



**I.E.S. Juan Bosco – Alcázar de San Juan**

**DOCUMENTO PROYECTO FINAL**

**Título.**

**Arcade Hoops**

**Alumno.**

**Juan Carlos Díaz Moreno**

**Ciclo Formativo de Grado Superior  
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma  
2024/2025 período Ordinario Abril-Junio**

**FICHA DEL PROYECTO****Nombre y apellidos alumno****Juan Carlos Díaz Moreno****Título del Proyecto****Arcade Hoops****Fechas TUTORÍAS****7 abril (Tutoría)****Entregas / revisiones****Entrega FICHA DEL PROYECTO Apartado 1****25 abril (entrega)****Apartados 1 y 2 completos****5 mayo (Tutoría 2  
Sesión Salón Actos)****Apartados 1, 2, 3 y 4****19 mayo (Tutoría 3)****Apartados 1, 2, 3, 4, 5 y 6****2 junio (Tutoría 4)****Todos los apartados****6 junio ENTREGA FINAL****Documento Proyecto Final completo y  
Proyecto completo  
(instalable/ github/ máquina virtual/ ...)****9 – 10 junio****EXPOSICIÓN/ DEFENSA**

**PLATAFORMAS / LENGUAJES / MOTOR B.D.**

Android / PC / .NET / C# / UNITY / MySQL

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

*ArcadeHoops es un juego para PC y dispositivos móviles donde un jugador debe anotar la mayor cantidad de canastas posibles en un tiempo determinado obteniendo una puntuación. Esta idea nace para aquellas personas que buscan juegos entretenidos, intuitivos, es decir, experiencias rápidas y divertidas.*

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD****Declaro:**

Que he realizado este trabajo de forma autónoma e independiente, que no copio, que no utilizo formulaciones, datos reales, textos, citas integrales, obtenidos de cualquier obra, artículo, publicación u otra fuente documental, en versión impresa o electrónica, sin mencionar de forma explícita, clara y estricta su procedencia, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía.

**Comprendo:**

Que el plagio, entendido como la copia de textos, ideas o datos sin citar su procedencia y presentándolos como de elaboración propia y personal, es un delito contra la propiedad intelectual y conllevará automáticamente la calificación de «Suspenso» en este módulo sin perjuicio de las consecuencias disciplinarias o académicas adicionales que pudiera acarrear.

**Acepto:**

Que este proyecto puede usarse para fines educativos, siempre con cita del autor original (CC BY) como material para los ciclos de informática del IES JUAN BOSCO

**Fecha****Firma**

08/06/2025

Juan Carlos Díaz Moreno

## ÍNDICE PROPUESTO

### 1. INTRODUCCIÓN, ESCENARIO DE USO, JUSTIFICACIÓN.



#### a. Presentación del proyecto

*ArcadeHoops es un juego para PC Y dispositivos móviles donde un jugador debe anotar canastas obteniendo una puntuación. Esta idea nace para aquellas personas que buscan experiencias rápidas para pasar el rato. Un juego intuitivo para prácticamente cualquier público de cualquier edad.*

*Para llevar a cabo esta idea, ello me fijé en juegos como Basketball Stars de Miniclip, al cual he dedicado bastante tiempo estos años pasados.*

#### b. Objetivos del proyecto

*Los resumiré en cuatro apartados:*

- *Desarrollar un videojuego interactivo y funcional en Unity.*
- *Implementar un sistema de usuarios con autenticación segura.*
- *Almacenar y gestionar información de partidas y usuarios mediante una API.*
- *Permitir la administración de usuarios y estadísticas desde la propia interfaz del juego.*

#### c. Justificación del proyecto

*Decidí llevar a cabo este proyecto porque desde siempre me ha encantado el baloncesto como deporte desde empecé a los 5 años.*

*Después de llevar tantos años viendo y practicando este deporte, pues para mí crear un videojuego cuyo funcionamiento se base en mi deporte favorito supone un reto interesante al que he dedicado horas y eso me ha motivado durante estos 2 últimos meses.*

## 2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

### a. Identificación de necesidades y requerimientos

- *Motor de juego: Unity 3D*
- *Lenguaje de programación: C# para Unity y .NET Core para la API*
- *Base de datos: MySQL*
- *API REST con control de acceso por roles (admin y jugador)*
- *Gestión de sesiones, estadísticas y partidas.*

### b. Identificación de público

*El videojuego está dirigido a personas casuales de cualquier edad y género interesadas en juegos deportivos rápidos para pasar un rato. Por otro lado, también está destinado a un público que tenga interés en aprender un poco sobre este deporte y así porque no empezar a practicarlo.*

### c. Estudio de mercado y competencia

*He podido evaluar y probar juegos similares al mío en PC y móvil. Con este pequeño estudio he podido observar de primera mano los puntos fuertes y débiles de la competencia. Empresas como Miniclip son muy potentes en el sector y pueden ser fuente de inspiración para aquellos como yo que estamos empezando a desarrollar videojuegos del sector deportivo. Videojuegos de esta índole están captando cada vez más usuarios en redes haciendo que su popularidad aumente, sobre todo desde la pandemia del Covid cuando teníamos que matar el tiempo de alguna forma y estas empresas pudieron aprovechar esta situación para aumentar su público y generar más dinero y visitas.*

*ArcadeHoops como videojuego intenta tener características de juegos como Basketball Stars de Miniclip y sacarles rendimiento, por ello siempre digo que fijarse en la competencia es una gran idea para dar a conocer nuestros proyectos y que nos conozcan a nosotros mismos también como desarrolladores.*

### 3. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

#### a. Definición de la arquitectura del proyecto

*Este proyecto ha sido diseñado con Unity, para crear un videojuego que no fuera supercomplejo es la mejor forma de empezar y por ello cuenta con el cliente Unity. Por otro lado, cuenta con un servidor web API (ASP.NET Core). La aplicación tiene una API web construida con **ASP.NET Core**, que permite interactuar con ella a través de solicitudes HTTP para obtener o manipular información, he utilizado una API REST. En cuanto a la base de datos, he decidido utilizar MySQL, ya que es con la que más he trabajado estos años y con la que más cómodo me siento.*

*Añadir que he utilizado C# como lenguaje de programación, puesto que es un lenguaje que descubrí este mismo año y quería profundizar más, ampliando de esta forma mis conocimientos, podría haber utilizado JAVA que es en el que más cómodo estoy, pero decidí utilizar algo nuevo.*

#### b. Diseño de la interfaz de usuario

- *Pantalla de login y registro*
- *Menú principal con opción de jugar, opciones, sobre mí, gestión de cuenta y admin (solo con cuenta con rol de administrador)*
- *Escena del juego con canasta y balón con contador de puntuación y sonidos ambientales.*
- *Panel de administración con gestión de usuarios (solo para administradores), panel para gestionar tu cuenta (cambiar nombre de usuario y contraseña), panel de opciones para el volumen de la música y efectos y panel sobre mí con enlace a mi perfil personal de LinkedIn.*

### c. Planificación de las tareas y los recursos necesarios

#### Etapa de diseño:

- *Para confirmar como serían las escenas del videojuego tarde unas 2 semanas, probando su funcionamiento, tanto de la autenticación, como del menú y del juego ya al final.*

#### Desarrollo del back-end y base de datos:

- *Una vez terminada la etapa de diseño, comencé a crear la API con las peticiones y haciendo pruebas en Swagger para saber si funcionaban y cree la base de datos con 4 tablas para probar las peticiones. Implemente seguridad para los usuarios como codificación de contraseñas y restricciones, además de endpoints de registro, login, eliminación, obtención de usuarios, creación de partidas y registro de lanzamientos. A esto le dediqué 3 semanas.*

#### Desarrollo del cliente Unity:

- *Tras desarrollar el back-end, lo que es la API y configurar la base de datos, empecé con los scripts de Unity para otorgar a los botones, textos, paneles y al videojuego en sí de funcionamiento, a esto le dedique 4 semanas.*

#### Pruebas y depuración:

- *Una vez terminado el videojuego, sobre todo el funcionamiento, empecé a hacer pruebas de todo y añadí alguna que otra mejora que en un futuro podrían ser muchas más, a esta parte le dedique 2 semanas. La aplicación está en constante mantenimiento casi a diario, para así añadir nuevas funcionalidades para satisfacer las necesidades de los usuarios y corregir errores.*

#### 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

##### a. Desarrollo de las funcionalidades del proyecto

*Primero comencé desarrollando la escena con los formularios de registro y login con JWT. Es la escena inicial del proyecto, cuenta con restricciones para la contraseña y el email al registrarnos si no tenemos cuenta, además cuenta con codificación de contraseña y se registra el día y la hora del registro de cada usuario, en caso contrario se inicia sesión y entra al juego.*

*Después de hacer login, nos encontraremos con el menú del juego, donde tendremos varias opciones. Un botón para gestionar nuestra cuenta, donde podremos cambiar nuestro nombre y contraseña si queremos. Por otro lado, tendremos el botón de opciones donde podremos regular el volumen de la música y efectos. Añadir que en el menú existe el botón sobre mí, donde podréis visitar mi perfil de LinkedIn. Por último, estar el botón de salir del menú y el botón de jugar que es lo interesante.*

*En la escena del juego hay un balón de baloncesto y una canasta, además del contador de puntos, sonido ambiente y un botón de salir, lo único que se hace es lanzar el balón, para ello el usuario cuenta con una guía de dirección para que en todo momento el lanzamiento sea controlado. Al salir de la escena se guardará la partida en los registros de ese usuario.*



**b. Pruebas unitarias y de integración**


*He llevado a cabo pruebas en cada uno de los aspectos más importantes de la aplicación, aunque en general he probado todo. En primer lugar, he probado a registrar usuarios con el mismo nombre e incluso correo que otro ya registrado, además, he probado que la contraseña cumpla con las restricciones de caracteres e incluso el email.*


*Ya en el menú de inicio del juego he probado a cambiar el nombre de usuario y contraseña, es decir, editar datos del usuario y comprobar que no existe un usuario con el mismo nombre. También, he probado a subir y bajar el volumen de la música y efectos. Por otro lado, he probado como administrador a gestionar los usuarios desde el panel de administración y a eliminar algún usuario de la base de datos. Otra cosa que he comprobado es si el panel sobre mí y su botón me redireccionaba a mi perfil de LinkedIn.*


*Finalmente, he probado a registrar un nuevo usuario, hacer login y lo más importante, he probado a darle al botón, jugar e iniciar una nueva partida, lanzar a canasta y ver como aumenta la puntuación y por último salir y observar como en la base de datos se han guardado los registros.*

# ARCADE HOOPS

BIENVENIDO

 pruebaAdmin

 pruebaadmin@gmail.com

 pruebaadmin


Registrarse


☐ Ya existe un usuario con ese nombre o correo electrónico.


