TRABAJO FIN DE GRADO

**gRUPO2**

Antonio Pastor Aranda George Eduard Andrei Olga Bueno tAMAYO

2022

# **Introducción, Justificación y Objetivos generales**

En el presente documento se detalla el desarrollo de una aplicación web para gestión de centros de tratamientos mentales, gabinetes psicológicos, empresas psicológicas, psicólogos particulares, centros fisioterapéuticos, centros odontológicos y demás tipos relacionados con el sector. Con la intención de mejorar el entorno del trabador en el sector sanitario, contando con una herramienta intuitiva y sencilla de manejar. El trabajador encontrará todas las herramientas necesarias para la gestión de citas, tratamientos, informes y consulta de calendario.

## **Justificación**

Se ha realizado dicho proyecto para que los integrantes consoliden sus conocimientos adquiridos durante el ciclo.

Tras realizar un pequeño estudio de mercado, se encuentra un déficit de aplicaciones específicas de psicólogos para el tratamiento, gestión, mantenimiento de datos y personalización de la aplicación. En el sector sanitario observamos un gran desgaste por la burocratización de las citas e informes. Por lo que se decide diseñar una aplicación que permita cubrir las necesidades presentadas por los profesionales psicológicos encuestados, aliviando y facilitando la carga de trabajo en los profesionales del sector.

Economizando los recursos para los objetivos propuestos y disminuyendo la carga burocrática de trabajo, a la que tienen que hacer frente dichos profesionales, se posicionará ventajosamente en la oferta de aplicaciones web de este sector.

Es una aplicación diseñada para los profesionales de la psicología, pero puede ser modificada para cualquier otro profesional que necesite un sistema de agenda y citas.

## 

## **Objetivos generales**

1. Practicar los conocimientos adquiridos durante el curso, mejorando el nivel de programación individual en las tecnologías estudiadas.
2. Crear una aplicación funcional, intuitiva y sencilla con fines comerciales.
3. Gestionar de manera eficiente los recursos del equipo, diversificando las tareas, realizando sesiones de control y mejora del código.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer en este trabajo a todas aquellas personas que nos han ayudado directa o indirectamente en el proceso de aprendizaje que hemos vivido estos dos años. En especial a nuestras familias por su apoyo incondicional.

**Índice**

[**Introducción, Justificación y Objetivos generales** 1](#_Toc103788094)

[**Justificación** 1](#_Toc103788095)

[**Objetivos generales** 1](#_Toc103788096)

[**Resumen** 4](#_Toc103788097)

[**Módulos formativos aplicados en el trabajo** 5](#_Toc103788098)

[**Herramientas/Lenguajes utilizados** 6](#_Toc103788099)

[**Componentes del equipo y aportación realizada por cada estudiante** 8](#_Toc103788100)

[**Fases del proyecto** 9](#_Toc103788101)

[**Modelo de datos utilizado** 10](#_Toc103788102)

[**Diagrama de clases y casos de uso** 11](#_Toc103788103)

[**Explicaciones de las partes principales.** 13](#_Toc103788104)

[**Conclusiones y mejoras del proyecto** 21](#_Toc103788105)

[**Bibliografía** 22](#_Toc103788106)

[**Anexos** 24](#_Toc103788107)

# **Resumen**

En el acceso a la aplicación encontraremos un sistema de seguridad, gestionado por roles que redirigirán a las vistas permitidas a ese perfil, pudiendo así controlar cada parte de la aplicación.

Para acceder a la aplicación se ha creado un sistema de seguridad asociado a roles de usuario que permitan el acceso a las diferentes funciones de la aplicación.

El perfilado ha sido un punto importante de la aplicación, porque dentro de las aplicaciones de la salud es muy importante el cumplimiento de la “Ley oficial de protección de datos” (LOPD). La ley obliga a clasificar los accesos para la privacidad de los datos sanitarios y protección de estos ante personal no sanitario.

Una vez dentro de la aplicación se encuentra una zona de agenda donde se puede consultar, agregar, modificar y eliminar citas y reuniones, permitiendo desplazar las citas, durante el mismo día y las diferentes horas, así como entre días arrastrando la cita.

Los roles creados en primer momento son los de administrador y psicólogo. Los administradores de la aplicación pueden generar acceso a nuevos psicólogos, guardando los datos personales y profesionales de este.

Por el modelo de seguridad implementado, cualquier usuario dentro de su perfil podrá modificar su contraseña.

# **Módulos formativos aplicados en el trabajo**

* Diseño de Interfaces Web

Esta asignatura ha sido una parte fundamental para poder controlar el formato y diseño visible del proyecto.

* Desarrollo Web en Entorno Cliente

La aplicación lleva interacción del cliente con el servidor por ello ha sido de gran utilidad la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el curso de esta asignatura. Además, las tecnologías utilizadas como son Angular y Express tienen como base el lenguaje de programación JavaScript visto en esta asignatura.

