



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS
TEORÍA DE SISTEMAS 1

PROYECTO 2:

Implementación de un sistema de juegos para el
aprendizaje

INTEGRANTES:

202031794 Luis Antonio Monterroso Guzmán
201830032 Karla Fernanda Matías de León
201130968 Jaqueline Michelle Cifuentes Rodas

Quetzaltenango, 24 de mayo de 2023.

1. PRESENTACIÓN

El sistema desarrollado consiste en una aplicación web que tiene como objetivo favorecer el aprendizaje de temas específicos a través de la implementación de juegos, en los cuales pueden participar los dos actores principales de un sistema educativo, siendo estos, los docentes y los estudiantes, cada uno desempeñando un rol dentro de la aplicación.

En el caso del docente, el rol que desempeña es el de la creación de juegos. El docente tiene la libertad de utilizar un tópico educativo y adaptarlo al formato de los juegos predefinidos que se encuentran en la aplicación, creando una nueva versión del juego que puede ser proporcionado posteriormente a sus estudiantes.

Por otra parte, el estudiante tiene el rol de ingresar a los juegos y seleccionar el que desea jugar, ya sea un juego indicado previamente por un docente o cualquiera otro juego que se encuentra disponible en la base de datos del programa.

Los juegos que se pueden crear están basados en un sistema de recompensas. Conforme el estudiante participe en los juegos, tendrá la oportunidad de acumular puntos y situarse en una posición dentro del ranking implementado, promoviendo así una competencia sana con otros estudiantes mientras van reforzando su aprendizaje en un tema determinado. Eventualmente, el estudiante también puede llegar a obtener medallas a medida que alcance los objetivos de cada juego.

Al uso de mecánicas de juego, como recompensas, niveles, competencias o puntajes como forma de motivación para el logro de un objetivo se le conoce como ludificación. La ludificación busca utilizar elementos lúdicos para generar experiencias que llamen la atención de las personas y sean entretenidas para incentivar a la participación activa.

2. METODOLOGÍA UTILIZADAS

a. HTML

HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto, del inglés HyperText Markup Language) es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento (JavaScript).

"Hipertexto" hace referencia a los enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web. Los enlaces son un aspecto fundamental de la Web. Al subir contenido a Internet y vincularlo a las páginas creadas por otras personas, te conviertes en un participante activo en la «World Wide Web» (Red Informática Mundial).



b. CSS

Las siglas CSS (Cascading Style Sheets) significan «Hojas de estilo en cascada» y parten de un concepto simple pero muy potente: aplicar estilos (colores, formas, márgenes, etc...) a uno o varios documentos (generalmente documentos HTML, páginas webs) de forma automática y masiva.

Se le denomina estilos en cascada porque se lee, procesa y aplica el código desde arriba hacia abajo (siguiendo un patrón denominado herencia que trataremos más adelante) y en el caso de existir ambigüedad (código que se contradice), se siguen una serie de normas para resolver dicha ambigüedad.

La idea de CSS es la de utilizar el concepto de separación de presentación y contenido. Este concepto se basa en que, como programadores, lo ideal es separar claramente el código que escribimos. De esta forma, se puede unificar todo lo relativo al diseño, a lo visual en un solo documento CSS.



c. JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. Se ejecuta en el ordenador del visitante a la web, por lo que no requiere descargas constantes desde el sitio web.

JavaScript es un lenguaje de alto nivel, dinámico e interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y débilmente tipado. Junto al HTML y a CSS, es una de las tres tecnologías esenciales en la producción mundial webs: la mayoría de los sitios web la emplean y es compatible con todos los navegadores modernos sin necesidad de plug-ins. JavaScript posee una API para trabajar con texto, arrays, fechas y expresiones regulares.



d. BOOTSTRAP

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía. Combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.



e. NODE

Node.js®, Node.js, es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma para la capa del servidor (en el lado del servidor) basado en JavaScript. Es un entorno controlado por eventos diseñado para crear aplicaciones escalables, permitiendo establecer y gestionar múltiples conexiones al mismo tiempo.

Está diseñado para simplificar la comunicación. No tiene subprocesos, pero permite aprovechar múltiples núcleos en su entorno y compartir sockets entre procesos.

Está construido sobre el motor de JavaScript V8 de Google Chrome, por eso su biblioteca es muy rápida en la ejecución de código.



f. ANGULAR

Angular es una plataforma de desarrollo, construida sobre TypeScript. Es un framework basado en componentes para crear aplicaciones web escalables. Una colección de bibliotecas bien integradas que cubren una amplia variedad de características, que incluyen enrutamiento, administración de formularios, comunicación cliente-servidor y más. Un conjunto de herramientas para desarrolladores que permiten desarrollar, compilar, probar y actualizar el código fuente de la aplicación.

Con Angular, estás aprovechando una plataforma que puede escalar desde proyectos de un solo desarrollador hasta aplicaciones de nivel empresarial. Angular está diseñado para que la actualización sea lo más sencilla posible, y así aprovechar los últimos desarrollos con un mínimo de esfuerzo.



g. TYPESCRIPT

TypeScript (TS) es un lenguaje de programación construido a un nivel superior de JavaScript (JS). Esto quiere decir que TypeScript dota al lenguaje de varias características adicionales que hacen que podamos escribir código con menos errores, más sencillo, coherente y fácil de probar, en definitiva, más limpio y sólido.