Volver a login

**ARCADE  
HOOPS**

BIENVENIDO

 pruebaAdmin2

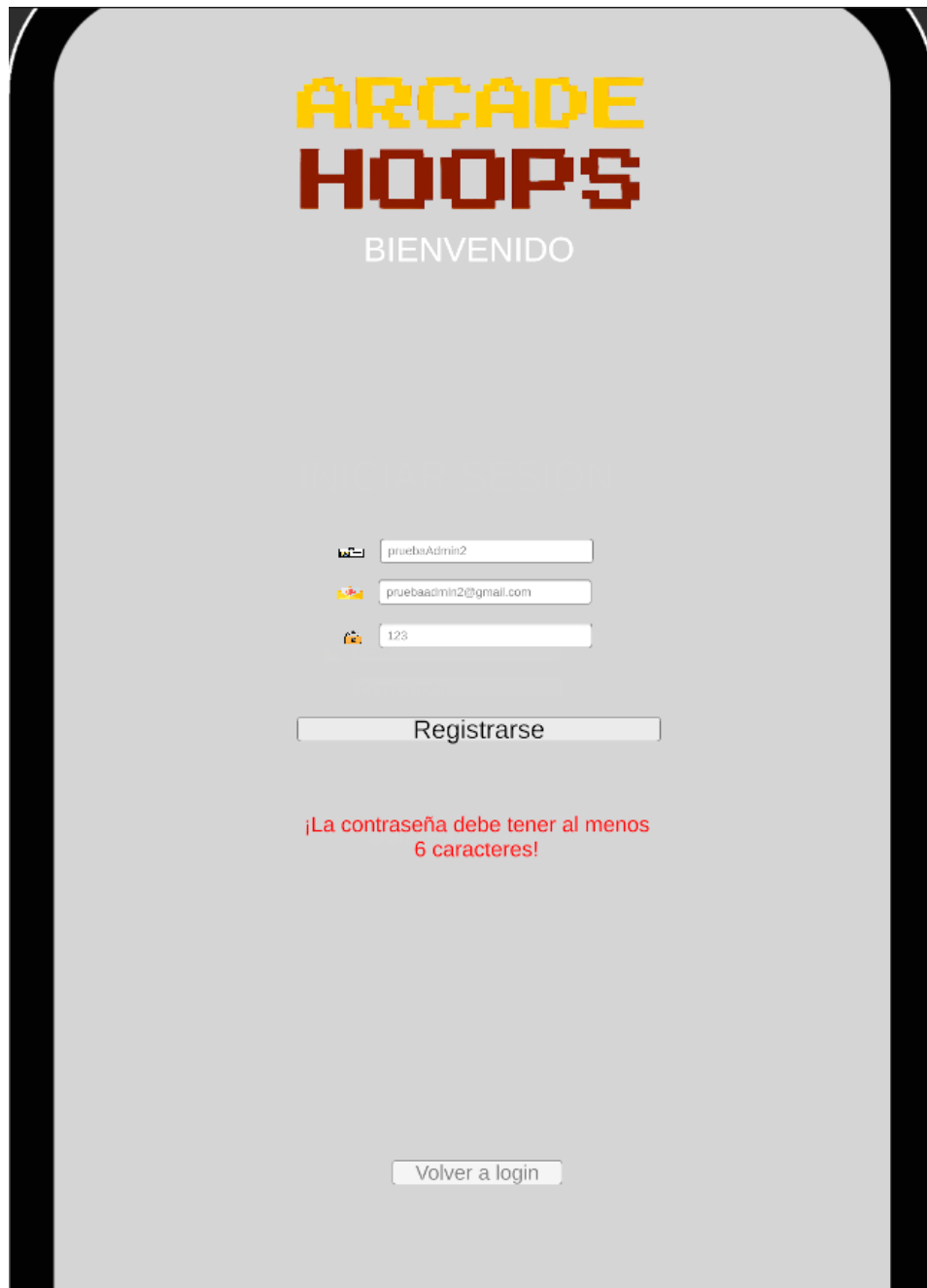
 pruebaadmin2

 pruebaAdmin2

Registrarse

¡Formato de email inválido!


Volver a login





The image shows a registration form for a game called 'ARCADE HOOPS'. The form is set against a light gray background with a black border. At the top, the game title 'ARCADE HOOPS' is displayed in a pixelated font, with 'ARCADE' in yellow and 'HOOPS' in red. Below the title, the word 'BIENVENIDO' (Welcome) is written in white. The form contains three input fields for registration: a username field with the placeholder 'pruebaAdmin2', an email field with 'pruebaadmin2@gmail.com', and a password field with '123'. Each field is preceded by a small icon representing the respective field type. Below the input fields is a 'Registrarse' (Register) button. A red error message, '¡La contraseña debe tener al menos 6 caracteres!', is displayed below the password field. At the bottom of the form is a 'Volver a login' (Back to login) button.

# ARCADE HOOPS

BIENVENIDO







¡La contraseña debe tener al menos  
6 caracteres!

## CONFIGURACIÓN

Nuevo nombre:

Nueva contraseña:

☐ Ese nombre ya está en uso por otro usuario.

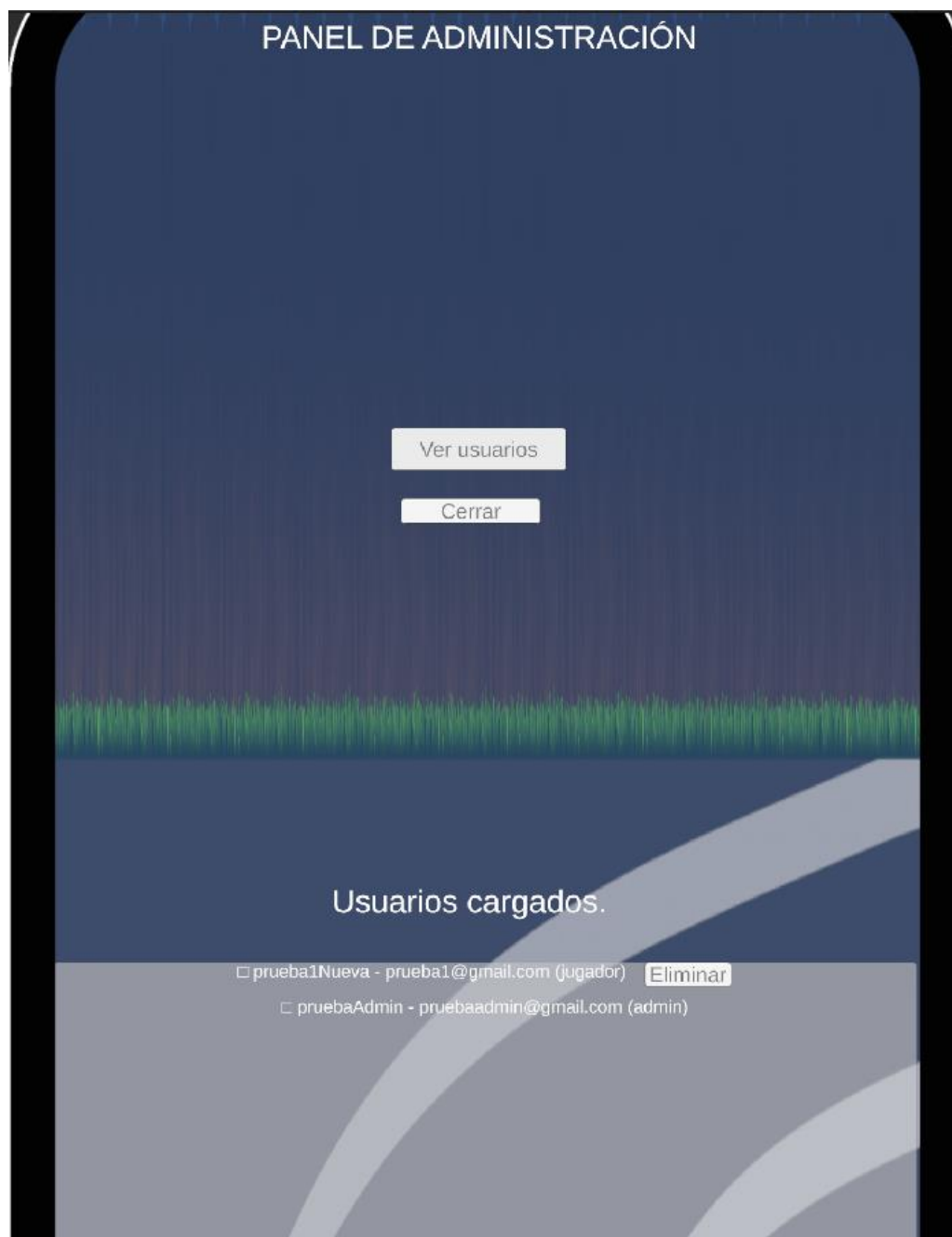
## CONFIGURACIÓN

Nuevo nombre:

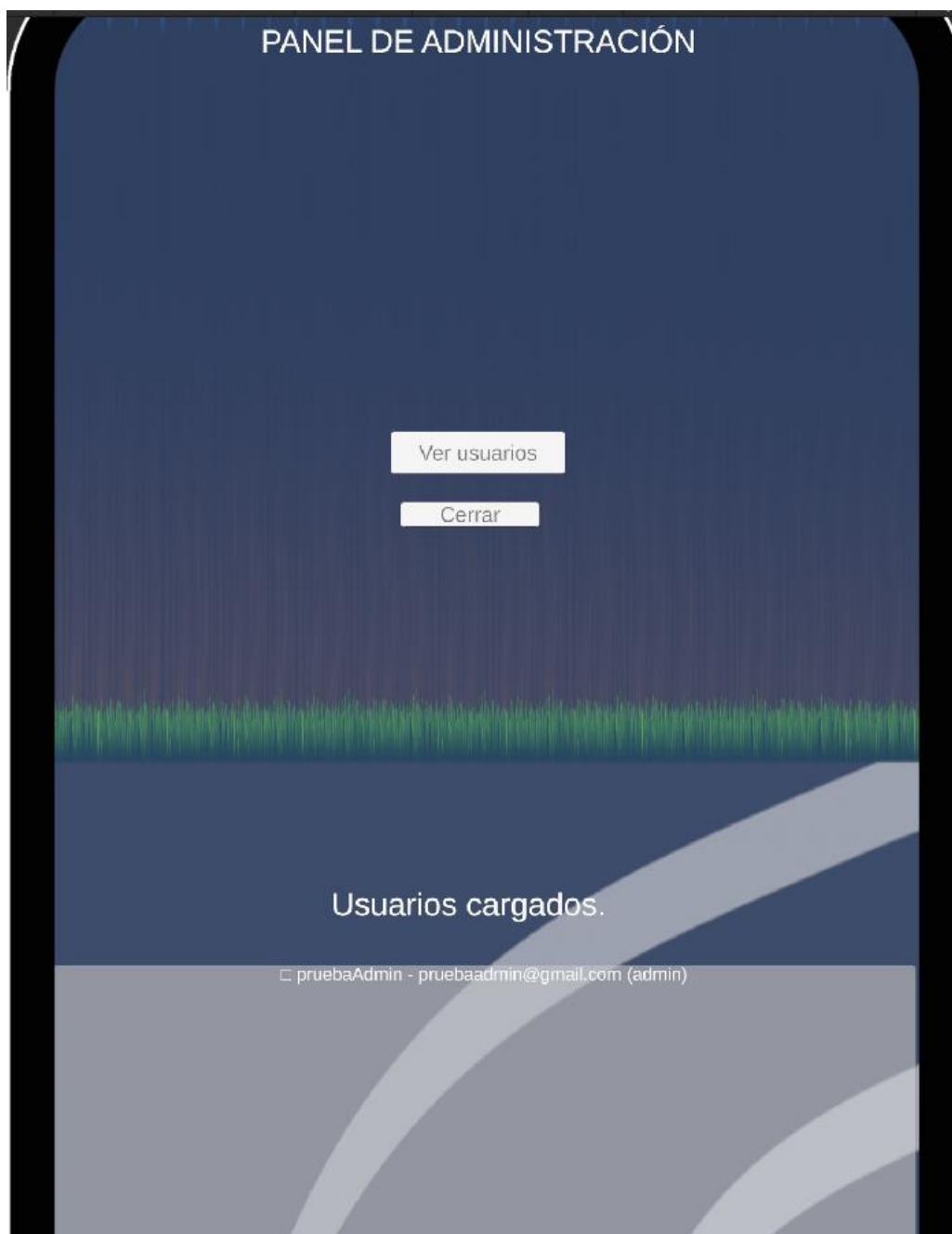
Nueva contraseña:

☐ La contraseña debe tener al menos 6 caracteres.

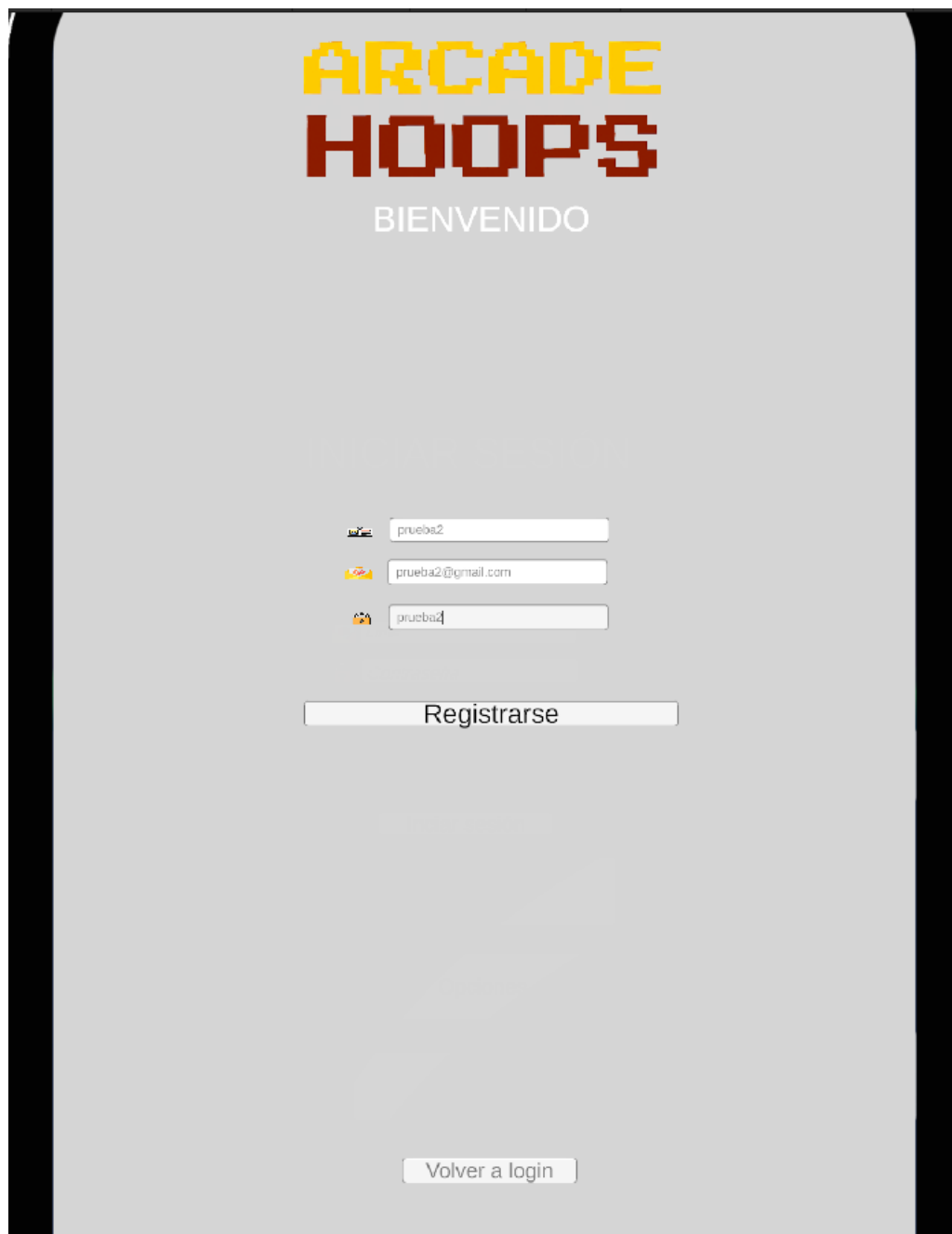










The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'Schemas' tree with 'baloncesto\_db' expanded, showing tables like 'estadisticas', 'jugadores', 'partidas', and 'tiros'. The 'jugadores' table is selected. The right pane shows the 'jugadores' table structure with columns: Id, Nombre, Email, ContraseñaHash, FechaRegistro, and Rol. The table is currently empty. The bottom pane shows the 'jugadores' table structure and the 'jugadores' table is selected.




