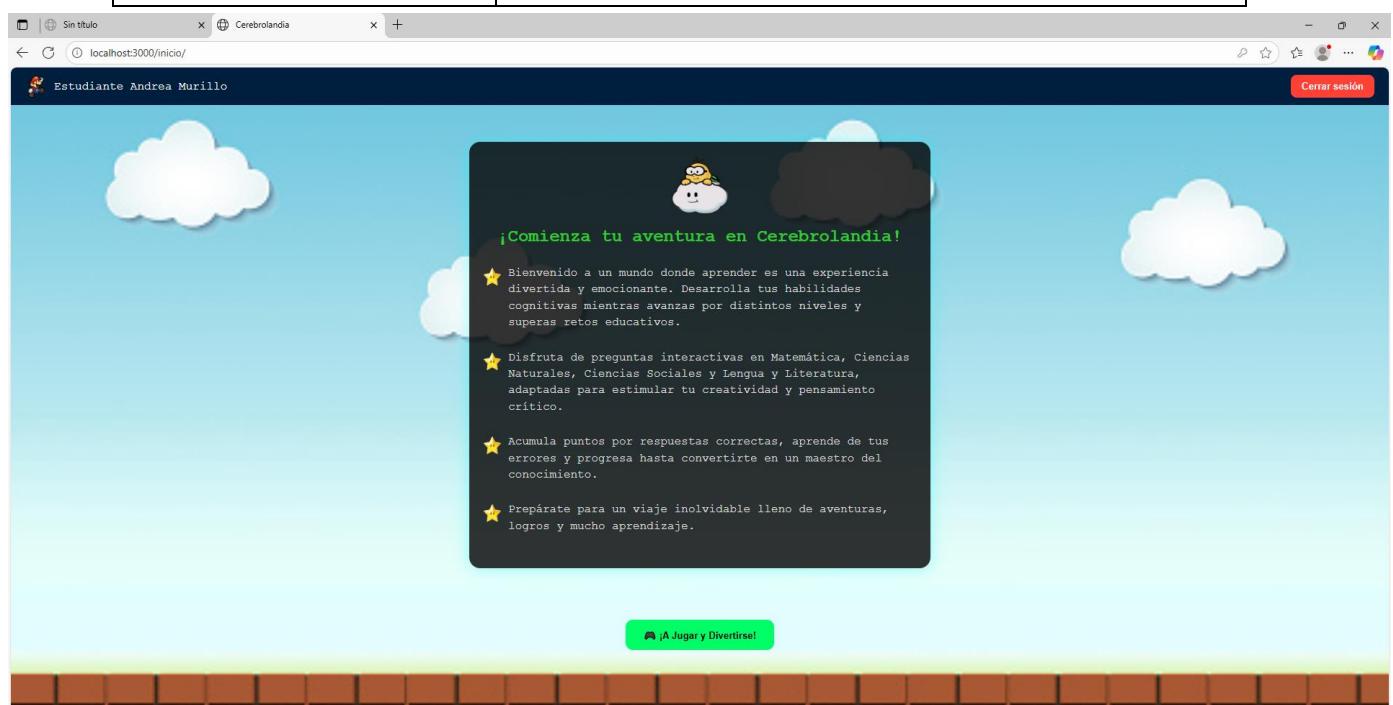


Gráfico 21. Interfaz de inicio del juego en Estudiante