Fue creado por Microsoft en 2012 y, desde entonces, su adopción no ha hecho más que crecer. Especialmente, desde que Google decidió adoptarlo como lenguaje por defecto para desarrollar con Angular. Aunque, hoy en día, podemos desarrollar con TypeScript en cualquiera de los frameworks o librerías más punteras, como son React para el frontend o Node para el backend.



h. MONGO DB

MongoDB es una base de datos orientada a documentos. Esto quiere decir que en lugar de guardar los datos en registros, guarda los datos en documentos. Estos documentos son almacenados en BSON, que es una representación binaria de JSON.

Una de las diferencias más importantes con respecto a las bases de datos relacionales, es que no es necesario seguir un esquema. Los documentos de una misma colección - concepto similar a una tabla de una base de datos relacional -, pueden tener esquemas diferentes.

MongoDB viene de serie con una consola desde la que podemos ejecutar los distintos comandos. Esta consola está construida sobre JavaScript, por lo que las consultas se realizan utilizando ese lenguaje.



3. JUSTIFICACIÓN DE USO DE TECNOLOGÍAS

a. HTML, CSS, JAVASCRIPT

Estas tres herramientas constituyen la base de la programación web. Usando una combinación de estas nos permite separar el contenido de una página web de manera que cada herramienta desempeñe una función. Esto ayuda a crear una mejor experiencia de usuario y una mejor usabilidad.

La separación de estas funciones (estructura, estilo, funcionalidad) permite que el código sea más legible, siendo una ventaja en la fase de mantenimiento del ciclo de vida del software. Otra ventaja es que lenguajes no requieren de instalación, ya que pueden ser ejecutados desde cualquier navegador.

b. BOOTSTRAP

Este framework está diseñado para crear sitios web responsivos, lo cual permite que la interfaz del programa se adapte al tamaño de la pantalla de cualquier dispositivo.

También ofrece una gran variedad de componentes que han sido diseñados previamente, lo cual hace que puedan ser usados fácilmente, en una menor cantidad de tiempo y esfuerzo.

La distribución de los componentes es muy cómoda, ya que bootstrap ayuda a organizar de mejor manera los elementos por medio del sistema de cuadrícula con que trabaja.

c. NODE JS

Actualmente, Node es ampliamente utilizado debido a su capacidad para utilizar JavaScript en el cliente y en el servidor, y esto facilita la reutilización del código. Está construido sobre un motor de ejecución rápido y eficiente, lo que lo hace adecuado para aplicaciones en tiempo real y con alta concurrencia. Además puede facilitar el despliegue de aplicaciones escalables.

Las APIs de la biblioteca de Node.js operan de manera asíncrona y sin bloqueos. En lugar de esperar a que una API devuelva datos, un servidor basado en Node.js continúa con la siguiente API después de llamarla y utiliza un mecanismo de notificación de eventos para recibir la respuesta de la llamada a la API previa.

d. ANGULAR, TYPESCRIPT

Angular cuenta con herramientas adicionales que pueden utilizarse para el diseño de interfaces y generación automática de código, además también cuenta con un sistema de inyección de dependencias útiles en la mantenibilidad del código, entre otros beneficios.

Al usar angular se puede sincronizar la vista y el modelo, lo cual reduce la cantidad de código necesario ya que los cambios realizados en un lado se aplican en el otro de forma automática.

Los proyectos trabajados con Angular están estructurados por medio de componentes que pueden ser reutilizados y fáciles para dar mantenimiento.

e. MONGO DB

Para el manejo de los datos relacionados con los juegos, se requería de esquemas que fueran flexibles, por lo tanto, utilizar MongoDB como gestor de la base de datos representó una buena opción al ser un sistema no relacional. Tomando en cuenta también que puede ser implementado en conjunto con herramientas como Node y Angular, las cuales también se utilizaron en el desarrollo de la aplicación web.

MongoDB también puede soportar aplicaciones con crecimiento rápido y admite el uso de índices para mejorar el rendimiento de las consultas y la obtención de datos.

4. LUDIFICACIÓN

La ludificación en el aprendizaje consiste en la incorporación de elementos y dinámicas propias de los juegos en entornos de aprendizaje, todo ello con el objetivo de potenciar la motivación, promover el esfuerzo e inspirar al alumnado a través del juego y el compromiso.

Incluir la ludificación en las rutinas de aprendizaje puede suponer una herramienta que los profesores pueden usar en aulas virtuales para despertar el interés del alumnado. Se considera que, entre los beneficios que puede aportar la ludificación, está el hecho de desarrollar habilidades adicionales, evitar el miedo al fracaso, ofrecer recompensas a corto plazo que estimulen y favorecer la colaboración y la competencia saludable.

a. Importancia de la ludificación

Se trata de un procedimiento importante por varias razones:

- Activa la motivación por el aprendizaje.
- Permite la retroalimentación constante.
- Facilita un aprendizaje más significativo permitiendo mayor retención en la memoria al ser más atractivo.
- Otorga compromiso con el aprendizaje y fidelización o vinculación del estudiante con el contenido y con las tareas en sí.
- Permite resultados más medibles como son niveles, puntos y medallas.
- Genera competencias adecuadas.
- Alfabetiza digitalmente.
- Genera aprendices más autónomos.
- Desarrolla competitividad a la vez que colaboración.
- Otorga capacidad de conectividad entre usuarios en el espacio en línea, cuando es por esta vía.

b. Mecánicas de juego

Las mecánicas de juego son aquellas reglas que consiguen que la actividad se asimile a un juego o a una actividad lúdica, pues consiguen la participación y el compromiso por parte de los usuarios a

través de una sucesión de retos y barreras que han de superar. Existen muchas mecánicas de juego distintas, pero cabe destacar:

- **Desafíos:** Se incita a los participantes a dar lo mejor de sí mismo, logrando los retos propuestos con la mayor rapidez.
- **Recolección:** se usa la afición de coleccionar de los usuarios y la posibilidad de presumir ante nuestras amistades de estas colecciones.
- **Acumulación de puntos:** Trata de incentivar al usuario mediante un sistema de puntos en donde se asignan valores a las acciones y logros, que se van sumando.
- **Obtención de premios y regalos:** Se van premiando todas las consecuciones de logros u objetivos.
- **Escalada de niveles:** Con este sistema se premia la implicación del usuario en la actividad otorgándole un nivel o descripción con el que distinguirse del resto, y que anima a los usuarios nuevos a igualarlos.
- **Comparativas y clasificaciones:** someten a los usuarios a un sistema de clasificación que tiene en cuenta su implicación en la actividad. De esta manera se explota el espíritu competitivo de los usuarios.
- **Reacciones:** si el sistema responde a las actividades del usuario, este valora que el trabajo que ha hecho tiene una implicación relevante.



5. JUEGOS IMPLEMENTADOS

a. JUEGO DE AHORCADO

El ahorcado (también llamado colgado) es un juego de lápiz y papel para dos o más jugadores. Un jugador piensa, en una palabra, frase u oración y el otro trata de adivinarla según lo que sugiere por letras o dentro de un cierto número de oportunidades.

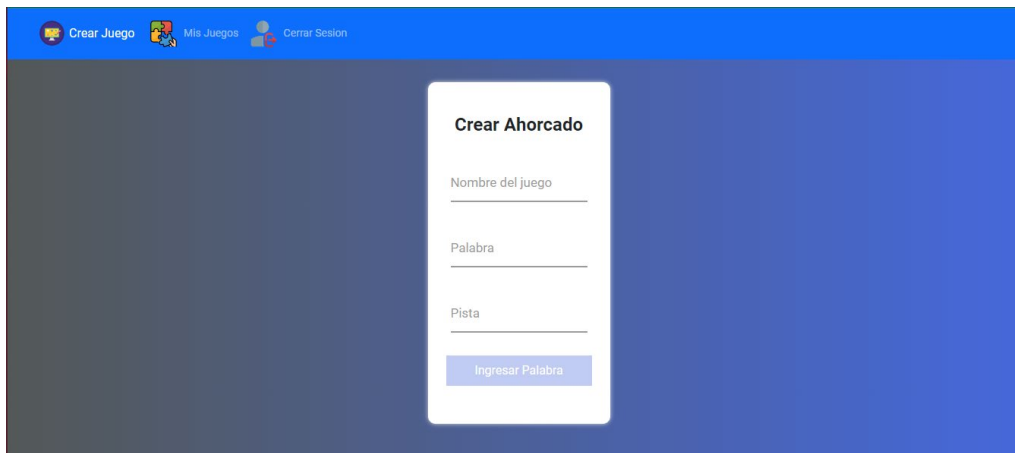
Usando una fila de guiones, se representa la palabra a adivinar, dando el número de letras, números y categoría. Si el jugador adivinador sugiere una letra o número que aparece en la palabra, el otro jugador la escribe en todas sus posiciones correctas. Si la letra o el número sugerido no ocurre en la palabra, el otro jugador saca un elemento de la figura de hombre palo ahorcado como una marca de conteo. El juego termina cuando:

- El jugador adivinador completa la palabra, o adivina la palabra completa correctamente
- El otro jugador completa el diagrama

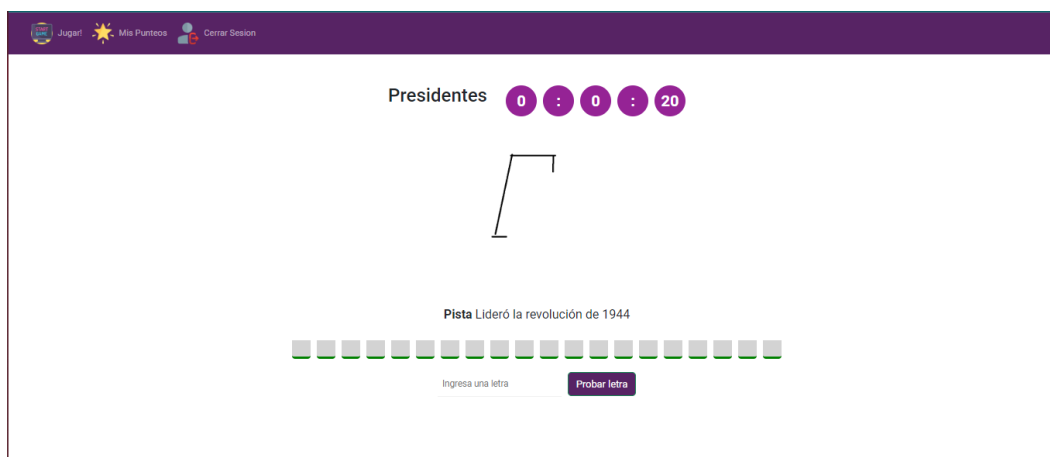
Beneficios del juego

- Estimula la inteligencia.
- Aumenta la concentración y atención.
- Enseñan a manejar y practicar las letras del alfabeto a los niños.
- Enseñan a escribir a los niños.
- Ayuda en la pronunciación de los niños.
- Aumenta el vocabulario de los niños. Les ayuda a aprender palabras nuevas.