**ARCADE  
HOOPS**

BIENVENIDO

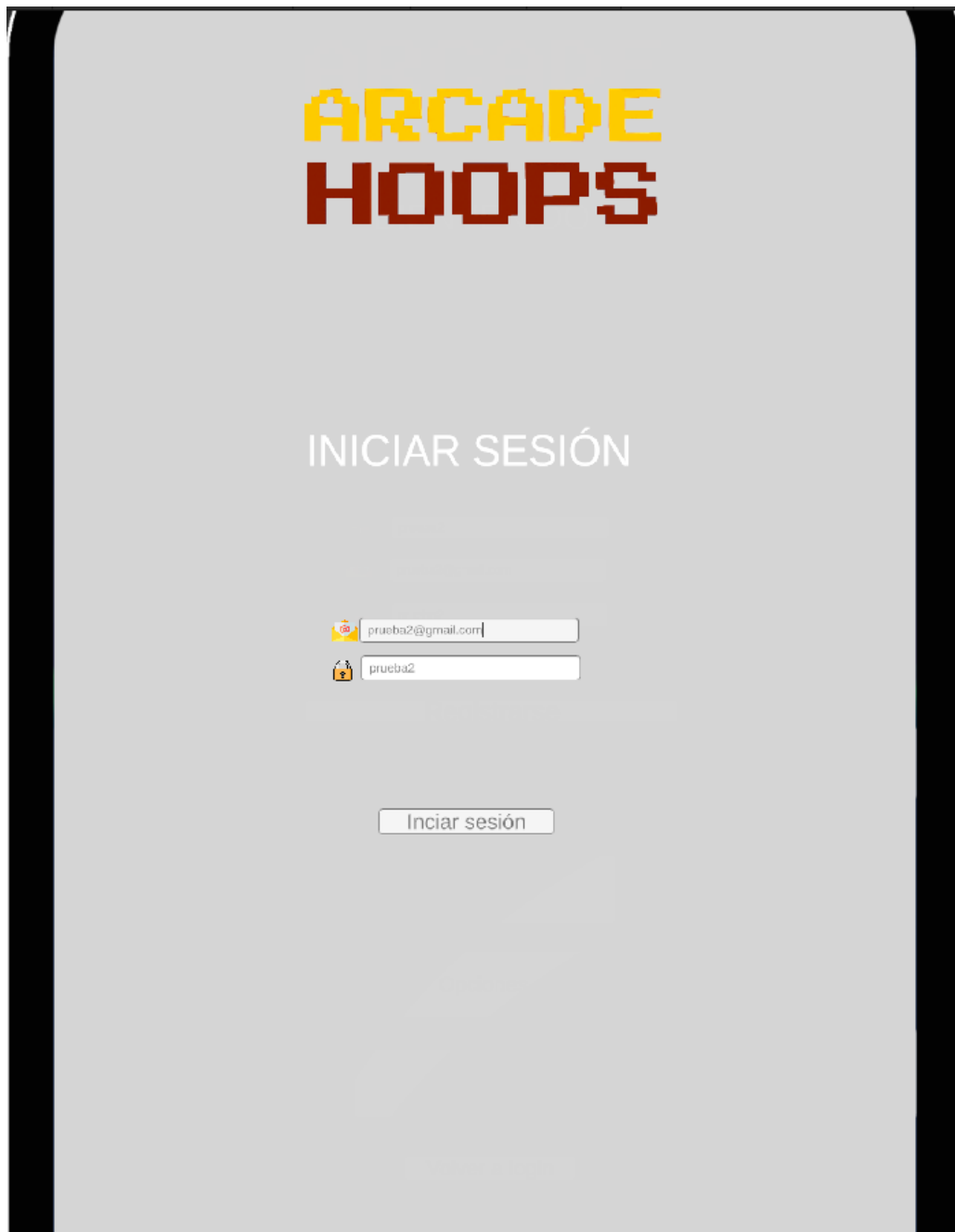
 prueba2

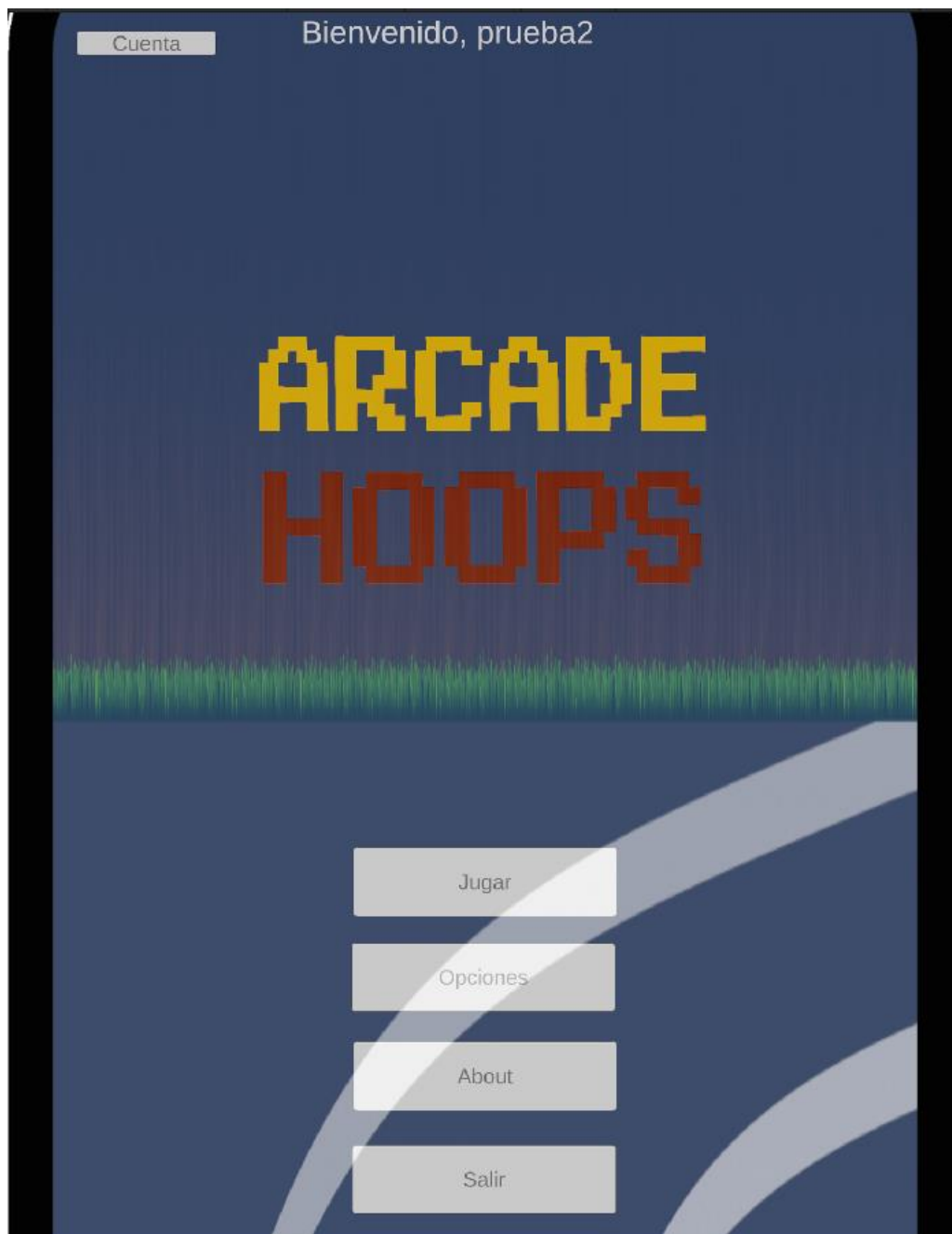
 prueba2@gmail.com

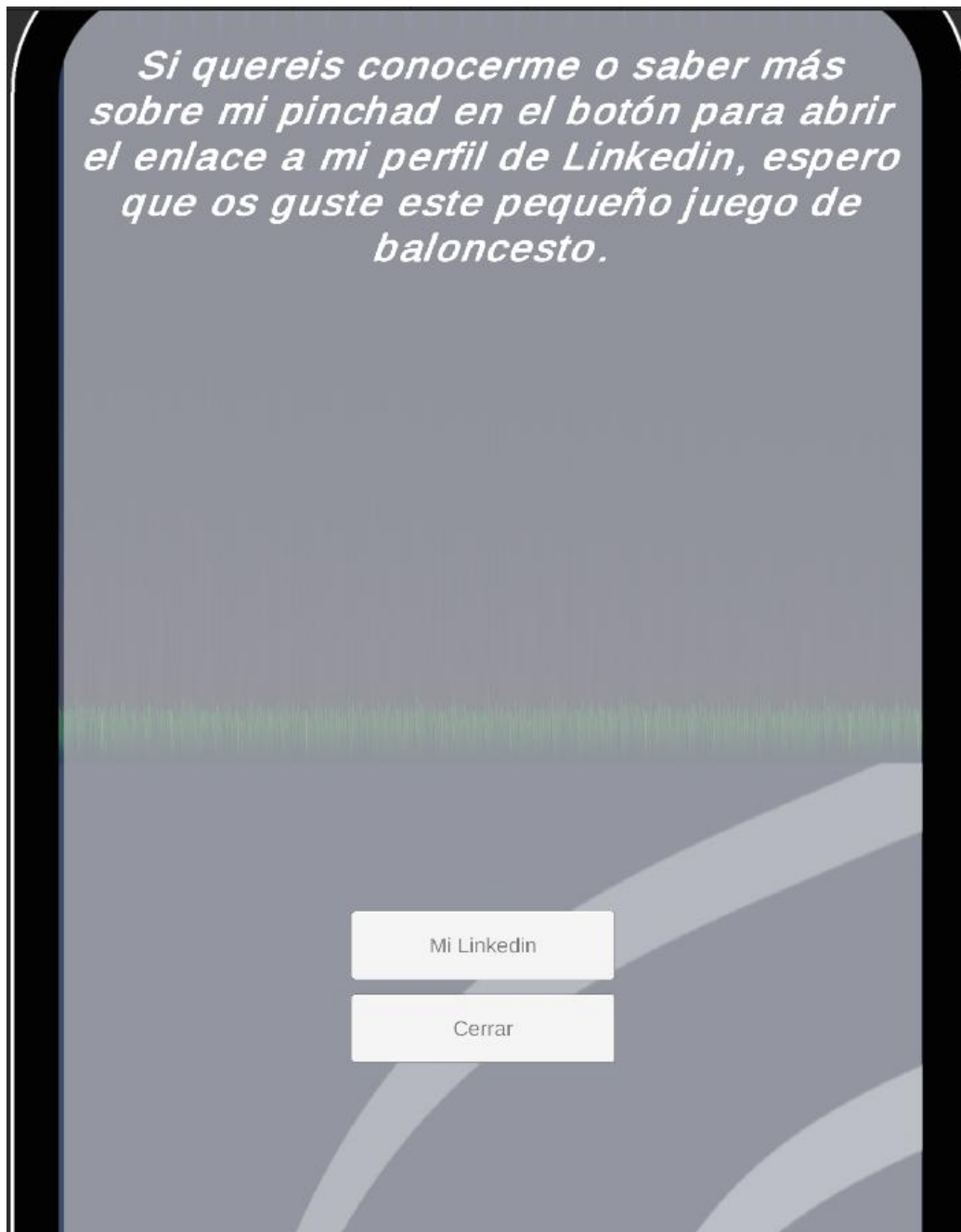
 prueba2

Registrarse

Volver a login







Inicio

Mi red

Empleos

Mensajes

Notificaciones

Yo

Para negocios

\$

Buscar

Idioma del perfil

Español

URL y perfil público

www.linkedin.com/in/juan-carlos-diaz-moreno-6b4178151

Los usuarios también vieron

Solo para ti

Pilar Rodríguez Patiño

Desarrollador de Aplicaciones Web y Multiplataforma

Conectar

Teresa Fontela

Técnico Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Conectar

Accede a la lista completa

Descubre qué otros perfiles se visitan junto al tuyo

Probar Premium por 0 €

1 mes gratis con asistencia las 24 horas. Puedes cancelar en cualquier momento. Te enviaremos un recordatorio siete días antes de que acabe el periodo de prueba.

Juan Carlos Díaz Moreno

He/Him

Estudiante de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Tomelloso, Castilla-La Mancha, España · [Información de contacto](#)

11 contactos

Tengo interés en...

Añadir sección

Mejorar perfil

Recursos

En busca de empleo

Cargos de Estudiante

Mostrar detalles

Sugerencias

Solo para ti

Escribe un resumen para destacar tu personalidad o experiencia laboral

Los miembros que incluyen un extracto reciben hasta 3.9 veces más visualizaciones del perfil.

Añadir extracto

Análisis

Mensajes





Local instance MySQL32

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

baloncesto\_db

efiguracionhistory

estadisticas

jugadores

partidos

tiros

Views

Stored Procedures

Functions

salida

sys

world

partidos

1 SELECT \* FROM baloncesto\_db.partidos;

Result Grid

Filter Rows

Limit to 1000 rows

Export/Import

Wrap Cell Contents

Table: jugadores

Columns:

Id

Nombre

Email

Contraseña

FechaRegistro

Rol

Int

Al

Pk

Varchar

Longint

Datetime

Longint

Output

Action Output

Time

Action

Message

Duration / Fetch

5 12:02:00 SELECT \* FROM baloncesto\_db.jugadores LIMIT 0, 1000 1 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

6 12:02:02 SELECT \* FROM baloncesto\_db.tiros LIMIT 0, 1000 29 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

7 12:11:36 SELECT \* FROM baloncesto\_db.estadisticas LIMIT 0, 1000 1 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

