



**Universidad**  
Internacional  
de Valencia

## Trabajo Fin de Máster: **IdioGrabber**

Titulación: Desarrollo de  
Aplicaciones y Servicios Web

Curso académico  
2022-2023

Alumno/a: Gutiérrez Nebreda  
Josu  
D.N.I.: 78996415V

Director/a de TFM: Héctor  
Martínez Cebrián

Convocatoria:

Segunda

## Índice

1. Introducción .....	2
2. Historia del arte .....	3
3. Especificación del Proyecto .....	7
4. Planificación.....	8
5. Desarrollo .....	11
Base de datos .....	11
Autómata .....	17
Creación del entorno.....	19
Registro .....	21
Login .....	22
Administrador.....	23
Usuario .....	25
6. Bibliografía.....	26

# 1. Introducción

Hoy en día, vivimos en una sociedad en la cual, el uso de internet es tan común como comer. Todos nuestros sistemas están conectados a la red, y son ya miles de personas las que aprovechan para estudiar vía online.

Por todo ello, cada vez hay más plataformas para el acceso a estudios online, ya sea de universidades, empresas particulares, etc...

Teniendo en cuenta esto, se pretende realizar una aplicación web para el aprendizaje, en este caso de idiomas, basado en un principio de la neurociencia: repetición espaciada.

Diferentes estudios han demostrado que la memoria de las personas funciona de forma similar, independientemente de su CI (Coeficiente Intelectual). Ya que mediante patrones de repetición los humanos somos capaz de aprender diferentes tipos de recursos.

La repetición espaciada se basa en aprender palabras, sonidos, frases, repitiéndolas en un periodo de tiempo establecido por el algoritmo y en base a la dificultad que tiene el usuario para aprenderla, es decir, si el usuario va acertando el recurso a medida que se le va mostrando en la aplicación, este aparecerá de forma menos casual. En el caso contrario, el recurso se repetirá más veces, de forma que el usuario acabe por memorizarlo.

Cada usuario podrá adaptar su nivel a sus necesidades, y el plazo de tiempo en el que quiere aprender los recursos. De esta forma, dependiendo del nivel que tengas podrás personalizar tus estudios a tu gusto.

Como resumen, esta aplicación nos va a permitir aprender un idioma de manera sencilla gracias a la neurociencia.

## 2. Historia del arte

En la actualidad podemos encontrar aplicaciones como Duolingo la cual nos permite aprender diferentes idiomas mediante diferentes recursos, ya sea con palabras sueltas, completando oraciones, o escuchando sonidos.

Está basado en un sistema de secciones y a medida que vas acertando, vas pasando de sección.

Luego tenemos a Memrise que es una aplicación que tú eliges que quieres ir estudiando, te dan una serie de recomendaciones y luego puedes elegir que aprender, no sigue un orden como si hace Duolingo.

Para el desarrollo de una aplicación web hay dos partes fundamentales, el backend y el frontend.

Para la parte frontend se podría usar frameworks como Angular o React, los cuales son bastante potentes y dan mucha posibilidad, gracias a librerías que tienen para hacer cosas visuales. O simplemente trabajar con JavaScript nativo, junto con HTML y JQuery.

Angular es un framework desarrollado por Google, que nos permite desarrollar aplicaciones web. Su programación se basa en el uso de TypeScript o JavaScript.

Alguna de las características más importantes que proporciona Angular es el Data binding que nos permite mostrar elemento en nuestra web de manera dinámica, pasando información entre las diferentes vistas de nuestra aplicación.

Tiene una sintaxis muy sencilla, aparte de proporcionar comandos que facilitan la creación e indexación de las vistas de la web.

Uno de los principales problemas que tiene angular es que genera aplicaciones demasiado grandes, ya que instala muchos paquetes de JavaScript necesarios para que funcione, esto puede suponer un problema de tamaño, porque nuestra estructura será grande. Además, de que la carga en tiempo de ejecución puede verse lastrada por este motivo. Otra desventaja de Angular es que tiene una curva de aprendizaje más difícil que otros frameworks, aparte de que su documentación oficial no es muy completa, puesto que muchas veces falta ejemplos y no siempre está actualizada, aunque por internet hay muchos tutoriales que pueden ayudarnos con el problema que tengamos.

La ventaja que tiene esto es que Angular nos cubre todo, es decir, al tener que instalar tantos paquetes, nuestra aplicación estará bien cubierta. Cada seis meses se lanza una

nueva versión de Angular, por lo que tendremos mejoras cada poco tiempo, además de que las versiones nuevas son compatibles con las anteriores, por lo que no haría falta actualizar todo nuestro proyecto.

React es una biblioteca de JavaScript desarrollada por Facebook, cada página web está compuesta por varios componentes que son reutilizables, además de que es una única página, es decir, cada vez que hagamos una petición a un servidor, en vez de cargar una página web nueva, se cargarán los componentes que ya tenemos creados.

Nos proporciona una carga reactiva, lo que hará que cuando hagamos un cambio en nuestra aplicación automáticamente se muestre el contenido. También proporciona varios componentes ya preparados para que los programadores puedan hacer sus aplicaciones más rápido. Se puede enlazar con React Native que nos va a permitir tener nuestra aplicación para móvil.