Interfaz de creación de juego

La imagen muestra una interfaz web para crear un juego de ahorcado. En la parte superior hay una barra azul con tres botones: "Crear Juego" (con un icono de juego), "Mis Juegos" (con un icono de carpeta) y "Cerrar Sesión" (con un icono de persona). El fondo principal es azul oscuro. En el centro hay un formulario blanco con el título "Crear Ahorcado". El formulario contiene tres campos de texto con etiquetas "Nombre del juego", "Palabra" y "Pista". Debajo de estos campos hay un botón azul con el texto "Ingresar Palabra".

Interfaz de desarrollo de juego



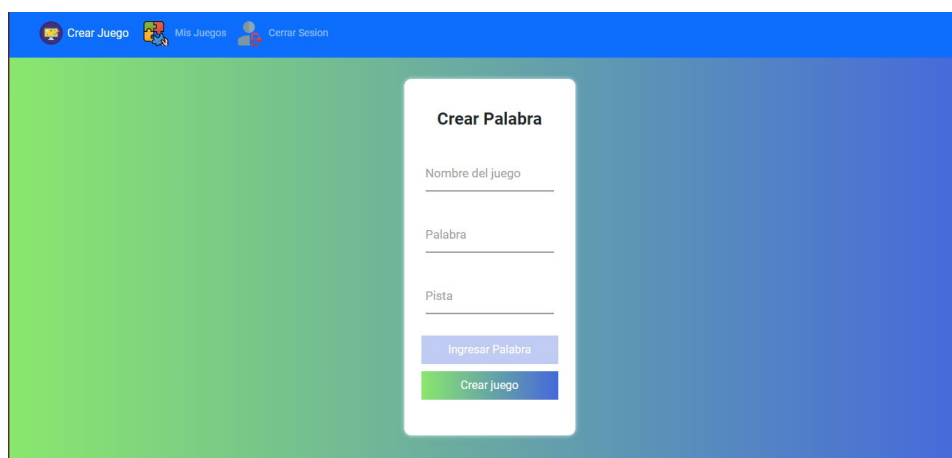
b. JUEGO ORDENA PALABRA

El objetivo de este juego es ordenar las letras que aparecen de forma desordenada para formar una palabra. Se colocan pistas que ayudarán al estudiante a centrarse en la palabra que tienen que formar.

Beneficios del juego

- Ejercitar en los estudiantes la capacidad de leer y escribir correctamente.
- Facilita la estimulación de la capacidad de atención-concentración, la agilidad mental y el aumento de la amplitud del vocabulario.

Interfaz de creación de juego



Interfaz de desarrollo de juego

The screenshot shows a game interface with a dark purple header. On the left, there are three icons: a shield with a crown, a sun, and a person. To their right are the labels 'Jugar!', 'Mis Puntos', and 'Cerrar Sesión'. The main content area has a title 'Movimientos de la Luna' followed by a score display '0 : 0 : 3' where the first '0' is in a purple circle, the second '0' is in a purple circle, and the '3' is in a purple circle. To the right of the score is a button labeled 'Terminar intento'. Below the title, there are two numbered questions. Question 1: '1. Palabra: óRontaci Pista: Movimiento sobre su propio eje'. Below it is a text input field labeled 'Palabra ordenada'. Question 2: '2. Palabra: lcnaleóarT Pista: Movimiento alrededor del sol'. Below it is a text input field labeled 'Palabra ordenada'.

c. JUEGO DE MEMORIA

En las actividades de juego de memoria se tienen que ir descubriendo parejas de elementos iguales o relacionados entre ellos, que se encuentran escondidos. En cada tirada se destapan un par de piezas que se vuelven a esconder si no hacen par. El objetivo es destapar todas las parejas.

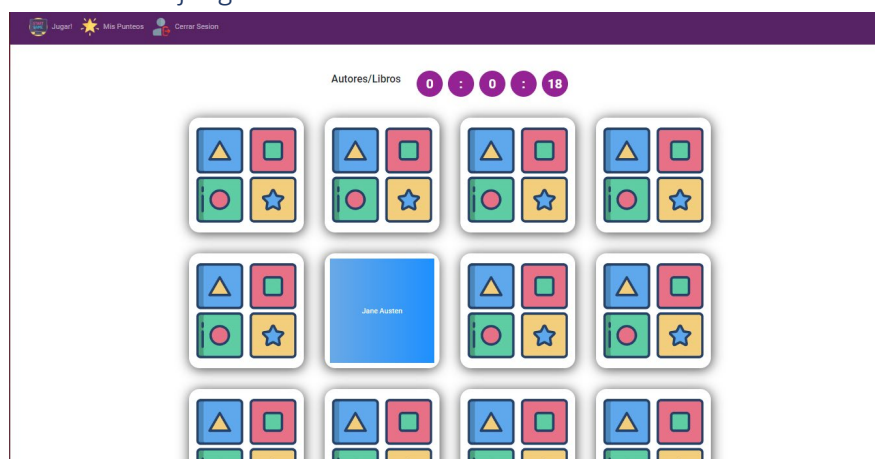
Beneficios del juego

- Entrenan la memoria visual.
- Potencian las habilidades cognitivas.
- Ejercitan el cerebro de una forma saludable.
- Mejora la concentración.
- Aumenta la memoria a corto plazo.
- Previene enfermedades relacionadas con la memoria a largo plazo.
- Jugar a juegos contra reloj nos acostumbra a pensar rápido.
- Potencian el desarrollo del lenguaje.