8 12:12:02 SELECT \* FROM baloncesto\_db.tiros LIMIT 0, 1000 29 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

9 12:12:56 SELECT \* FROM baloncesto\_db.jugadores LIMIT 0, 1000 2 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

10 12:14:10 SELECT \* FROM baloncesto\_db.partidos LIMIT 0, 1000 17 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

Local instance MySQL32

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

baloncesto\_db

efiguracionhistory

estadisticas

jugadores

partidos

tiros

Views

Stored Procedures

Functions

salida

sys

world

estadisticas

1 SELECT \* FROM baloncesto\_db.estadisticas;

Result Grid

Filter Rows

Limit to 1000 rows

Export/Import

Wrap Cell Contents

Table: estadisticas

Columns:

Id

JugadorId

TotalPartidas

AcertosTotales

FaltosTotales

MejorPuntuacion

Int

Al

Pk

Int

Int

Int

Int

Output

Action Output

Time

Action

Message

Duration / Fetch

6 12:02:02 SELECT \* FROM baloncesto\_db.tiros LIMIT 0, 1000 29 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

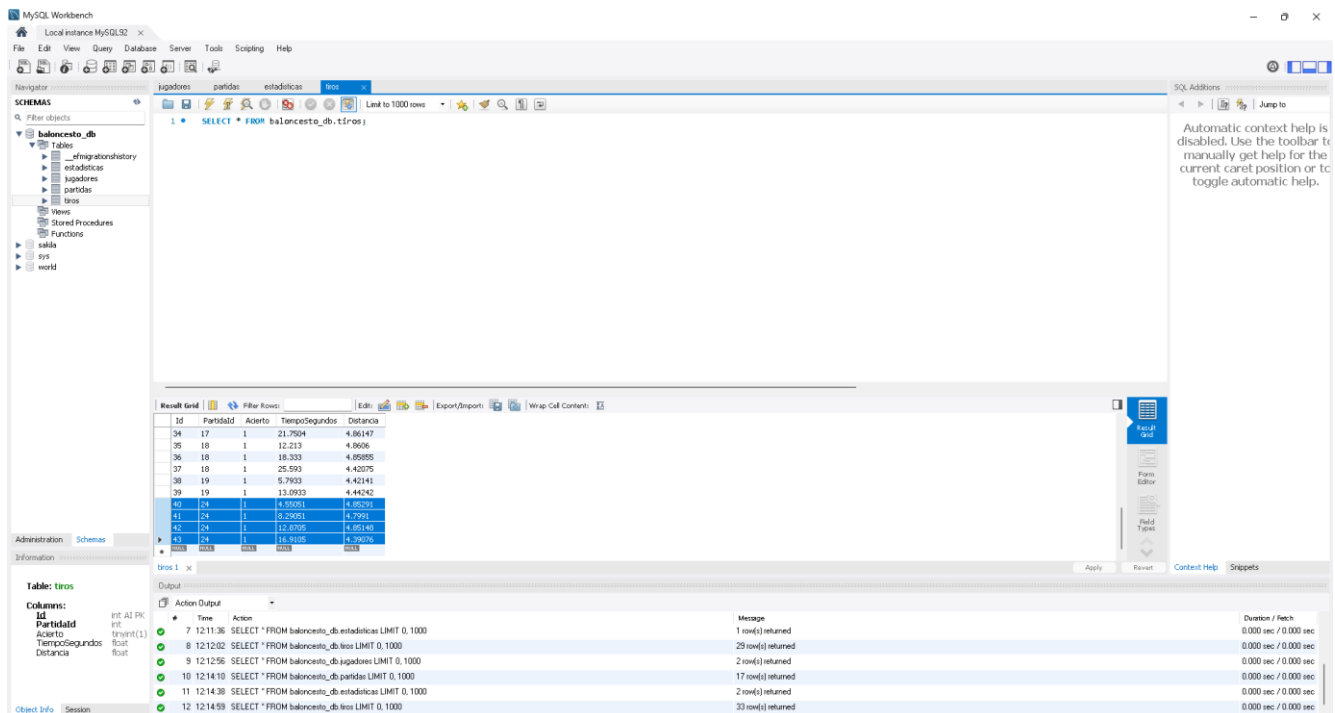
7 12:11:36 SELECT \* FROM baloncesto\_db.estadisticas LIMIT 0, 1000 1 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

8 12:12:02 SELECT \* FROM baloncesto\_db.tiros LIMIT 0, 1000 29 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

9 12:12:56 SELECT \* FROM baloncesto\_db.jugadores LIMIT 0, 1000 2 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

10 12:14:10 SELECT \* FROM baloncesto\_db.partidos LIMIT 0, 1000 17 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec

11 12:14:38 SELECT \* FROM baloncesto\_db.estadisticas LIMIT 0, 1000 2 row(s) returned 0.000 sec / 0.000 sec



### c. Corrección de errores y optimización del rendimiento

*Durante el desarrollo del proyecto he tenido varios errores que he ido solucionando poco a poco mientras hacía pruebas. Por ejemplo, el lanzamiento a canasta es de lo más complejo y lo he modificado en varias ocasiones, en un principio consistía en soltar el balón previo arrastre, pero lo vi inestable y difícil de manejar para los usuarios, en general daba errores de distancia y fuerza.*

*Por otro lado, probé a realizar una mecánica de lanzamiento con barra de fuerza y dirección, pero al final el resultado era parecido al de la mecánica anterior, había errores varios en la fuerza, distancia y dirección.*