* Desarrollo de Aplicaciones Web MEAN

De este curso se ha podido extraer los fundamentos del entorno para el posterior desarrollo en la aplicación web que se ha desarrollado.

* Desarrollo Web en Entorno Servidor

Aunque ha sido utilizado un entorno MEAN la comprensión y desarrollo de esta asignatura, ha generado una base teórico-práctico suficiente para el aprendizaje de programación en cualquier lenguaje.

# **Herramientas/Lenguajes utilizados**

* HTML5

El acceso a una web requiere por parte del cliente una petición al servidor que envía un Código Fuente que el navegador interpreta y nos muestra en la pantalla. El documento puede estar escrito por HiperText Markup Language (HTML) que es un lenguaje de etiquetas que permite incluir o referenciar todo tipo de información. (1,2)

* CSS3

Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o Hojas de Estilo en Cascada o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML. CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla. (3–5)

* MEAN

Es un entorno de trabajo compuesto por las tecnologías:

* Angular

conjunto de herramientas de Desarrollo, compilación, prueba y actualización de Código, basado en el Framework de JavaScript (Typescript). (6)

* NodeJS

Herramienta para la capa de servidor basado en el lenguaje JavaScript, orientada hacia eventos asíncronos y diseñado para la creación de aplicaciones escalables. (7)

* ExpressJS

Con esta infraestructura se aporta características de aplicación web básica con NodeJS para nuestra aplicación web. (8)

* MongoDB

Base de datos no relacional, que admite casos de uso transaccional, análisis y búsqueda de datos. (9)

* Bootstrap 5

Herramienta que ayuda al diseño y personalización rápida desde código front-end. (10)

* Github

Software de control de versiones en la nube para programadores. (11)

* JSON

Formato de texto para intercambio de datos. (12)

* PDF

Formato de documentos portátiles con estándar mundial. (13)

* TypeScript

Framework basado en JavaScript con la característica principal de estar fuertemente tipado. (14)

* JavaScript

Lenguaje de programación con interpretación y compilación en tiempo real. (15)

* Visual Studio Code

Editor de código fuente y diseño de aplicaciones. (16)

* Intellij

Editor de código fuente y diseño de aplicaciones. (17)

* Asana

Herramienta para la gestión de tareas dentro de un grupo de trabajo. (18)

* Postman

Aplicación para realizar pruebas API rest. (19)

* MongoDB Compass

Herramienta interactiva para el análisis, optimización y consulta de datos en la base de datos MongoDB. (20)

# **Componentes del equipo y aportación realizada por cada estudiante**

George Eduard Andrei: Programación de roles de seguridad, conexión de servidor (cliente/BBDD), calendario y citas.

Olga Bueno Tamayo: Informes, alta y modificación de psicólogo y paciente.

Antonio Pastor Aranda: Alta y modificación de los diferentes componentes del historial médico.

# **Fases del proyecto**

La primera fase ha estado destinada al modelado de la aplicación, poniendo en común las ideas del proyecto e intentando perfilar cuales eran las necesidades de los clientes.

En una segunda fase centrada en el aprendizaje y búsqueda de los recursos necesarios para poder realizar la aplicación del tipo pdfmaker, app de calendario…

En la tercera fase se realiza la programación de la aplicación con división de tareas según preferencias y capacidades de codificación.

En la última fase se realiza una depuración del código y errores menores de diseño, código y funcionamiento de la aplicación, así como la creación de la memoria.

## **Modelo de datos utilizado**

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente con confianza media

Modelo de datos

## **Diagrama de clases y casos de uso**

Diagrama de casos



Diagrama de casos de uso

Se adjunta diagrama de clases de la parte cliente en el fichero *diagramaClases-cliente.png*

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Diagrama de clases, Servidor

## **Explicaciones de las partes principales.**

1. Vista inicial

En la primera vista encontramos un botón de inicio de sesión con la seguridad de acceso (usuario y contraseña). El registro de psicólogos lo hace el administrador.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Página inicial, formulario de acceso

1. Vista calendario (Rol Administrador y Psicólogo)

Según se accede a la aplicación lo primero que se muestra es un calendario. El calendario proviene de un componente ya realizado por Matt Lewis.(21)

Tabla, Calendario

Descripción generada automáticamente

Calendario

* 1. En la vista semanal se puede apreciar las citas asignadas. En esta vista también son modificables entre días y horas.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

Descripción generada automáticamente

Vista calendario semanal

* 1. En la agenda diaria puedes consultar el horario en el que tiene asignado citas. También se muestra como ayuda una línea temporal para saber en qué hora se encuentra.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Teams

Descripción generada automáticamente

Vista calendario diaria

1. Vista de Mis datos (Rol Psicólogo)

Muestra los datos personales del psicólogo logado y permite el cambio de contraseña.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Vista de Mis datos