Gráfico 22. Tips para jugar

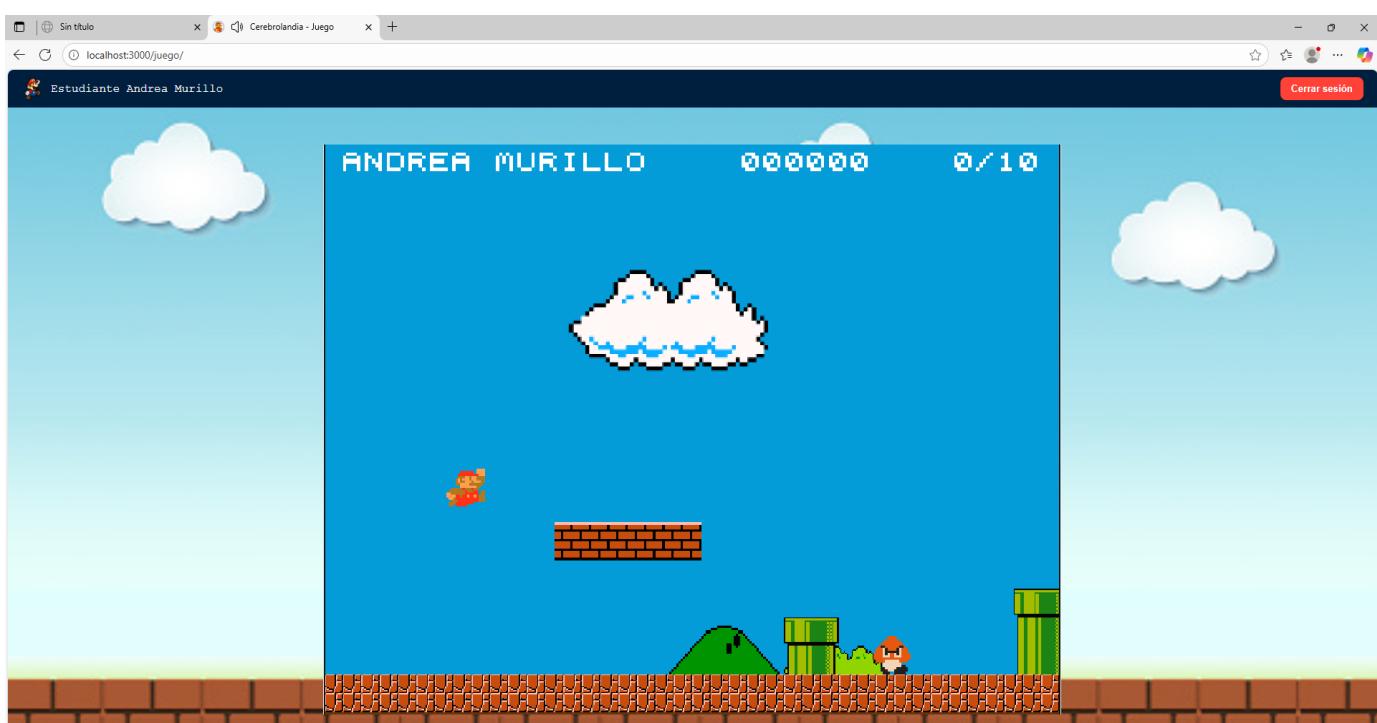
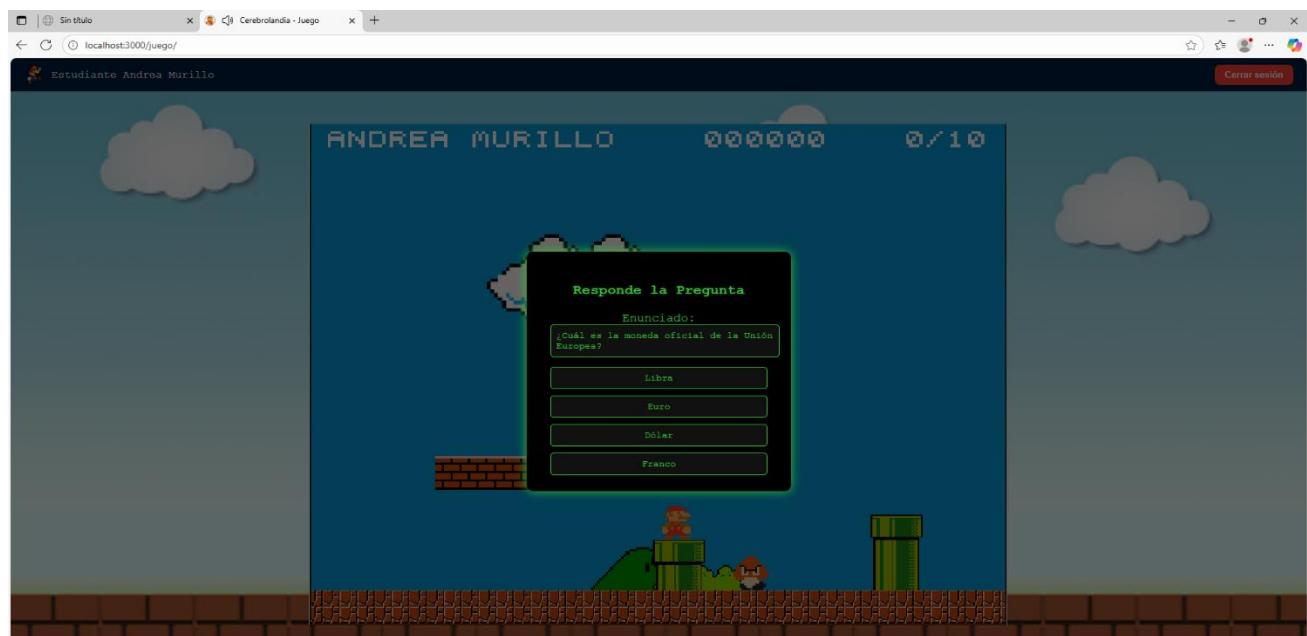