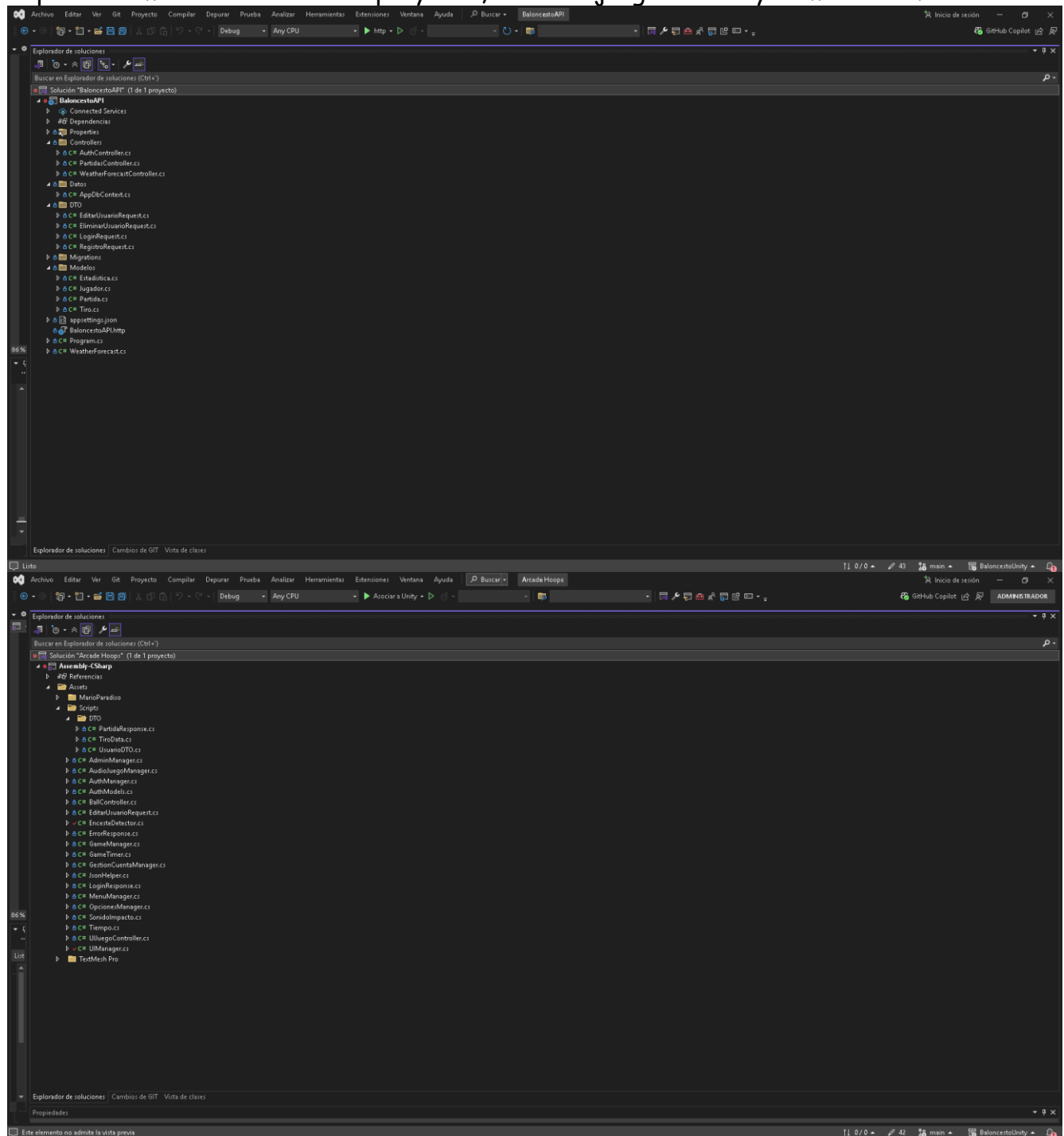
*Al final me he decantado por un lanzamiento tipo juegos "Angry Birds" aunque sin el uso de la fuerza como principal factor, si no basado en la dirección a través de una guía que indica donde cae el balón, mucho más sencillo y útil al principio.*

*Por lo demás, no ha habido errores importantes que solucionar ni en la API ni en el resto de la aplicación.*

## 5. DOCUMENTACIÓN

### a. Documentación técnica.

En primer lugar, quiero mostrar un poco como he organizado el proyecto, es decir, voy a exponer como se estructura el proyecto, tanto el juego de Unity como la API.



*En segundo lugar, voy a exponer las diferentes aplicaciones o los diferentes recursos que he utilizado en el proyecto.*

*Como programa de desarrollo he utilizado para todo Visual Studio Community 2022, tanto para la API como para Unity. Programa que he podido conocer gracias a las prácticas de formación en la empresa y también durante mi estancia en segundo curso en el grado, en la asignatura de desarrollo de interfaces.*

*Para gestionar la base de datos, bueno, he optado por MySQL, ya que la he utilizado desde que llevo en el mundo de la programación, es intuitiva y fácil de manejar, además la hemos usado durante estos cursos de atrás.*

*Por otro lado, como lenguaje de programación, me he decantado por C#, puesto que es un lenguaje nuevo para mí y quería algo nuevo y que supusiera un pequeño reto, otra opción era Java. Dicho esto, este lenguaje lo aprendí este año en la asignatura de desarrollo de interfaces y en mi estancia en la empresa haciendo las prácticas de formación.*

**b. Documentación de usuario final**

*En este apartado contaré un poquito los pasos a realizar para saber manejar las opciones de la aplicación.*

*En primer lugar, al iniciarla, se nos mostrará el formulario de inicio de sesión para entrar al juego.*



*Si, en cambio, no tienes un usuario registrado, pues le das al botón de crear cuenta y se abrirá el formulario de registro para crearnos una cuenta.*



The image shows a registration form for 'ARCADE HOOPS'. The title 'ARCADE HOOPS' is in a pixelated font, with 'ARCADE' in yellow and 'HOOPS' in red. Below it, the word 'BIENVENIDO' is in white. The form has three input fields: 'Nombre' (Name), 'Email', and 'Contraseña' (Password), each with a small icon to its left. To the right of these fields is a button labeled 'REGISTRO'. Below the input fields is a button labeled 'Registrarse'. At the bottom of the form is a button labeled 'Volver a login'. A red arrow points from the 'REGISTRO' button to the 'Registrarse' button, and another red arrow points from the 'Volver a login' button to the 'Volver a login' button.

**ARCADE  
HOOPS**

BIENVENIDO

Nombre

Email

Contraseña

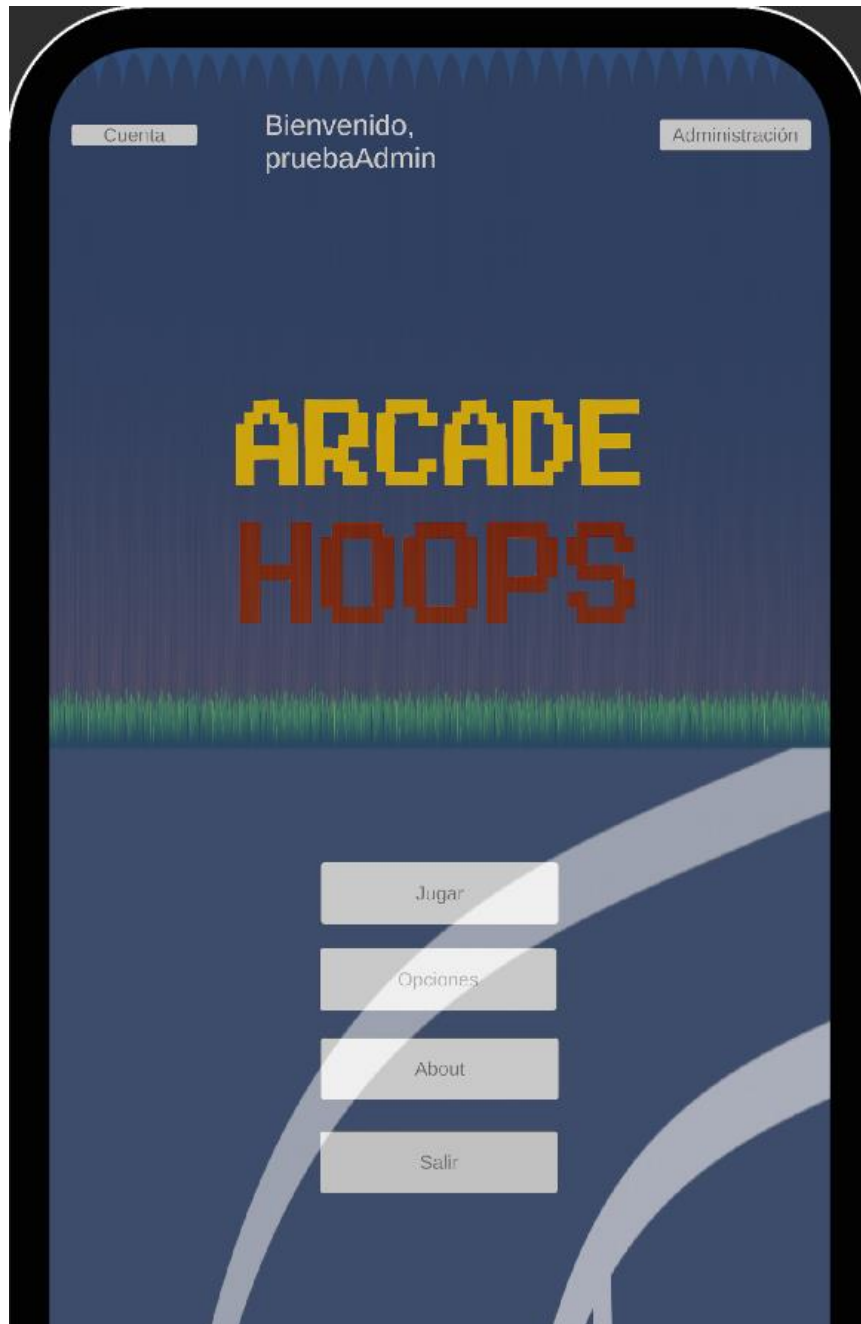
**REGISTRO**

**Registrarse**

**VOLVER AL LOGIN**

Volver a login

*Una vez registrado nuestro usuario, iniciamos sesión y veremos el menú inicial del juego, el cual cuenta con varias opciones.*



