Logotipo

Descripción generada automáticamente con confianza media

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMATICA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**INGERNIERÍA INFORMÁTICA – INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**REALIZADO POR:**

**JUAN JESÚS CAMPOS GARRIDO**

**DIRIGIDO POR:**

**ANOTNIO JESÚS CAÑETE MARTÍN**

**DEPARTAMENTO:**

**MATEMÁTICA APLICADA I**

**Sevilla, Mayo de 20**

**Resumen**

**Agradecimientos**

# **Índice general**

[**Índice general** III](#_Toc141271821)

[**Índice de cuadros** IV](#_Toc141271822)

[**Índice de figuras** V](#_Toc141271823)

[**Índice de código** VI](#_Toc141271824)

[**1.** **Definición de objetivos** 1](#_Toc141271825)

[**2.** **Análisis de antecedentes y aportación realizada** 2](#_Toc141271826)

[**3.** **Análisis temporal y de costes de desarrollo** 3](#_Toc141271827)

[**4.** **Análisis de requisitos, diseño e implementación** 4](#_Toc141271828)

[**5.** **Manual de usuario** 5](#_Toc141271829)

[**6.** **Pruebas** 6](#_Toc141271830)

[**7.** **Comparación con otras alternativas** 7](#_Toc141271831)

[**8.** **Conclusiones y desarrollos futuros** 8](#_Toc141271832)

[**9.** **Bibliografía** 9](#_Toc141271833)

[**10.** **Glosario de términos** 10](#_Toc141271834)

# **Índice de cuadros**

# **Índice de figuras**

# **Índice de código**

# **Definición de objetivos**

El desarrollo de este Trabajo Fin de grado tiene varios objetivos siendo uno de ellos el objetivo principal y el resto son una consecuencia de este mismo.

El objetivo principal es crear una aplicación web con una interfaz vistosa y llamativa para jugar al juego Con Un Pedazo Es Suficiente, un juego que consiste en mostrar un pedazo de un escudo de un equipo de futbol y que el usuario que este jugando, tenga que adivinar a que equipo pertenece esa porción de escudo. Si el jugador no consigue acertar, se mostrará un pedazo diferente hasta que acierte o utilice todos sus intentos.

Además, para aprovechar esta funcionalidad de la aplicación habrá dos modos de juego extra, uno en el que dos jugadores puedan jugar una partida rápida de forma local, es decir, en el mismo dispositivo donde tratarán de averiguar un escudo cada uno y ganará quien menos intentos necesite y en caso de empate, el que menos tiempo tarde.

Otro de los objetivos es reutilizar esta idea y parte de la funcionalidad para poder crear un modo competitivo online en el que dos jugadores cualesquiera puedan competir entre ellos con las mismas reglas que en el modo de juego uno contra uno local, con la diferencia de que en este caso tendrán que adivinar tres escudos.

La intención es que el modo de juego individual y el uno contra uno local sirvan como modos de practica y que el modo competitivo online de lugar a una clasificación o a un conjunto de estadísticas, para incentivar a los usuarios a que jueguen más y conozcan más equipos.

Uno de los objetivos secundarios de este trabajo es crear una aplicación web desde cero y aprender a seleccionar las herramientas necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo, al contrario que en todos los trabajos realizados a lo largo del grado universitario donde en todos los proyectos nos daban un proyecto base con unas tecnologías predeterminadas para que trabajásemos sobre él.

En el proceso de elección de las tecnologías con las que desarrollar el juego, surgió un nuevo objetivo que es el de mejorar mis conocimientos en el desarrollo de aplicaciones web usando el framework Spring boot y Java, utilizando las versiones más actuales de estas herramientas para poder así ver sus ventajas respecto a versiones anteriores ya que nunca había utilizado sus versiones más actualizadas.

# **Análisis de antecedentes y aportación realizada**

A través de internet, podemos encontrar una gran variedad de juegos gráficos con temáticas parecidas, en las cuales tienes que adivinar algo de una temática a partir de una serie de pistas, algunos ejemplos de estos podrías ser “Flagle”, un sitio web donde cada día se puede jugar una vez a su juego, el juego consta de 6 seis cuadros, cada uno de ellos es un trozo de la misma bandera y nosotros tenemos que tratar de adivinar cual es la bandera. En primer lugar, la bandera esta completamente oculta y los cuadros solo tienen un color gris, por cada intento que hagamos, si fallamos se nos mostrará un cuadro más. Además, como en cada intento, tenemos que probar seleccionando un país, como información adicional, nos dice cual es la distancia entre el país al que corresponde la bandera y el país que nosotros hemos seleccionado.

Otra aplicación con una temática parecida podría ser “Wordle”, una aplicación muy conocida en la que cada día hay que tratar de averiguar la palabra del día, para ellos tenemos varías oportunidades de probar distintas palabras. La forma que tiene esta aplicación de darnos pistas es decirnos por cada palabra que probamos, que letras pertenecen a la palabra del día, dándonos también la información adicional de si las letras que hemos probado se encuentran en el lugar correcto o no.