Gráfico 22. Juego en funcionamiento

## ***CU-MJI-002: Responder Pregunta en el Juego***

<b>Código</b>	CU-MJI-002
<b>Nombre</b>	Responder Pregunta en el Juego
<b>Actor Principal</b>	Estudiante
<b>Flujo de eventos:</b>	Durante el juego, cuando el personaje salta, se despliega una pregunta con opciones. El estudiante selecciona una respuesta. El sistema valida si es correcta y permite continuar o finaliza la partida.
<b>Condición de entrada:</b>	El juego debe estar corriendo y conectado a la base de datos de preguntas.
<b>Condición de salida:</b>	Se muestra retroalimentación (correcta o incorrecta) y se actualiza el puntaje
<b>Requerimientos de calidad:</b>	La validación debe ser inmediata y la interfaz debe brindar retroalimentación visual clara.



***Gráfico 23. Pregunta ilustrada en el juego***

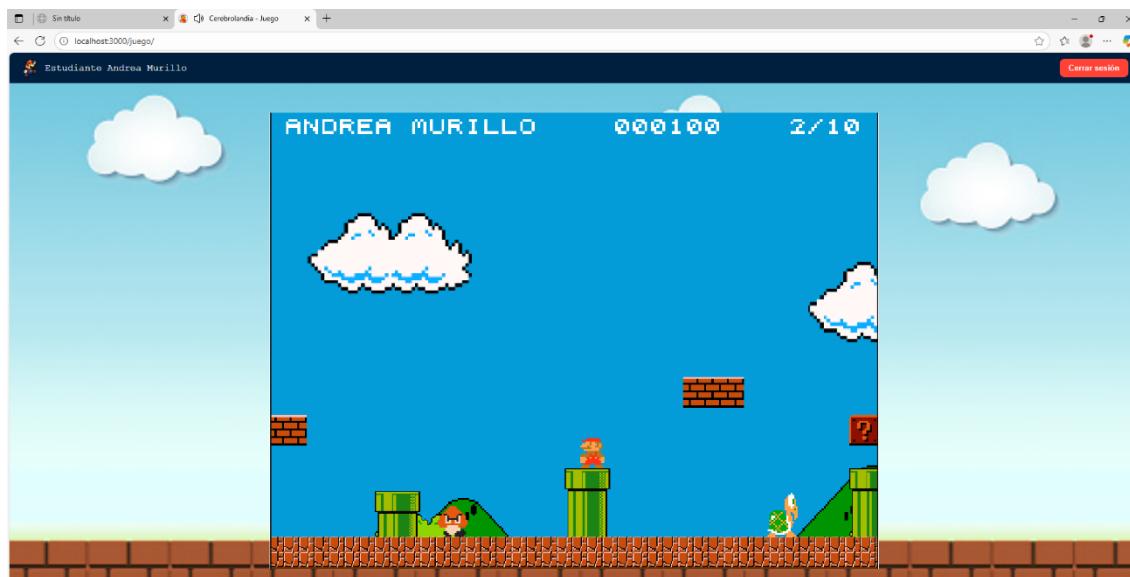
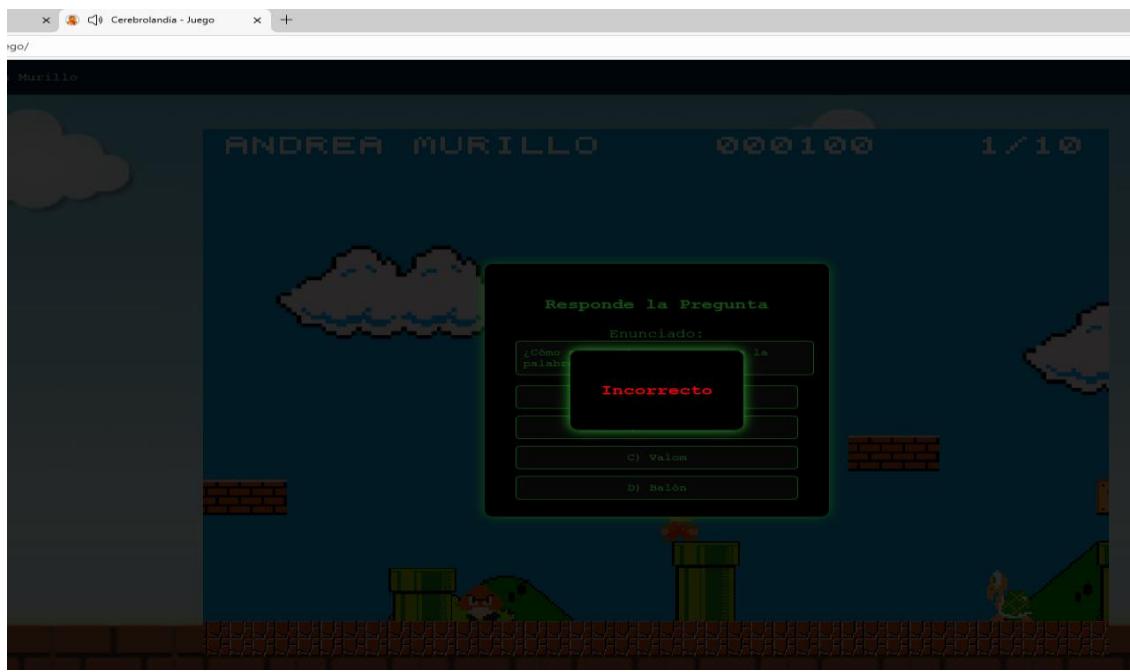