Al ser un framework relativamente nuevo, evoluciona a un ritmo muy alto, por lo que estar al día de este framework es un poco tedioso. Aparte, no sigue ningún tipo de patrón de diseño, por lo que todo queda en manos del programador y en su buen hacer.

JavaScript es el lenguaje más usado en todo el mundo, nos permite generar sitios web interactivos con contenido dinámico. Alguna de las ventajas que tiene es que nos permite integrarlo con otro tipo de lenguajes de programación, como puede ser PHP, es decir, si se crea un archivo con extensión .php dentro podremos meter código JavaScript.

Al ejecutarse en el lado del cliente, va a hacer que la carga sea mucho más rápida, aparte de que es multiplataforma y proporciona ayudas para detectar en qué tipo de dispositivo nos encontramos.

Lo malo que tiene este lenguaje es que es al ser un código de lado de cliente, cualquier persona puede leerlo y tener acceso a él, aparte si un usuario desactiva el JavaScript del navegador, el código dejará de funcionar, por lo que puede causar algunos problemas en la página web. También necesita ser complementado por otro lenguaje de backend que le permita hacer gestiones con una base de datos u otras operaciones.

Si se combina JavaScript con HTML y JQuery se puede desarrollar una página web bastante potente, ya que HTML es el lenguaje de marcado estándar para el diseño de páginas web, con el que se puede diseñar cualquier elemento en una web. Aparte tiene librerías externas como puede ser bootstrap que nos ayuda mucho con el tema de estilos, puesto que

proporciona algunas cosas predeterminadas para ayudar al programador. JQuery es un acompañante perfecto para JavaScript, ya que nos va a permitir hacer muchas cosas, que hacemos con este último de manera más sencilla. Utiliza una sintaxis muy parecida a CSS, y tiene varias librerías externas que nos permiten hacer cosas visuales muy interesantes.

Para el backend que es la parte donde vamos a hacer toda la lógica de nuestra aplicación, también hay varias opciones donde elegir, como por ejemplo ASP.NET que es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, además es compilado, esto implica que cada vez que realicemos un cambio y queramos verlo tendremos que compilar toda la aplicación. Este lenguaje nos permite combinarlo con otros lenguajes de programación para crear webs interactivas, proporciona un patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador) con el que el programador podrá tener mejor estructurada la aplicación.

Lo malo que tiene ASP.NET es que al ser un lenguaje compilado, tiene tiempos muy elevados a la hora de desarrollar, además de que necesita muchos recursos para funcionar correctamente. Por otra parte, depende de un entorno de desarrollo específico como es Visual Studio, y de un sistema operativo que es Windows.

Por otro lado, tenemos Laravel que es framework de PHP el cual facilita mucho el desarrollo de aplicaciones en este lenguaje, ya que proporciona al programador herramientas para facilitar programación. PHP es un lenguaje interpretado del lado backend, esto significa que no hace falta compilar la aplicación cada vez que queramos ver un cambio, además hace uso del MVC.

Laravel tiene un sistema de plantillas llamados Blades que nos permiten hacer unas interfaces muy potentes. También proporciona Eloquent ORM, que lo que hace es facilitar al usuario las conexiones con la base de datos, al igual que el acceso a las relaciones entre diferentes entidades. En cuanto a seguridad, en cada formulario de tipo POST (que es para hacer alguna inserción en base de datos) nos da mayor seguridad gracias a una directiva llamada CSRF. Tiene una gran documentación y comunidad detrás, por lo que está bastante bien cubierto.

Como parte mala, es necesario utilizar la consola para crear ciertos archivos, y la curva de aprendizaje puede ser un poco difícil si nunca se ha trabajado con PHP.

En cuanto a la base de datos, hay que diferenciar entre dos tipos. Las bases de datos relacionales, las cuales como su nombre indica, relacionan tablas entre sí, por lo que todo

está conectado. Cumple con las propiedades ACID (Atomicidad, Consistencia, Integridad y Durabilidad). Como parte negativa es que tienen un escalado muy malo, y suele tener problema con el guardado de datos multimedia.

Luego tenemos las bases de datos no relacionales o NoSQL son un tipo de base de datos que se caracterizan porque no se puede usar lenguaje SQL, además de que sus datos no están almacenados en tablas con atributos, sino en documentos. Esto nos proporciona mucha más flexibilidad a la hora de guardar nuestros datos, ya que al no depender de una estructura podemos guardar siempre lo que queramos sin tener que preocuparnos tanto de que contenga ciertos atributos. También tiene mayor escalabilidad y un alto rendimiento, ya que están preparadas para trabajar con altos volúmenes de datos.

El problema de usar una base de datos no relacional es que no cumple con las propiedades ACID que, si tiene las bases de datos relacionales.

También se necesita tener un buen conocimiento de base de datos, porque si no se monta bien una estructura previa nos costará acceder a los datos que vayamos guardando, incluso no saber cómo acceder a ciertos datos.

Y por último, la aplicación al tener bastante carga de usuario estará alojada en un servidor tanto local, en la nube o híbrido, al igual que la base de datos.

Si la aplicación contiene muchos datos sensibles, lo más recomendable es tener la base de datos en un almacenamiento local, así los datos estarán en tu propiedad y se evita que los tenga un tercero.

# 3. Especificación del Proyecto

A continuación, se explica las tecnologías elegidas para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta lo mencionado en el apartado anterior.