En el caso de mi aplicación, “Con Un Pedazo Es Suficiente”, en primer lugar, en el modo de juego básico, se mostrará un pedazo de un escudo de futbol y nosotros a partir de este pedazo, tendremos que averiguar a que equipo pertenece. Un concepto bastante parecido al que utiliza la aplicación “Flagle”, con varias diferencias, en primer lugar, la dificultad de nuestra aplicación puede llegar a ser mayor ya que existen más escudos de futbol que banderas de países, por lo que las probabilidades de acertar jugando al azar, se reducen considerablemente. En segundo lugar, otro aspecto diferencia entre mi aplicación y las del resto que se encuentran en el mercado, es que, en la mayoría de estas, se puede participar tan solo una vez al día, sin embargo, en mi aplicación, el número de intentos serán ilimitados y servirán a los usuarios para poder practicar de cara a jugar al modo de juego definitivo de nuestra aplicación, que será el modo Competición, donde los usuarios podrán crear o unirse a partidas uno contra uno con jugadores en cualquier parte del mundo y ver quien es capaz de adivinar tres equipos con la menor cantidad de intentos y en caso de empate en los intentos, en la menor cantidad de tiempo.

Otra novedosa iniciativa de mi aplicación será un modo de practica uno contra uno en el mismo dispositivo, en el que dos personas podrán jugar en dos turnos distintos

en el mismo dispositivo y competir para ver quien necesita menos intentos para adivinar un escudo.

# **Análisis temporal y de costes de desarrollo**

Cosas a hacer en un futuro:

* Pensar e implementar una estrategia para que de alguna forma, si alguien sale de una partida, los datos de esa partida al cabo de cierto tiempo se borren
* Pensar en alguna idea para comprobar que la porción de la imagen que se va a mostrar tiene pixeles de al menos más de un color, ya que si todos los pixeles son del mismo se vuelve casi imposible poder adivinar el logo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tarea | Tiempo estimado | Tiempo real dedicado |
| Selección de tecnologías e inicialización del proyecto | 10 horas | 11 horas |
| Base de datos |  | 3 horas |
| Plantilla de la memoria |  | 1 hora |
| Redacción de la memoria |  | 3 horas |
| Interfaz de la aplicación web |  | 2 horas |
| Desarrollo del modo de juego individual |  | 7 horas |
| Desarrollo del modo de juego uno contra uno local |  | 8 horas |
| Desarrollo del modo de juego competitivo |  |  |
| Total |  | 35 horas |

# **Análisis de requisitos, diseño e implementación**

# **Manual de usuario**

# **Pruebas**

# **Comparación con otras alternativas**

A lo largo del desarrollo han surgido numerosas alternativas que ha sido estudiadas, optando finalmente en cada caso por la alternativa más beneficiosa para la aplicación, a lo largo de esta sección, estas alternativas serán comentadas.

En primer lugar, una de las funcionalidades del juego donde ha surgido alternativas ha sido a la hora de mostrar los pedazos de las imágenes en todos los modos de juego. En cada partida cuando estuviese determinado el escudo que se mostraría en una partida y el pedazo de este mismo que podría ver el jugador, había dos opciones para mostrar ese pedazo al jugador, en primer lugar, podíamos aprovechar los estilos de la hoja de estilos CSS mostrar solo una cantidad de pixeles determinados de una imagen o como alternativa, podríamos coger la imagen original, crear una copia y recortar esta copia dejando solo el trozo que mostraríamos al usuario.

Para utilizar la segunda opción por cada intento que necesitase un jugador en una partida, tendríamos que generar una nueva imagen y almacenarla durante un tiempo, además, cada vez que generamos una nueva imagen, esto tendría un coste temporal ya que la creación de cada imagen se haría pixel a pixel, teniendo esta alternativa un coste considerable en cuestión de espacio de memoria y siendo una alternativa computacionalmente más compleja.

Sin embargo, la alternativa del uso de estilos CSS, no tiene ninguna de estas desventajas, ya que no sería necesario crear una nueva imagen, sino mostrar solo el pedazo correcto en cada caso y la aplicación de estilos es algo que prácticamente no tiene coste temporal y es responsabilidad del navegador, por lo que desde el punto de vista de la complejidad computacional, es la mejor opción, pero esta alternativa tiene una desventaja, y es que uno de los principios fundamentales de la ingeniería del software es la separación de responsabilidades, esto implica que cada componente debe cumplir única y exclusivamente con sus responsabilidades, y en este caso estaríamos pasándolo por alto, ya que los estilos CSS son estáticos y no cambian, si queremos que cambien, deberíamos irlos generando en algún otro componente como en este caso serían los controladores Java de nuestra aplicación, al estar generando estilos CSS en nuestros controladores estaríamos violando el principio de separación de responsabilidades.

Mientras estudiaba cual de estas alternativas era mejor, pensé en una tercera que era dividir los logos en 16 trozos y directamente guardar una imagen por cada pedazo y que la aplicación mostrase uno en cada intento, en esta alternativa, nos ahorrábamos la complejidad computacional que tenía la primera alternativa ya que no tendríamos que estar generando imágenes en tiempo de ejecución, pero seguíamos con el problema de almacenamiento e incluso lo empeorábamos ya que en este caso tendríamos 9 imágenes por cada logotipo de forma constante, mientras que con la primera opción, podríamos borrar las imágenes generadas una vez no fueran útiles.

Tras meditar teniendo en cuenta las tres alternativas decidí implementar la segunda ya que a pesar de violar un principio fundamental de la ingería del software, solo sería algo puntual, ya que este principio si se respetará en el resto de la aplicación, esta solución es la que mayor rendimiento daría a la aplicación con menor coste.

# **Conclusiones y desarrollos futuros**

# **Bibliografía**

# **Glosario de términos**