*Si pinchamos en el botón de la esquina superior izquierda podremos entrar al panel de gestión de cuenta que permite al usuario cambiar su nombre y contraseña y guardar los nuevos registros.*

CONFIGURACIÓN

Nuevo nombre:

Nueva contraseña:

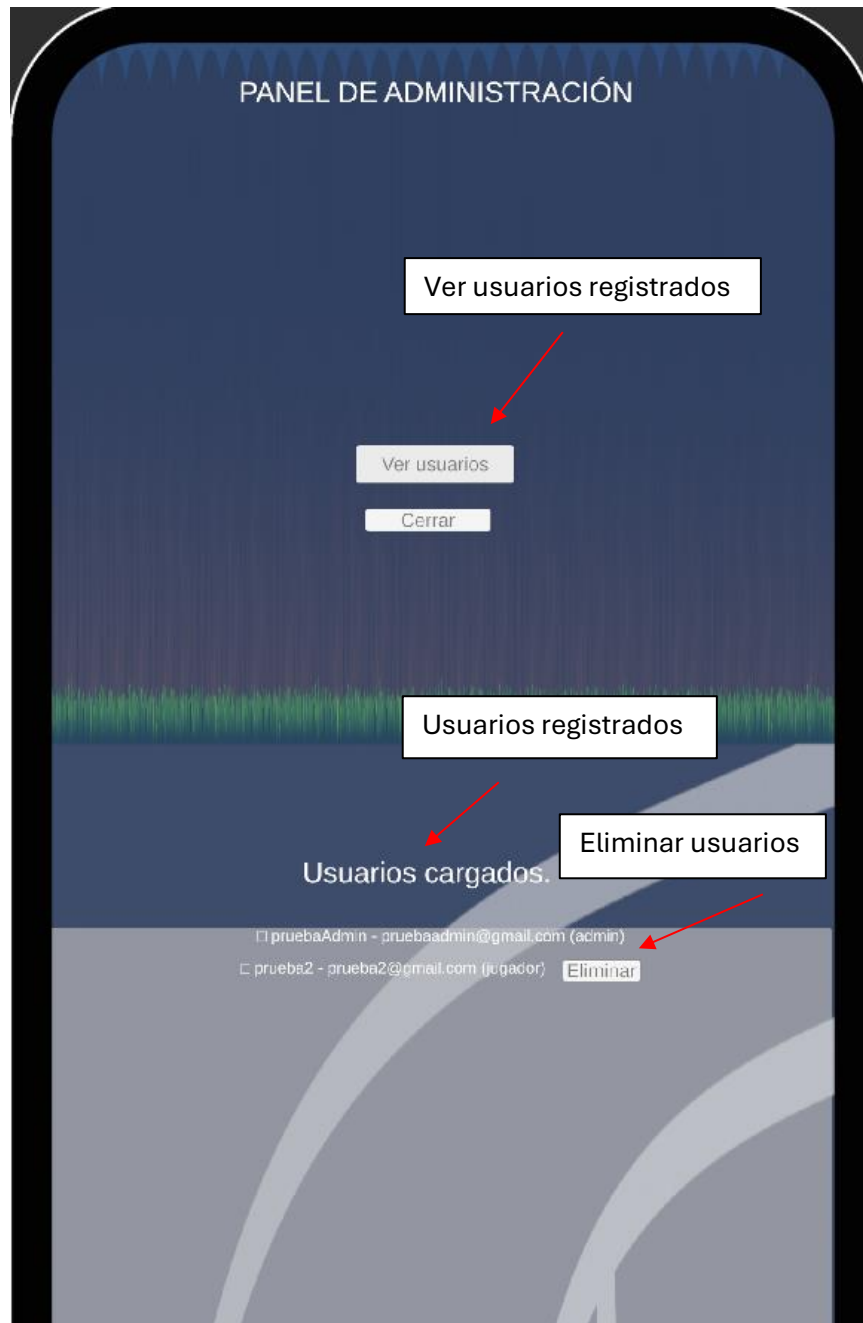
Guardar cambios

Guardar

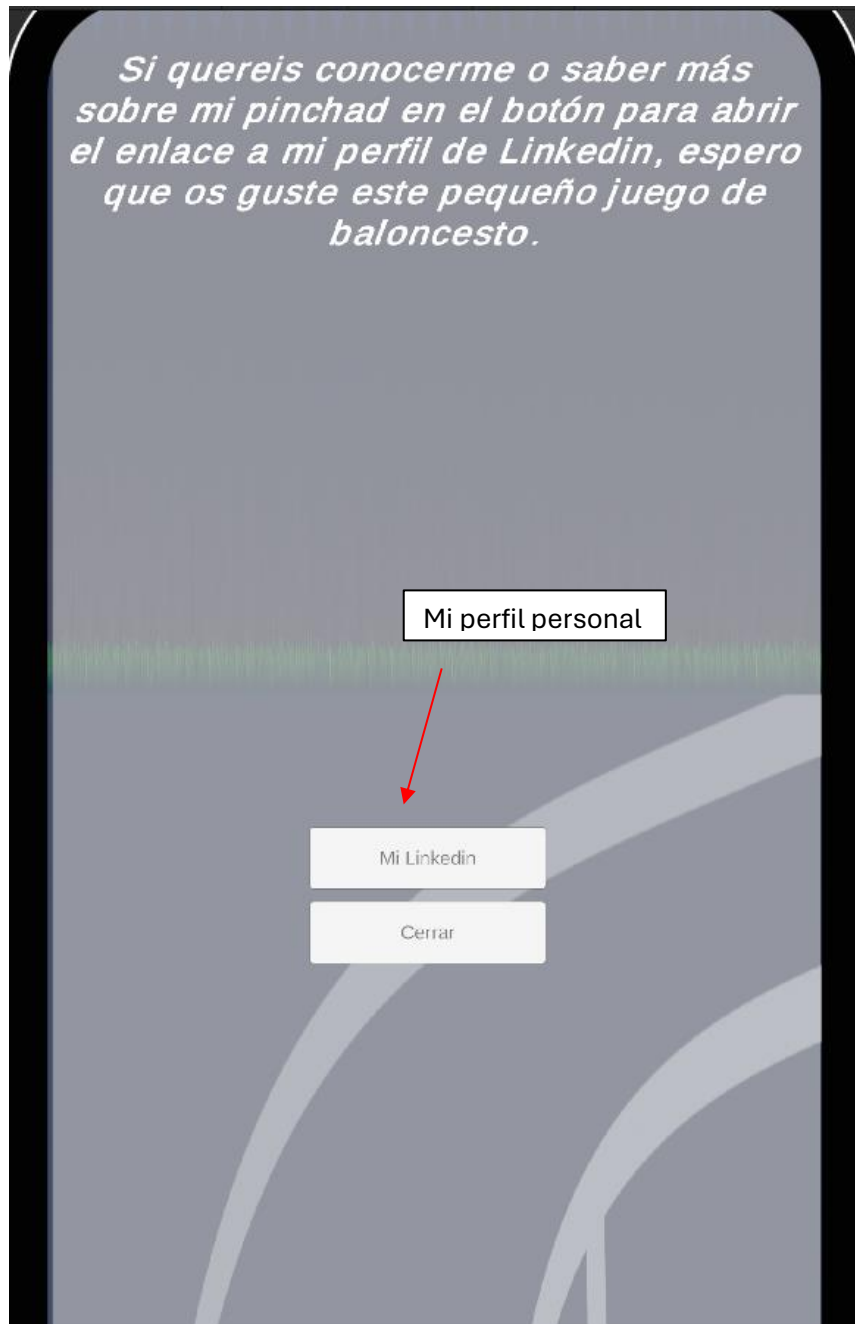
Cerrar



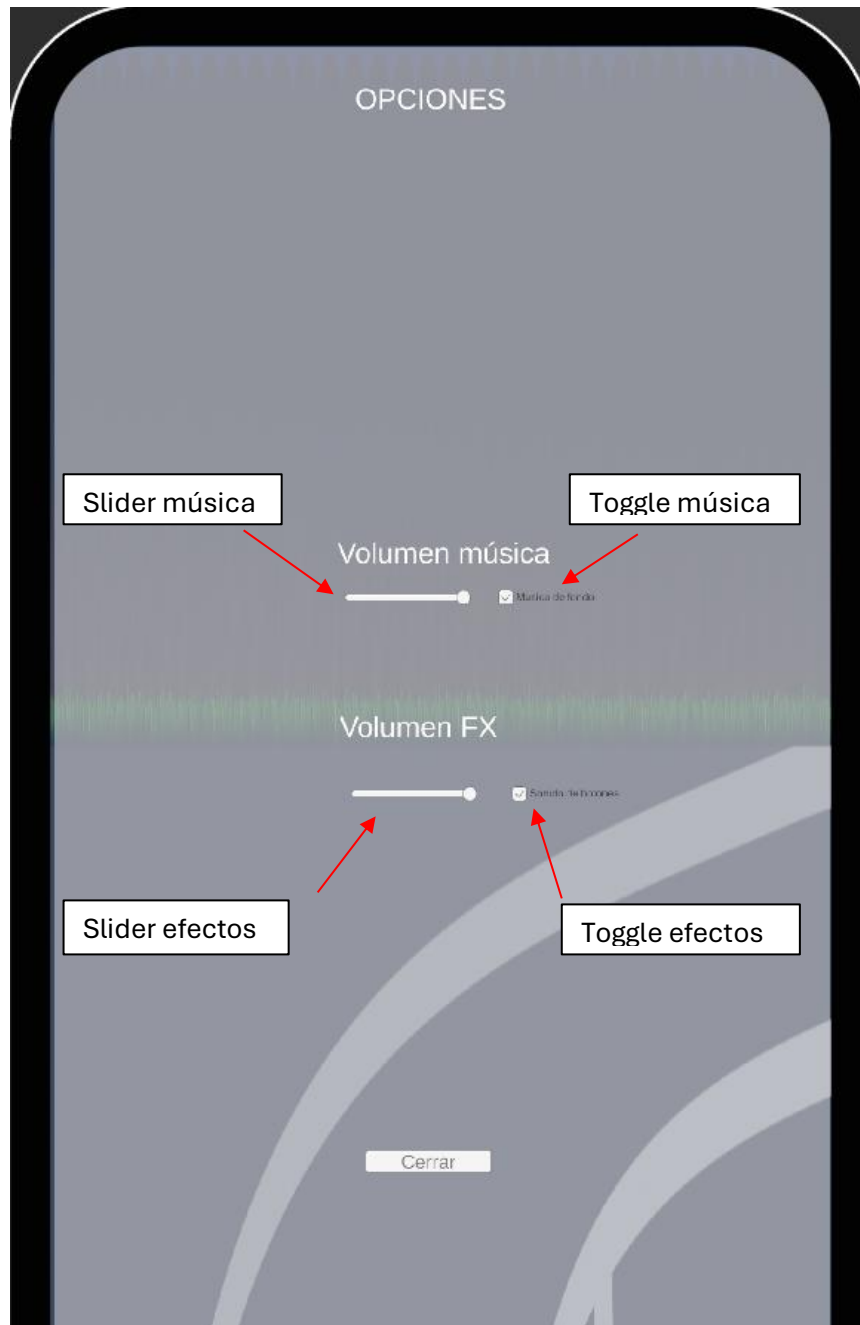
*Por otro lado, en la esquina superior derecha tenemos el botón de administración solo para administradores, los usuarios con rol de tipo jugador no lo tendrán, si hacemos clic podremos ver los usuarios registrados en el juego e incluso eliminar las cuentas que queramos.*



*A continuación, tenemos el botón de "About" donde podréis visitar mi perfil de LinkedIn pinchando en el botón de redirección dentro del panel.*



*Después tenemos el botón de opciones, en este panel podremos subir o bajar el volumen de la música y efectos, incluso no escuchar nada seleccionando o deseleccionando los toggle.*



*Por último y no menos importante si pinchamos en el botón de jugar comenzará una nueva partida, tenemos que lanzar a canasta y meter el mayor número de canastas posibles en 1 minuto y veremos como en la esquina superior izquierda se van sumando los puntos, una vez acabo el tiempo volveremos al menú inicial. Al terminar la partida se muestra un resumen de las estadísticas básicas de la misma.*





## c. Manual de instalación y configuración

### 1. Requisitos del sistema

Para ejecutar correctamente el proyecto se requieren los siguientes componentes:

- Unity: Versión 2022.3 LTS o superior.
- .NET SDK: Versión 6.0 o superior (para la API REST).
- MySQL Server: Recomendado 8.0 o superior.
- Visual Studio 2022 o equivalente (opcional para depuración).
- Postman o Swagger (opcional, para pruebas de la API).
- Sistema operativo: Windows 10 o Windows 11 recomendado.

### 2. Instalación del backend (API REST)

#### a) Clonación del proyecto

-Descargar el proyecto desde GitHub:

git clone <https://github.com/Dizmo1/ProyectoFinalDAM.git>

#### b) Configuración de la base de datos

1. Crear una base de datos llamada: baloncesto\_db.
2. Ejecutar el script tablas.sql incluido en el repositorio, que genera las tablas necesarias: jugadores, partidas, estadísticas y tiros

### c) Configuración de la cadena de conexión

Editar el archivo appsettings.json del proyecto:

```
"ConnectionStrings": {  
  "DefaultConnection":  
    "server=localhost;port=3306;database=baloncesto_db;user=root;password=TU_CONTRASEÑA"  
}
```

### d) Ejecución de la API

Desde la consola, ejecutar:

```
dotnet run
```

Por defecto, la API estará disponible en: <http://localhost:5195>

### 3. Instalación del frontend (Juego en Unity)

#### a) Abrir el proyecto

1. Abrir Unity Hub.
2. Seleccionar "Abrir proyecto" y cargar la carpeta del juego.

#### b) Comprobaciones iniciales

- Verificar que se esté utilizando la escena inicial AuthScene.
- Confirmar que en los scripts se utiliza la URL base <http://localhost:5195/api>.
- Asegurarse de que los **PlayerPrefs** almacenen:
  - "token" (JWT)
  - "nombre" (nombre del usuario)
  - "email" (correo del usuario)
  - "rol" (jugador/admin)

#### c) Ejecución del juego

1. Pulsa el botón Play desde Unity.
2. Inicia sesión con un usuario válido.
3. Una vez en el menú principal, pulsa "Jugar" para comenzar una partida.



#### 4. Configuración adicional

- Si usas herramientas como MySQL Workbench o incluso phpMyAdmin, asegúrate de permitir conexiones desde localhost.
- Si se ejecuta el juego en otro PC que no sea el habitual, modifica la dirección IP de la API en el código o desde Unity.