El primero de ellos es que lenguaje de programación se va a usar para la parte de backend. El cual se ha decidido utilizar PHP junto con su framework Laravel. Se ha elegido esta opción, porque aparte de ser el lenguaje que se ha visto durante el curso en diversas asignaturas, proporciona gran ayuda al desarrollo de aplicaciones web.

Para la parte del frontend, se ha decidido usar HTML + JavaScript + JQuery. Esta elección se debe a que, investigando un poco, se ha llegado a la conclusión de que son las mejores herramientas para trabajar junto al framework de Laravel.

En cuanto a la base de datos, se ha elegido utilizar una base de datos relacional, ya que se necesita tener muchas entidades relacionadas entre sí. En este caso la opción elegida es MariaDB.

Como control de versiones se usará la plataforma Github, que permitirá llevar un control sobre mi proyecto de forma sencilla.

Para el despliegue de la aplicación, se utilizará una infraestructura PaaS proporcionada por AWS que se llama Elastic Beanstalk. Se ha decidido usar este servicio, ya que los PaaS nos proporciona toda la infraestructura, como desarrollador solo hay que encargarse de subir el código.



## 4. Planificación

A continuación, se va a explicar de forma detallada la planificación que se va a seguir a lo largo de todo el proyecto. Se puede apreciar que hay dos entregas en la planificación, eso es porque hay que entregar la mitad del proyecto antes de cierta fecha y la otra mitad ya al final.

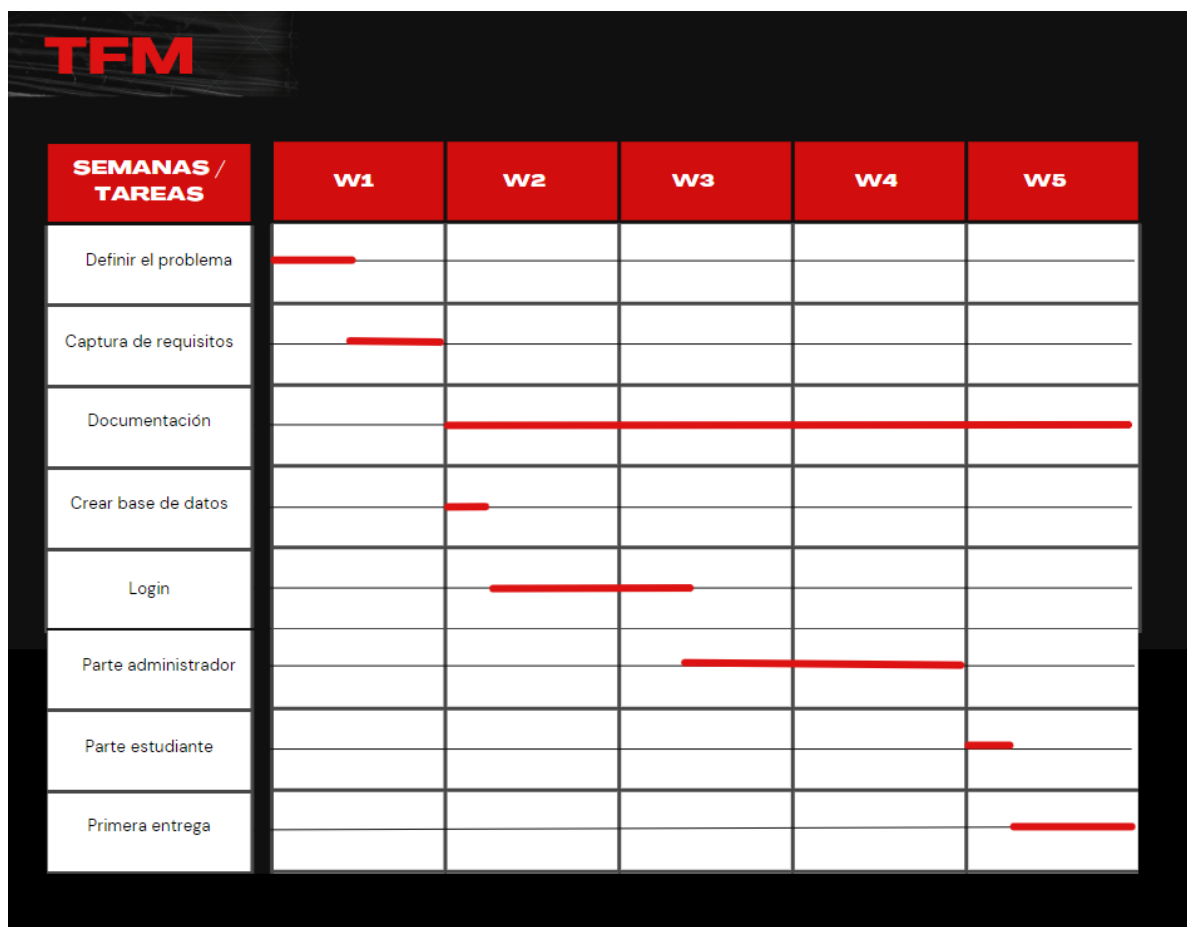


Ilustración 1

- La primera semana del proyecto se va a dedicar entera al comienzo del proyecto, recogiendo sus requisitos y planteando todo que conllevara su desarrollo.
- A partir de la segunda semana, se empezará con la documentación, ya que esta va a durar durante todo el proyecto como se puede apreciar, por el hecho de que a medida que vamos avanzando programáticamente iremos documentando.
- También en esta semana haremos el modelo entidad relación de la base de datos, y además empezaremos a programar el login y registro de nuestra aplicación.
- La tercera semana de proyecto acabaremos con el apartado anterior y dedicaremos una buena parte al administrador, el cual tiene que gestionar la plataforma, por lo que debemos de hacer cuidadosamente su parte.
- La semana cinco del proyecto se intentará empezar un poco con la parte del estudiante, y además sería la primera entrega comentada anteriormente.