Gráfico 24. Selección de respuesta incorrecta

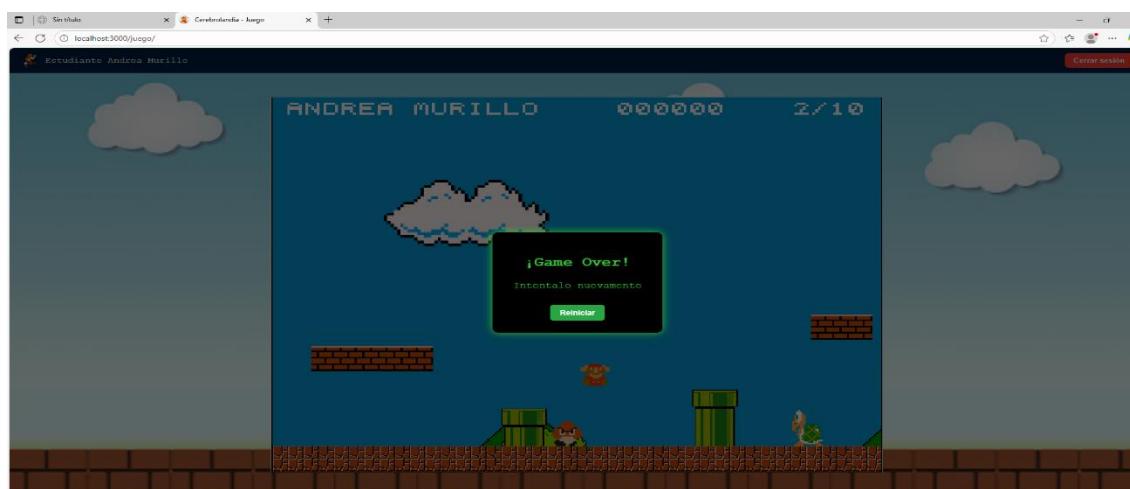


Gráfico 25. Game Over – toca personajes ficticios

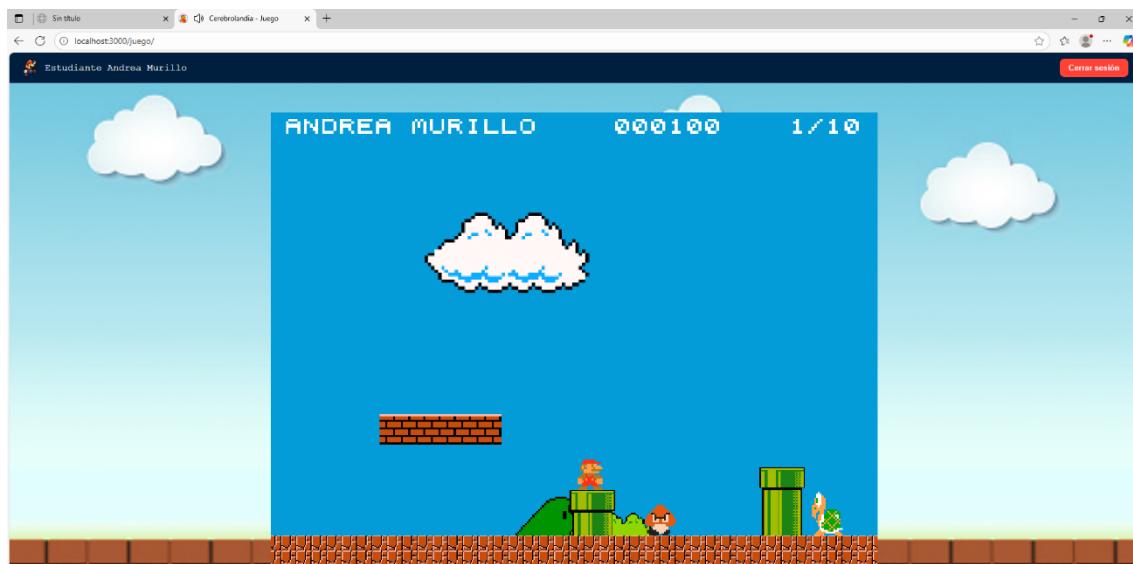
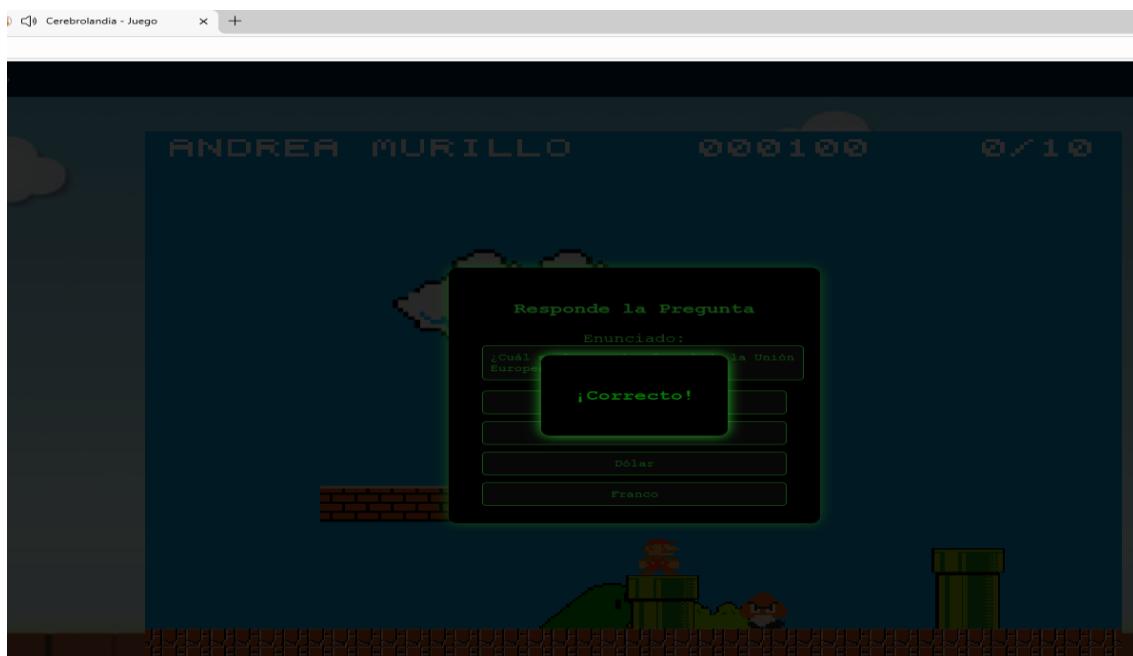


Gráfico 26. Selección de respuesta correcta

**CU-MJI-003: Ver Puntaje**

<b>Código</b>	CU-MJI-003
<b>Nombre</b>	Ver Puntaje
<b>Actor Principal</b>	Estudiante
<b>Flujo de eventos:</b>	Al finalizar la partida, se muestra en pantalla el puntaje acumulado del estudiante basado en las

	respuestas correctas.
<b>Condición de entrada:</b>	El estudiante debe haber completado al menos una sesión de juego.
<b>Condición de salida:</b>	Se visualiza una pantalla con el puntaje total y la opción de reiniciar.
<b>Requerimientos de calidad:</b>	El puntaje debe reflejarse de forma clara e inmediata al terminar el juego.