Interfaz de creación de juego

The screenshot shows a game creation interface with a blue header. On the left, there are three icons: a shield with a crown, a sun, and a person. To their right are the labels 'Crear Juego', 'Mis Juegos', and 'Cerrar Sesión'. The main content area has a title 'Crear Memoria'. Below the title, there are three text input fields labeled 'Nombre del juego', 'Carta', and 'Pareja'. Below these fields are two buttons: 'Ingresar pareja' and 'Crear juego'.

Interfaz de desarrollo de juego



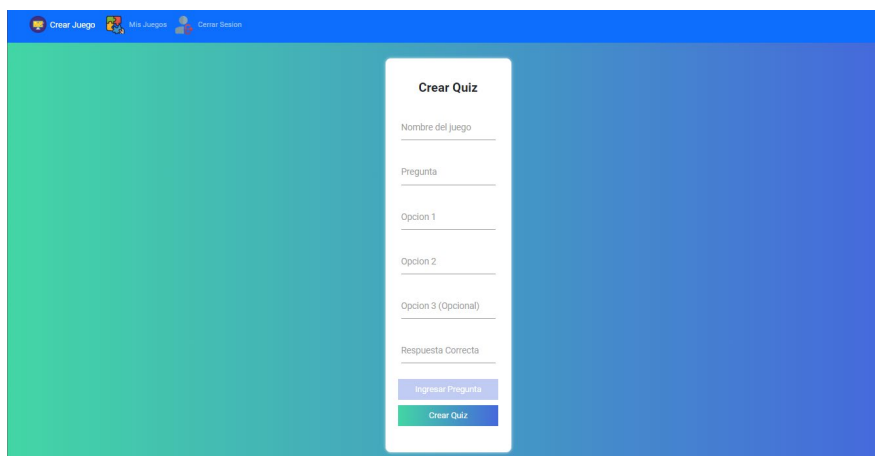
4. QUIZZ

Es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, similar al Kahoot, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página o el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil.




Beneficios del juego

- Los juegos de preguntas ayudan a mejorar la memoria y la atención en los estudiantes, aspectos que contribuyen al reconocimiento de las temáticas y desde allí se facilita su posible articulación y relación.
- Los juegos de preguntas como elemento para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje son actividades agradables que le permitan al estudiante vincular de manera amena las diferentes temáticas trabajadas.
- Permiten a los estudiantes poner a prueba sus conocimientos a través de un constante repaso.

Interfaz de creación de juego



Interfaz de desarrollo de juego

 Jugar!  Mis Puntos  Cerrar Sesión

0 : 0 : 11

Pregunta 3 de 4

Triángulo que tiene tres lados iguales

☐ Escaleno

☐ Isósceles

☐ Equilátero

[Anterior](#) [Siguiente](#) [Finalizar](#)