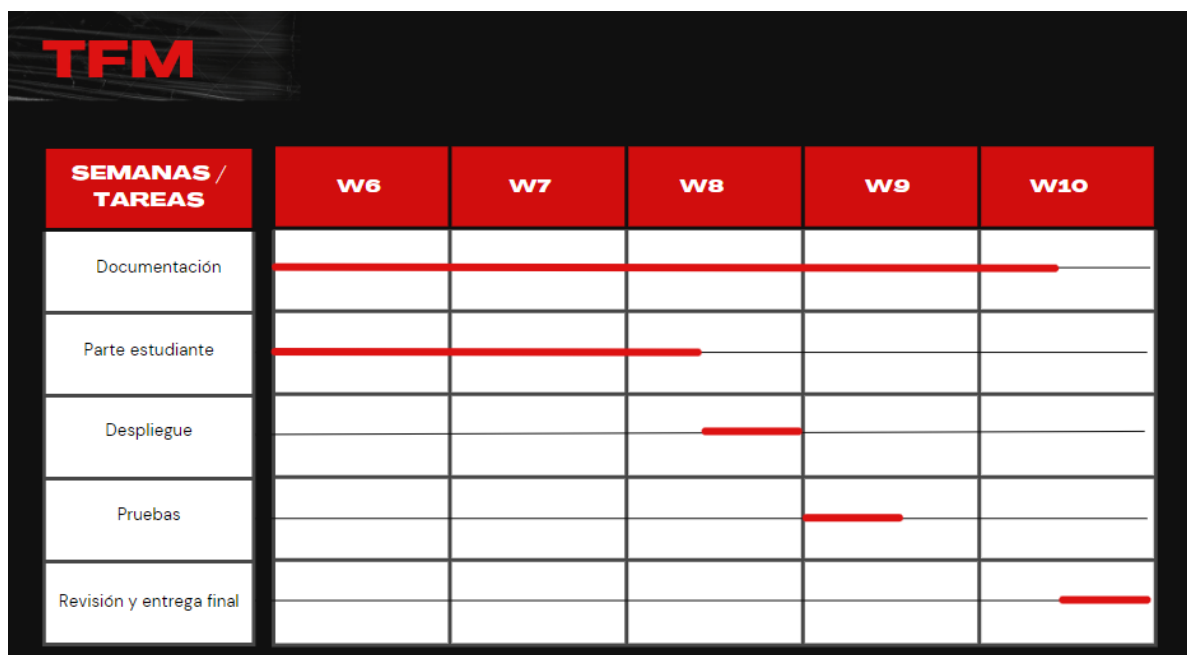


Ilustración 2

- En las últimas etapas del proyecto, podemos ver como se vuelve a mencionar la documentación presente en todo el proyecto. También cabe destacar que la parte del estudiante en total nos va a llevar tres semanas de desarrollo, ya que tenemos que hacer la implementación del autómata que es el corazón de la aplicación.
- Las últimas semanas, se dedicará a desplegar la aplicación en el servidor y a realizar pruebas. Se ha dejado un hueco de tiempo en blanco entre la semana nueve y diez, ya que si por algún casual alguna tarea anterior, no se acabará en el tiempo establecido, tendríamos un margen para retrasar el resto de tareas.

# 5. Desarrollo

## Base de datos

Para empezar el desarrollo del proyecto, se ha decidido comenzar por el diseño entidad relación de la base de datos. La decisión de empezar por esta parte, es que, necesitamos tener bien montada la estructura donde vamos a almacenar los datos de la aplicación, ya que una base de datos mal diseñada, podría acarrear consecuencias negativas a la larga. Al igual que si empezamos a programar sin hacer la base de datos, iríamos a ciegas ya que no tendríamos donde guardar nuestros datos.

Ahora se procederá a explicar brevemente las diferentes entidades que componen la base de datos.

**Rol:** En esta entidad se van a definir los diferentes roles que pueden tener los usuarios, de momento solo habrá un par de roles. El administrador, el cual, es el que va a gestionar las palabras de la aplicación y modificar alguna configuración de los estudiantes.

El otro rol será el del estudiante, el cual, podrá gestionar su propia configuración y estudiar.

**Usuario:** Son todas aquellas personas que están registradas en la plataforma, y, por lo tanto, pueden acceder a ella.

**Configuración:** Es el registro de que está estudiando cada usuario.

**Recurso:** Son todas las palabras, frase, sonidos que se le mostraran al usuario para su aprendizaje en diferentes idiomas.

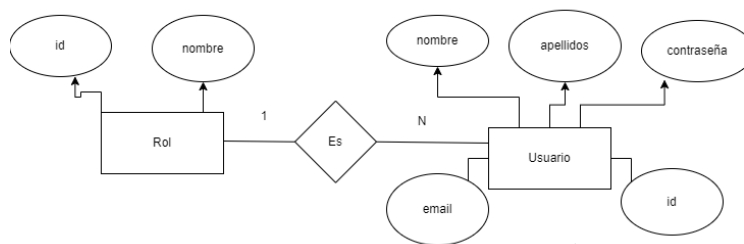
**Dificultad:** El nivel de exigencia que tiene el usuario a la hora de aprender.