#### 5. Usuario de prueba

Para comprobar el funcionamiento general del sistema, se deberá crear un usuario, por ejemplo, tipo administrador:

- **Email:** admin@admin.com
- **Contraseña:** admin123
- **Rol:** admin (configurar rol en el gestor de la base de datos)

## **6. MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN**

### **a. Identificación de posibles mejoras y evolución del proyecto**

*Bueno, de cara al futuro del proyecto, yo tengo decidido varias mejoras si quiero mantenerlo activo y con soporte. Una muy importante sería reducir y simplificar el código lo máximo posible, así como eliminar clases o scripts innecesarios en Unity y la API, eso hará que el código sea más legible y consuma menos.*

*Por otro lado, estaría bien estar atento a las posibles actualizaciones de dependencias de Visual Studio, cambios de versión en Unity y modificaciones en MySQL.*

### **b. Actualizaciones y mejoras futuras**

*Algunas mejoras para el futuro de la aplicación podrían ser:*

- Pulir los diseños de las interfaces, que cuenten con un acabado más técnico y profesional.*
- Crear nuevos procedimientos y añadir nuevas funcionalidades para mejorar la experiencia de usuario.*
- Simplificar código para disminuir el consumo de recursos.*

## 7. CONCLUSIONES

### a. Evaluación del proyecto

*Después de estos 2 meses y medio de trabajo puedo decir que el proyecto creo que a no ha quedado mal, aunque tiene muchas mejoras posibles que se pueden implementar en un futuro. Al principio tuve bastantes dudas sobre lo que quería llevar a cabo, pero al final el resultado final me ha convencido bastante.*

*Como he mencionado ya anteriormente, el baloncesto ha sido y es mi deporte favorito y eso me ha servido de inspiración para hacer el pequeño videojuego que funciona bastante bien y que tiene potencial. Decir también que gracias a otros juegos similares he podido exprimir bastante los contenidos y las características de un juego deportivo sencillo, pero que me ha llevado algunos meses de trabajo y esfuerzo.*

### b. Cumplimiento de objetivos y requisitos

*Los requisitos exigidos y los objetivos que yo he ido planteando estos meses, creo que los he cumplido y estoy satisfecho por el logro.*

### c. Lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos

*Durante este período de creación del proyecto he podido aprender varias cosas.*

*Saber simplificar el trabajo para que el proyecto final cumpla con los requisitos y no complicarse durante la realización de la aplicación añadiendo cosas demasiado complejas o que necesiten una cantidad de tiempo demasiado grande, por ello la organización de los períodos de trabajo ha sido superimportante estos meses para mí.*

*Por otro lado, he podido conocer más a fondo otro lenguaje de programación como C# y entornos como Unity para crear tus propios videojuegos sencillos o incluso complejos si lo deseas, que era algo novedosos para mí.*

*Para futuros proyectos, bueno, intentaría aprender otros lenguajes como Python o incluso PHP, ya que me llaman la atención y de esta manera tener más habilidad dentro de este mundo. Por último, y no menos importante, creo que para hacer un proyecto el tiempo es crucial si quieres que sea destacado y llame la atención, no solo organizarse bien, sino también contar con ese tiempo.*

## **8. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA**

### **a. Fuentes utilizadas en el proyecto**

*Para llevar a cabo mi proyecto, he utilizado diversas fuentes, entre las que se encuentran YouTube, ChatGPT, Unity Asset Store, Udemy, estas entre otras.*