6. DIAGRAMAS DEL SISTEMA

DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN

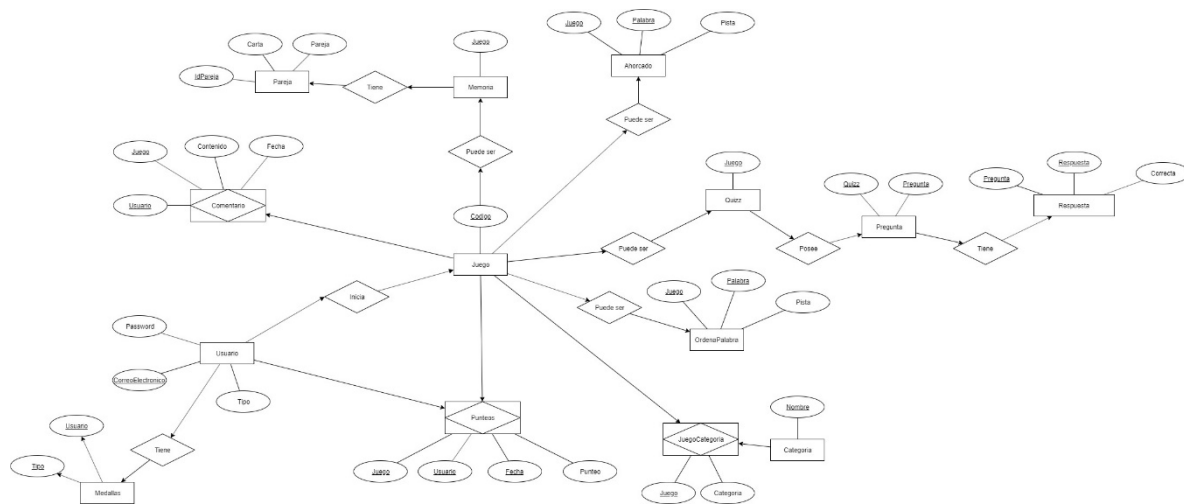


DIAGRAMA DE CASOS DE USO

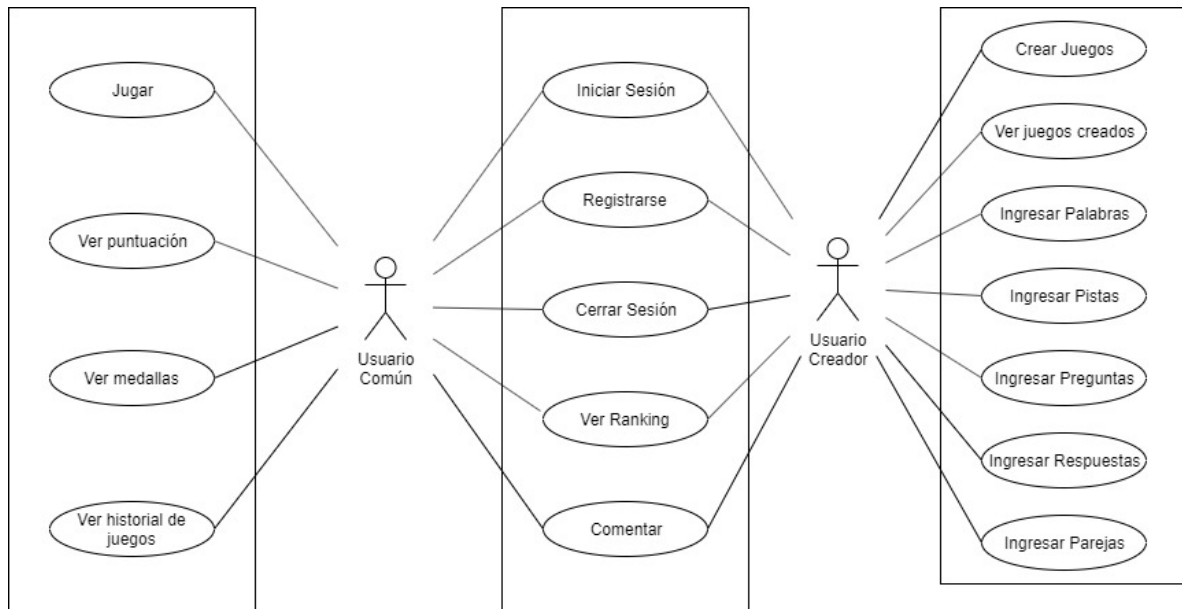


DIAGRAMA DE CLASES

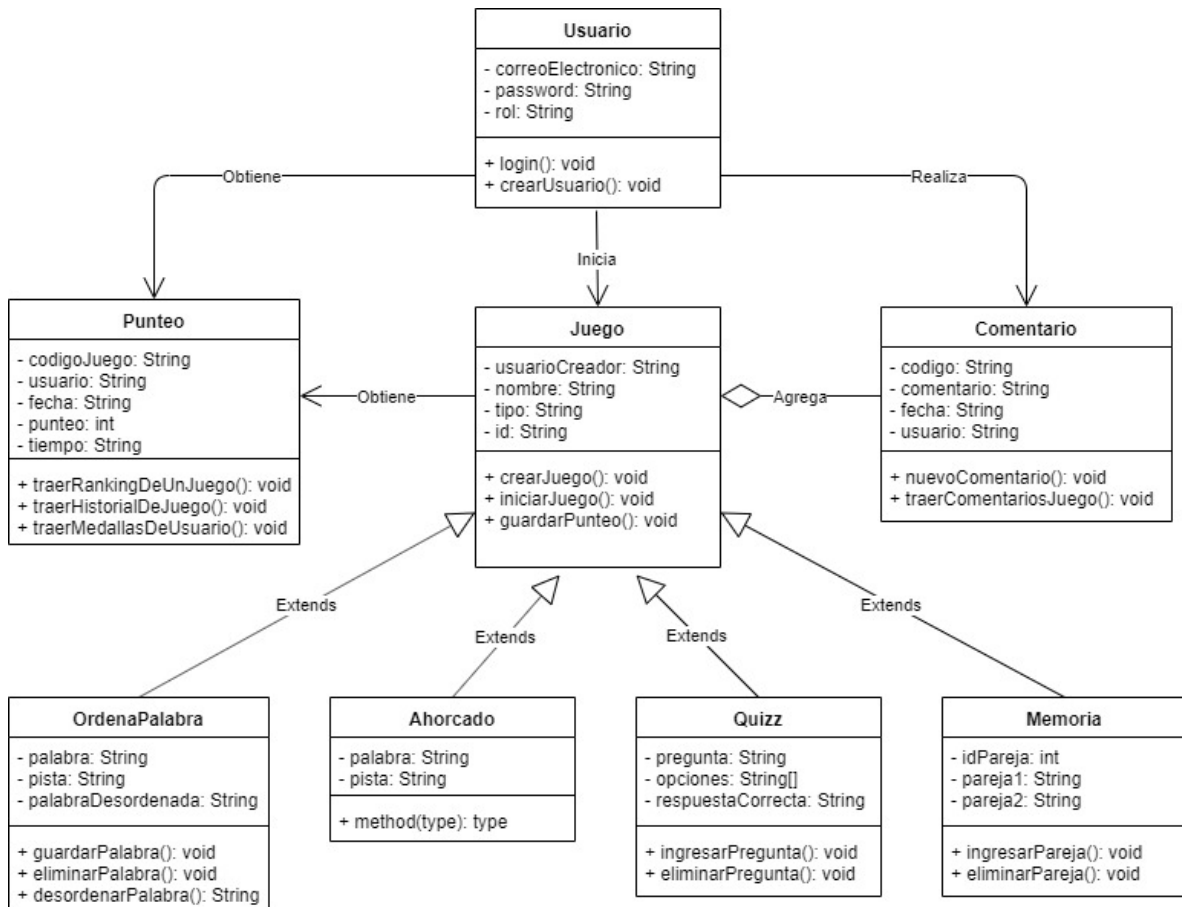


DIAGRAMA DE PAQUETES

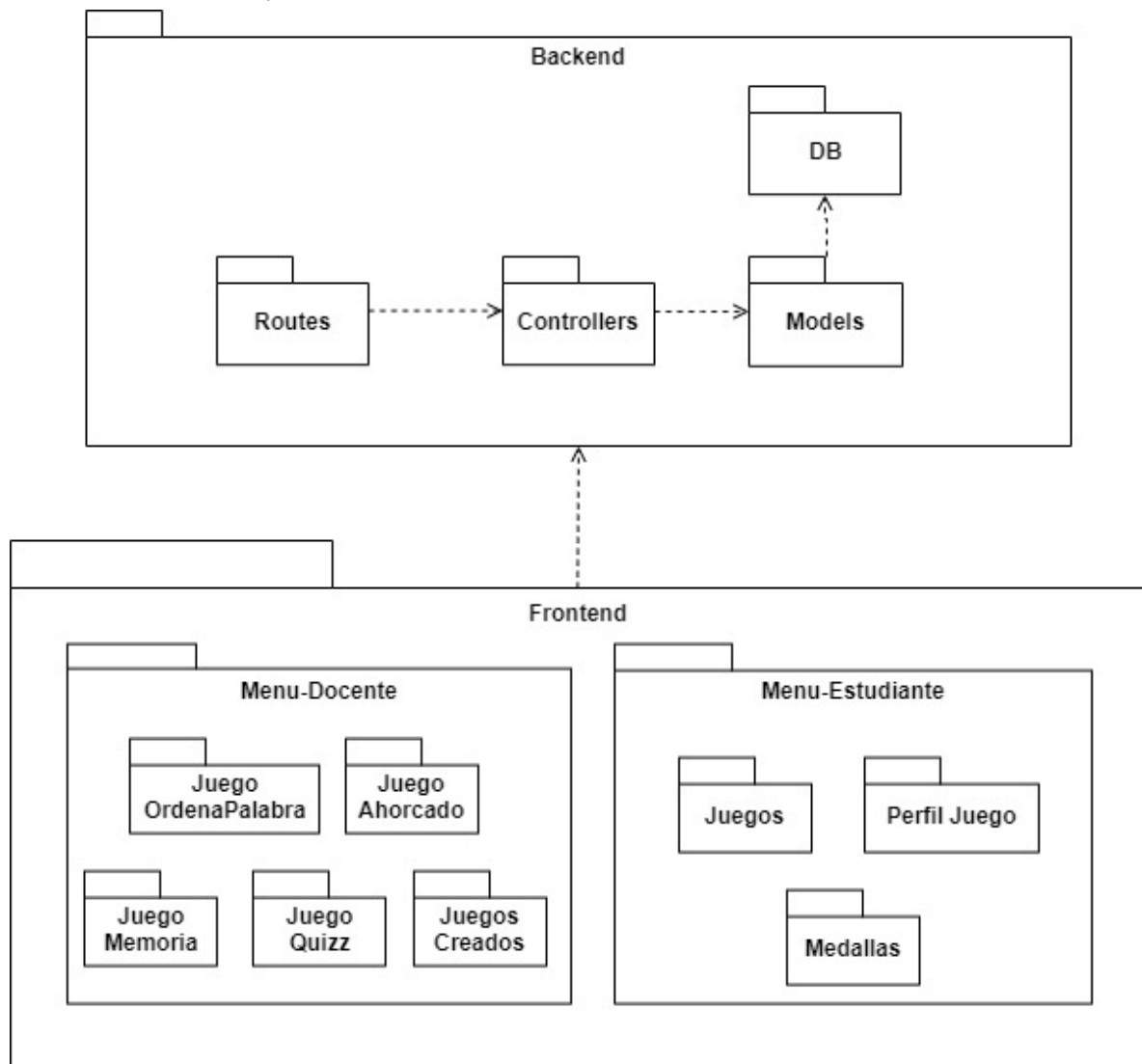


DIAGRAMA DE VISTAS


Login




PERFIL DEL DOCENTE

Inicio / Mis juegos


Crear Juego Mis Juegos Cerrar Sesión



<< Código del Juego >>
<< Nombre del juego >>
Tipo de Juego
<< Tipo >>



<< Código del Juego >>
<< Nombre del juego >>
Tipo de Juego
<< Tipo >>



<< Código del Juego >>
<< Nombre del juego >>
Tipo de Juego
<< Tipo >>

Creación de juego Ahorcado

Crear Juego Mis Juegos Cerrar Sesión

Crear Ahorcado

Nombre del Juego

Palabra

Pista

Ingresar Palabra

Creación de juego Ordena palabra

[Crear Juego](#)[Mis Juegos](#)[Cerrar Sesión](#)

Crear Palabra

Nombre del Juego

Palabra

Pista