**Idioma:** Los idiomas disponibles para estudiar en la aplicación.

**Familia recurso:** Son todas las agrupaciones de palabras que hay en la plataforma.

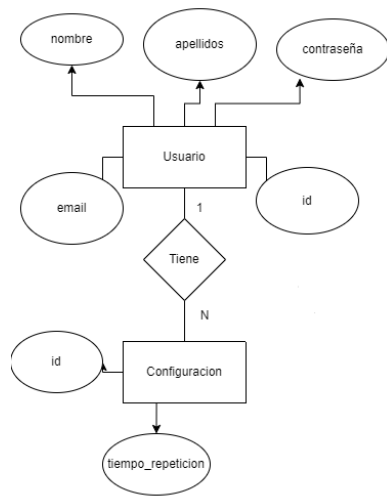
**Vocabulario:** Son todas las palabras disponibles en el sistema.

Una vez explicadas todas las entidades, se va a proceder a explicar cada relación, para ello se va a desglosar el modelo entidad relación, y se ira explicando una por una.



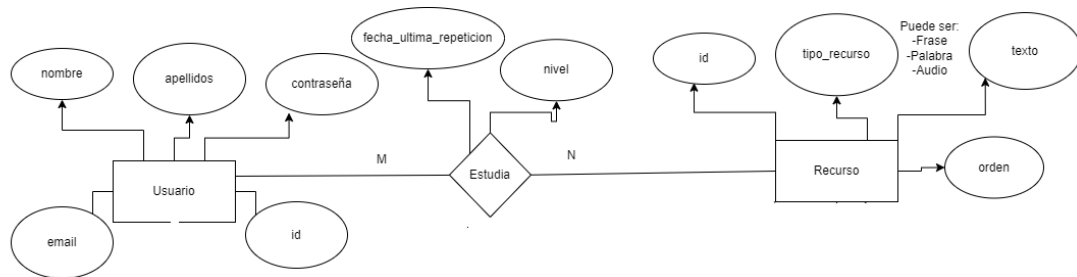
*Ilustración 3*

Cada usuario va a tener un rol asignado y dependiendo de él podrá hacer unas cosas u otras.



Los usuarios de la plataforma van a poder aprender varios idiomas, por lo que podrán tener varias configuraciones, y ya dentro de la plataforma elegir con cual quieren continuar.

*Ilustración 4*



*Ilustración 5*

Al ser una plataforma de aprendizaje, tendremos un registro de que usuario ha estudiado que recurso. Cabe destacar que vamos a guardar cuando ha sido la última vez que se le ha preguntado el recurso al usuario y el nivel que tiene de él, ya que nuestro algoritmo se basará en esos datos.

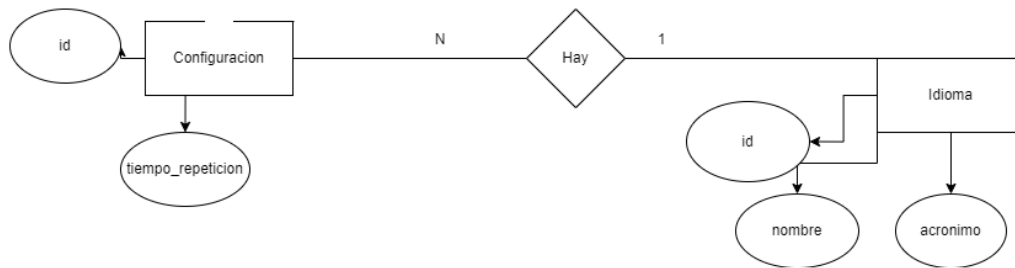
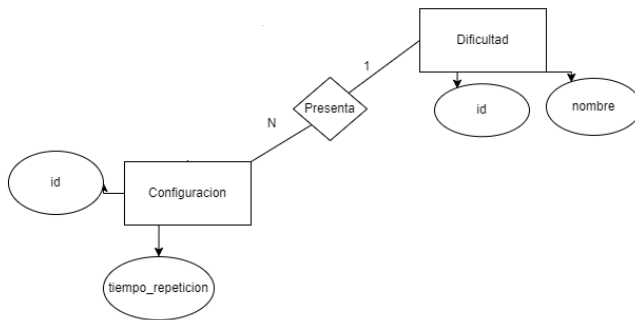


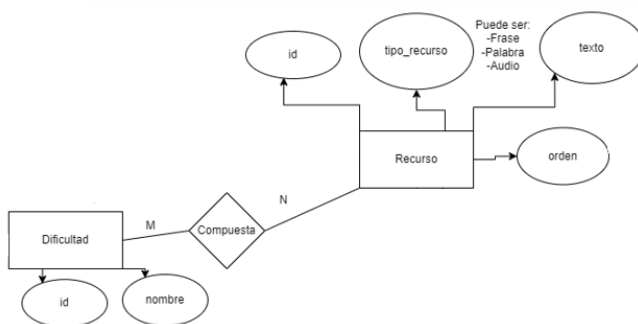
Ilustración 6

Como se ha comentado anteriormente las configuraciones nos determinan que idioma estamos estudiando.