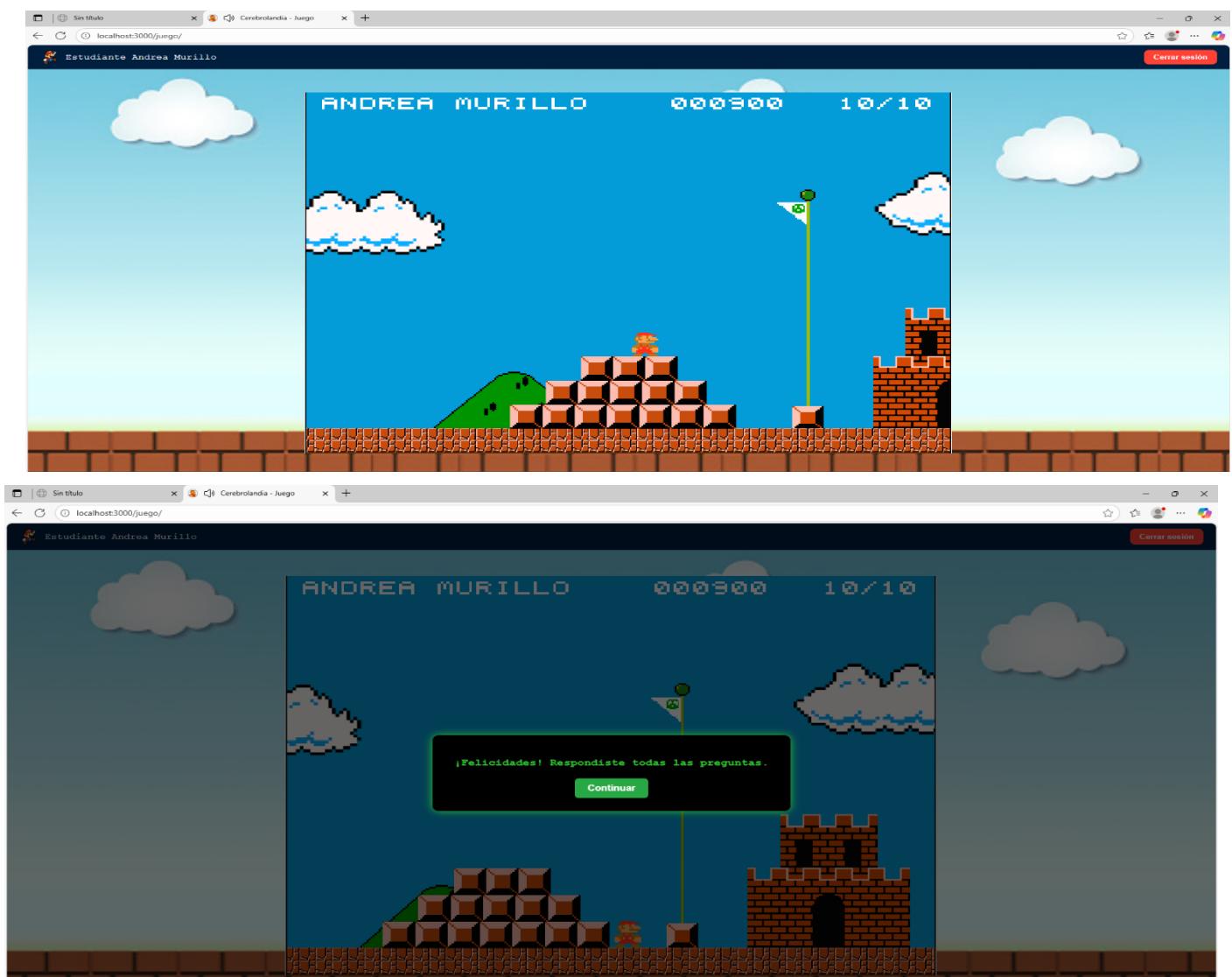


Gráfico 27. Puntuación del juego

Gráfico 28. Resultado de intentos

## Diagrama del caso de uso