Palabra: XXXXXX

Pista: XXXXXXXX



Palabra: XXXXXX

Pista: XXXXXXXX

Creación de juego Memoria

Crear Juego

Mis Juegos

Cerrar Sesión

Crear Memoria


Nombre del Juego

Carta

Pareja

Ingresar Pareja


Crear Juego



Pareja 1: XXXXXX

Pareja 2: XXXXXX

Borrar



Pareja 1: XXXXXX

Pareja 2: XXXXXX

Borrar

Creación de juego Quizz

[Crear Juego](#)[Mis Juegos](#)[Cerrar Sesión](#)

Crear Quizz

Nombre del Juego

Pregunta

Opción 1

Opción 2

Opción 3 (Opcional)

Respuesta Correcta

Ingresar Pregunta

Crear Quizz



Pregunta:

XXXXXXXXXXXX

Opción 1:

XXXXXXXXXXXX

Opción 2:

XXXXXXXXXXXX

Opción 3:

XXXXXXXXXXXX

Respuesta Correcta:

XXXXXXXXXXXX

Borrar

Visualización de ranking y punteos

[Jugar](#) [Mis Punteos](#) [Cerrar Sesión](#)

<< Nombre del Juego >>

Usuario Creador: << user >>

Tipo de Juego: << tipo >>

Ranking


Usuario jugador	Punteo	Tiempo	Fecha
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD

Comentarios


PERFIL DEL ESTUDIANTE

Inicio

[Jugar](#) [Mis Punteos](#) [Cerrar Sesión](#)



<< Código del Juego >>
<< Nombre del juego >>
Tipo de Juego
<< Tipo >>



<< Código del Juego >>
<< Nombre del juego >>
Tipo de Juego
<< Tipo >>

Jugar

Mis Punteos

Cerrar Sesión

<< Nombre del Juego >>

Jugar

Usuario Creador: << user >>

Tipo de Juego: << tipo >>

Ranking

Usuario jugador	Punteo	Tiempo	Fecha
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD
user@mail	100	00:00:00	YYY-MM-DD

Comentarios

Agrega un comentario

Comentar

yyyy-mm-dd

Este es el contenido del comentario

- user@mail

yyyy-mm-dd

Este es el contenido del comentario

- user@mail

Juego Ahorcado

[Jugar](#) [Mis Punteos](#) [Cerrar Sesión](#)

<< Nombre del Juego >> 00 : 00 : 00



Pista: XXXXXXXXX

Juego Ordena Palabra

[Jugar](#) [Mis Punteos](#) [Cerrar Sesión](#)

<< Nombre del Juego >> 00 : 00 : 00

1. Palabra: XXXXX Pista: XXXXX

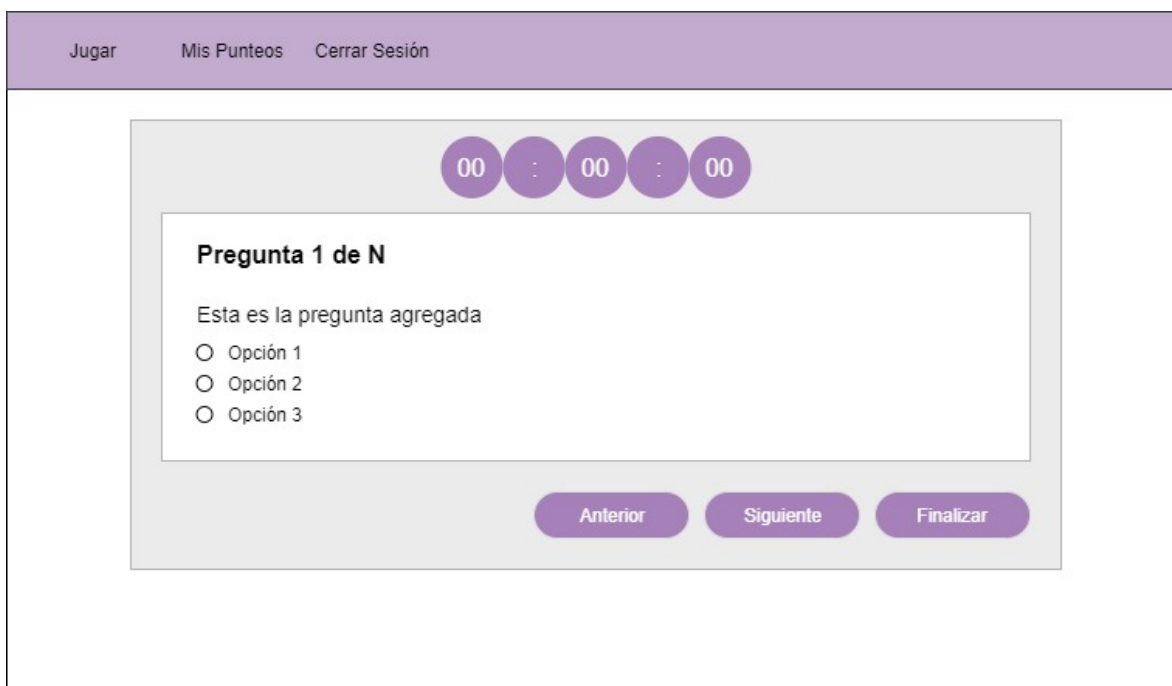
2. Palabra: XXXXX Pista: XXXXX

3. Palabra: XXXXX Pista: XXXXX

Juego Memoria




Juego Quizz




Mis punteos / Medallas / Historial de juegos


[Jugar](#)[Mis Punteos](#)[Cerrar Sesión](#)

Tus Medallas




100+
<Descripción de medalla>





100+
<Descripción de medalla>



Historial de juegos

Nombre de Juego	Tipo de Juego	Punteo	Tiempo	Fecha
Juego1	Ahorcado	100	00:00:00	YYY-MM-DD
Juego2	Ordena Palabra	100	00:00:00	YYY-MM-DD
Juego3	Memoria	100	00:00:00	YYY-MM-DD
Juego3	Memoria	100	00:00:00	YYY-MM-DD

7. ENLACES DE REFERENCIA

- <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- <https://lenguajecss.com/css/introduccion/que-es-css/>
- <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>
- <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- <https://www.itdo.com/blog/que-es-node-js-y-para-que-sirve/>
- <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-angular-y-para-que-sirve/>
- <https://profile.es/blog/que-es-typescript-vs-javascript/>
- <https://www.genbeta.com/desarrollo/mongodb-que-es-como-funciona-y-cuando-podemos-usarlo-o-no>
- <https://www.tekmaneducation.com/ludificacion-aprendizaje/>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Ludificaci%C3%B3n>
- <https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/juegos/el-ahorcado-juego-de-palabras-como-jugar-al-ahorcado-con-los-ninos/>
- <https://cucutoys.es/blog/8-beneficios-de-jugar-a-juegos-de-memoria/>