Cada configuración tendrá una dificultad asociada, eligiendo el usuario cual quiere.

Ilustración 7



Cada dificultad tendrá unos recursos asociados, no será lo mismo lo que se estudiará en un nivel básico que un nivel avanzado.

Ilustración 8

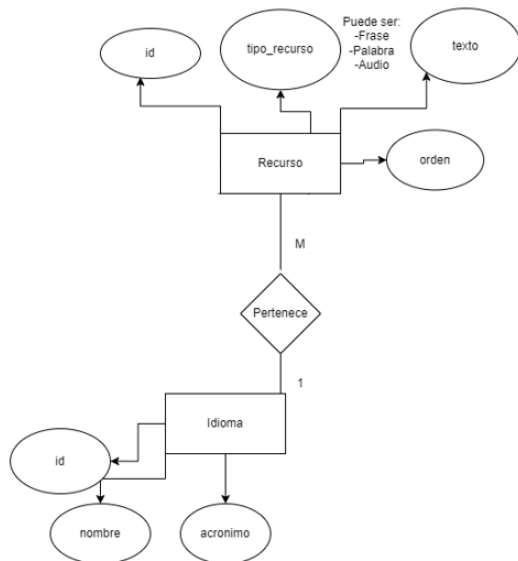


Ilustración 9

Cada recurso estará en un idioma diferente, por lo que tendremos que saber a cuál pertenece.

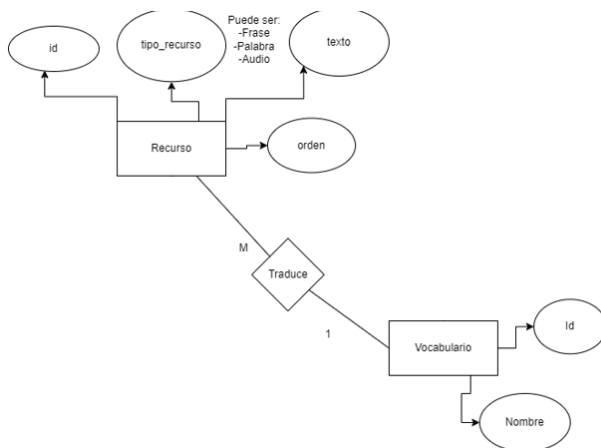
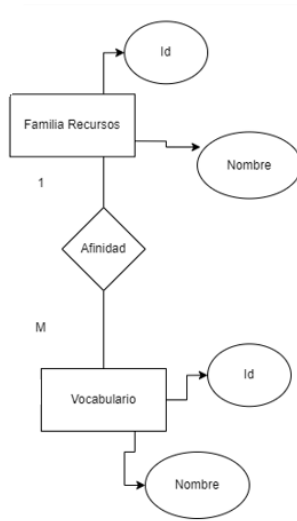


Ilustración 10

Como hemos descrito en la entidad vocabulario, esta estará compuesta por todas las palabras del sistema, y en recurso tendremos todas las traducciones de esta palabra. Por ejemplo, si en vocabulario tenemos la palabra coche, en recurso tendremos coche y car por lo que esta relación nos dice cuáles son las traducciones de la palabra en vocabulario.





*Ilustración 11*

Para que la experiencia del usuario sea mejor, vamos a agrupar las palabras de nuestro vocabulario. Por ejemplo, en familia recursos tendremos guardado transportes y de nuestro vocabulario todas las palabras que tengan que ver con transporte estarán asociadas a esta familia, así cuando a el estudiante le salga para traducir coche, le saldrán opciones parecidas a coche y no algo aleatorio como café, ducha, manzana.

## Autómata

El autómata es la parte más importante de la aplicación, ya que es quien va a decidir que estudia el usuario basándonos en unas reglas predefinidas. Como se explicó en la introducción, se pretende usar la repetición espaciada para así mejorar el aprendizaje del usuario, y esto mismo es lo que queremos trasladar a nuestro algoritmo.

En la ilustración de abajo se puede observar el diagrama de flujo del funcionamiento del autómata, para cuando un usuario está estudiando.

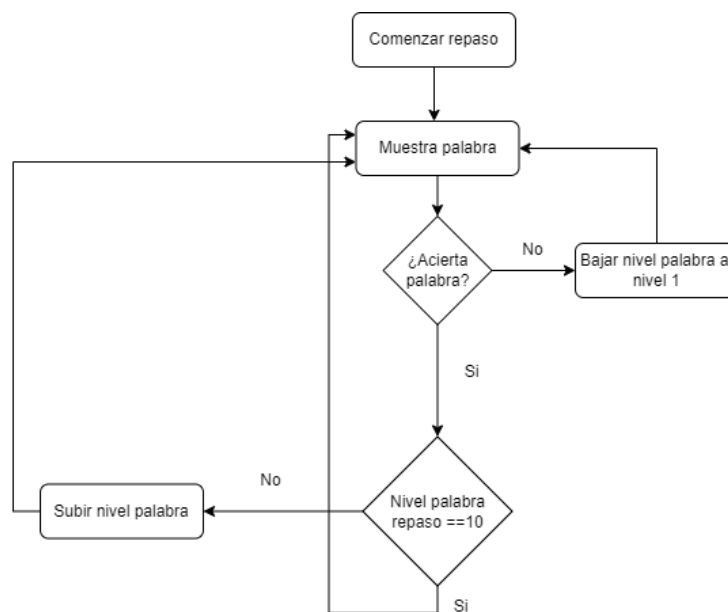


Ilustración 12

A continuación, se procede a explicar paso a paso su funcionamiento

El usuario le dará a comenzar el repaso para el idioma que tenga en alguna de sus configuraciones.

A continuación, es donde entra en juego el autómata, ya que este deberá seleccionar el recurso idóneo para el usuario.

Para la elección del recurso, primero hay que ver qué nivel de dificultad tiene el usuario, con lo que haremos un primer barrido dejando solo aquellos recursos que sean de ese nivel y ese idioma.

Seguido el algoritmo hará un segundo filtro ordenando los recursos por orden de tiempo más alejado (*Ilustración 5*) y además por un nivel ascendente, es decir, saldrán primero los que tienen un nivel más bajo.

Una vez elegido el recurso a estudiar, se obtiene su traducción para mostrársela al usuario (*Ilustración 10*).

Y, además, elegiremos uno o dos recursos más que tengan relación con él, (*Ilustración 11*). Con ello mostraremos al usuario una palabra a estudiar con varias opciones.

Para la gestión de las palabras, el autómata se basará en sí acierta o falla la respuesta, bajando o subiendo el nivel en cada caso. Y en cualquier caso, siempre se volverá a la elección del recurso, para continuar con el estudio.

## Creación del entorno

Una vez esta hecha la base de la aplicación, se va a comenzar con la creación del proyecto e instalar todas sus dependencias.

Para ello vamos a empezar creando un proyecto Laravel con el siguiente comando:

- **composer create-project laravel/laravel:^9.0 tfm**

Esto nos va a crear toda la estructura necesaria, además de instalar todas las librerías necesarias para el correcto funcionamiento.

Laravel es un framework de PHP y como ya hemos mencionado al ser un lenguaje interpretado, necesitamos tener la versión 8.0 de PHP instalado en nuestro ordenador.

Una vez tengamos todo esto con ejecutar “**php artisan serve**” en nuestro terminal podremos correr la aplicación en local.

Antes de comenzar con la parte de implementar código, lo primero que se debe de hacer es cambiar un fichero que nos proporciona Laravel, el cual se llama “**.env**”. En este fichero debemos cambiar unas líneas que harán que nos permita conectarnos con nuestra base de datos.

```
DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=tfm
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=root
```

*Ilustración 13*

Seguido utilizaremos más comandos de Laravel que nos van a ayudar a crear unos ficheros llamados migraciones, que nos facilitaran la creación de la base de datos partiendo de nuestro modelo entidad relación.

- **php artisan make:model nombre\_modelo --migration**

Una vez tengamos todas las entidades y relaciones creadas, procederemos a ejecutar “**php artisan migrate**”, para que todas las migraciones que hemos generado aparezcan en nuestra base de datos.

Aparte de esto vamos a usar una librería que tiene Laravel que nos va a ayudar con la parte de login y registro de nuestra plataforma, para ello hay que ejecutar este comando.

- **composer require laravel/ui:^2.4**

Una vez ejecutado e intentar acceder a la página del login, saltaba un error el cual no dejaba acceder a dicha sección de la web.

Una de las soluciones que se proponía en internet que ejecutar este par de comandos, que lo que nos van a hacer es instalar un par de librerías que necesita nuestro login.

- **npm install --save-dev vite laravel-vite-plugin**
- **npm install --save-dev @vitejs/plugin-vue**

Una vez ejecutados, funcionaba todo correctamente.

# Registro



## Registro de usuario

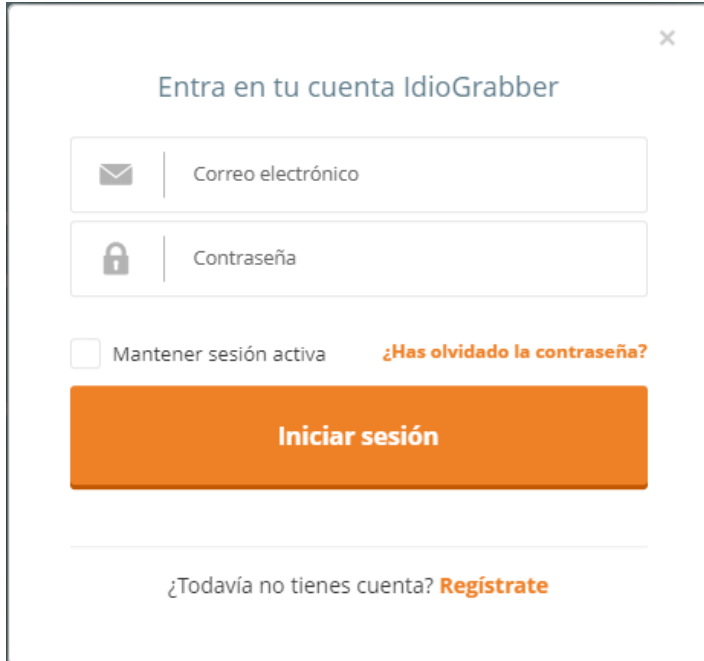
* NOMBRE	* APELLIDO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
* CORREO ELECTRÓNICO	
<input type="text"/>	
* CONTRASEÑA	* REPITA SU CONTRASEÑA
<input type="text"/>	<input type="text"/>
* IDIOMA	* DIFICULTAD
<input type="text" value="Español"/>	<input type="text" value="Facil"/>

Registrarse

*Ilustración 14*

En la parte del registro, es donde el usuario creará su cuenta y elegirá su primer idioma para estudiar, aunque dentro de la aplicación podrá crear más configuraciones.

## Login

A login form titled "Entra en tu cuenta IdioGrabber" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Correo electrónico" with an envelope icon and "Contraseña" with a lock icon. Below these is a checkbox labeled "Mantener sesión activa" and a link "¿Has olvidado la contraseña?". A large orange button labeled "Iniciar sesión" is centered below the checkbox. At the bottom, a horizontal line separates the login section from a registration link: "¿Todavía no tienes cuenta? [Regístrate](#)".

Entra en tu cuenta IdioGrabber

Correo electrónico

Contraseña

☐ Mantener sesión activa [¿Has olvidado la contraseña?](#)

**Iniciar sesión**

¿Todavía no tienes cuenta? [Regístrate](#)

*Ilustración 15*

Esta es la parte en la cual el usuario podrá entrar en la aplicación o si ha olvidado su contraseña, le llegara un correo a su email.

# Administrador

## Gestión de palabras



	Vocabulario	Idioma	Traducción	Familia
<input type="checkbox"/>	Coche	Español	Coche	Transportes
<input type="checkbox"/>	Coche	Ingles	Car	Transportes
<input type="checkbox"/>	Coche	Frances	Voiture	Transportes
<input type="checkbox"/>	Avion	Español	Avion	Transportes
<input type="checkbox"/>	Avion	Ingles	Plane	Transportes
<input type="checkbox"/>	Avion	Frances	Avion	Transportes
<input type="checkbox"/>	Tren	Español	Tren	Transportes
<input type="checkbox"/>	Tren	Ingles	Train	Transportes
<input type="checkbox"/>	Tren	Frances	Former	Transportes

Ilustración 16

Esta es la parte en donde los administradores del sistema podrán crear las palabras que luego le saldrán al usuario en la web, además de poder editarlas (pinchando en cualquiera de los atributos de las columnas). O eliminando las que ya no sirvan o estén mal.

Aparte, hay una opción de importar palabras, para la cual primero se habrá tenido que descargar la plantilla Excel. Una vez rellenado la plantilla se subirá, facilitando así la tarea del administrador de no ir creando las palabras una por una.



## Gestión usuarios

	Nombre	Email	Idioma	Dificultad
<input type="checkbox"/>	Josu	josu_gutierrez@hotmail.com	Ingles	Intermedia

*Ilustración 17*

En esta parte, se podrá no solo editar el correo del usuario por si se ha equivocado u olvidado, además de editar su configuración por si se ha equivocado de idioma o dificultad.

# Usuario

## Gestión de datos

Estudios

Datos de usuario

Cuenta > Datos de usuario

**PERFIL**

NOMBRE

Josu

APELLIDO

Gutierrez

CORREO ELECTRÓNICO

josu\_gutierrez@hotmail.com

Guardar

**CONTRASEÑA**

CONTRASEÑA ACTUAL

NUEVA CONTRASEÑA

CONFIRMAR NUEVA CONTRASEÑA

Cambiar contraseña

Cuenta

Datos de usuario

Soporte

Cerrar sesión

Ilustración 18

Esta es la parte donde el usuario podrá editar sus datos personales al igual que cambiar la contraseña, cabe destacar que se ha puesto un medidor de contraseña segura, el cual nos dirá como de Segura es la contraseña nueva.

## 6. Bibliografía

<https://psicologiaymente.com/inteligencia/repeticion-espaciada>

<https://www.studysmarter.es/magazine/repeticion-espaciada/>

<https://www.memrise.com/es/>

<https://www.duolingo.com/>

<https://medium.com/gdg-ipn/angular-2020-77754e3f4254>

<https://platzi.com/clases/2478-angular/41035-que-es-angular-y-como-aprenderlo/>

<https://blog.koalite.com/2013/06/angularjs-lo-bueno-y-lo-malo/>

<https://www.solbyte.com/blog/react-js-ventajas-e->

[inconvenientes/#:~:text=Desventajas%20de%20React%20JS&text=La%20alta%20velocidad%20de%20desarrollo,tenemos%20que%20tomar%20demasiadas%20decisiones.](https://www.solbyte.com/blog/react-js-ventajas-e-inconvenientes/#:~:text=Desventajas%20de%20React%20JS&text=La%20alta%20velocidad%20de%20desarrollo,tenemos%20que%20tomar%20demasiadas%20decisiones.)

<https://logica7web.es/apps/reactjs-vs-react-native-diferencias-clave-ventajas-y-desventajas/>

[https://keepcoding.io/blog/porque-usar-javascript/#Ventajas de JavaScript](https://keepcoding.io/blog/porque-usar-javascript/#Ventajas_de_JavaScript)

<https://blogueroapro.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-usar-javascript-en-la-programacion-web>

<https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/no-relacional/#Que es una base de datos no relacional Definicion>

<https://blogueroapro.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-usar-asp-net-en-la-programaci%C3%B3n-web>

<https://estradawebgroup.com/Post/Ventajas-y-desventajas-de-ASP-NET-Core/20611>