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Formulario cambio contraseña

1. Vista de nuevo paciente (Rol Administrador y Psicólogo)

En esta vista se guardan los datos personales del paciente, tanto los necesarios para su registro como los de facturación.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Datos de paciente

1. Vista de nuevo psicólogo (Rol Administrador)

Tener perfilado al psicólogo facilitará la facturación y los procesos automáticos de informes que toman datos del profesional para el completado.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Alta psicólogo

1. Vista modificar psicólogo (Rol Administrador)

Por posibles variaciones en el domicilio disponemos de una vista donde es posible la recuperación de los datos del psicólogo para su posterior modificación.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Modificar psicólogo

1. Formulario de citas (Rol Administrador y Psicólogo)

Permite guardar nuevas citas con un título, fechas y horas de inicio y fin y asignarle un color a la cita.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Nueva cita

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Reserva cita

1. Botón de Logout (Rol Administrador y Psicólogo)

Permite cerrar la sesión del usuario logado enviando al usuario a la vista inicial.

1. Barra de búsqueda (Rol Administrador y Psicólogo)

Al realizar la búsqueda del paciente se mostrará un desplegable con los posibles nombres.

Calendario

Descripción generada automáticamente

Barra de búsqueda

Una vez seleccionado el paciente se desplegará un menú a la izquierda de la pantalla con posibles acciones para que el psicólogo perfile el paciente con sus datos médicos.(22)

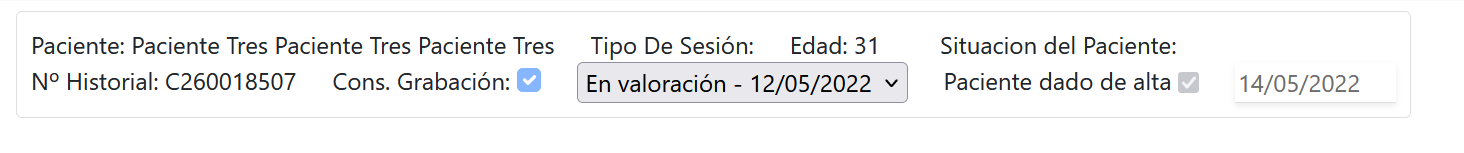
Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Menú lateral

Desde esta vista se cambiará el contenido central, siempre teniendo disponible los datos y valoración del paciente y las posibles opciones.

El desplegable permite ver las actuales y anteriores bajas médicas del paciente, cuyos datos no podrán modificarse una vez el paciente es dado de alta, guardándose como fecha de alta la del día en que se pulso el botón.



Valoración cerrada

1. Vista Antecedentes (Rol Administrador y Psicólogo)

No depende de la valoración del paciente. Esta vista está destinada a guardar los antecedentes personales y familiares del paciente.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Vista Antecedentes

1. Vista Consulta (Rol Administrador y Psicólogo)

Esta vista está relacionada con una primera visita del paciente, por lo que al rellenar los campos y pulsar el botón guardar se creara una nueva valoración, si posteriormente hay que modificar algún dato se hará pulsando el botón Modificar, siempre y cuando esa valoración no esté cerrada.

En esta vista se guardan los datos que han motivado la consulta, los síntomas que presenta el paciente, quien ha enviado al psicólogo a este paciente y los datos médicos, si fueran pertinentes. También se puede modificar en esta vista quien es el psicólogo asignado al paciente por si es necesario reasignarlo.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Vista Consulta

1. Vista Pruebas (Rol Administrador y Psicólogo)

Esta vista guarda datos sobre las posibles pruebas realizadas a un paciente, así como el diagnóstico psicológico.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Vista Pruebas

1. Vista Seguimiento (Rol Administrador y Psicólogo)

En seguimiento, el psicólogo podrá rellenar las sesiones que vaya realizando con el paciente para tener un control exhaustivo de cada paciente, así como anotaciones propias que necesite el psicólogo.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Vista Seguimiento

1. Vista Informes (Rol Administrador y Psicólogo)

En esta vista permite realizar un PDF con los datos del psicólogo y los apartados de la aplicación del paciente, favoreciendo la rapidez en la creación de documentos profesionales. En este momento solo hay creado uno de prueba con todos los datos, pero se podrían implementar otros dependiendo de las necesidades.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Vista Informes

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Pdf Informe

1. Vista Modificar datos del paciente (Rol Administrador y Psicólogo)

La vista modificar datos del paciente es creada para posibles cambios relacionados con facturación del paciente o errores en la creación de la ficha.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Vista Modificar Paciente

# 

# **Conclusiones y mejoras del proyecto**

Transcurrido el tiempo establecido para realizar el proyecto, ha resultado ser complejo, retador y exasperante en múltiples ocasiones, pero se ha conseguido un trabajo limpio, cuidado y con casi todos los objetivos principales conseguidos.

Como mejoras para el futuro sería:

* La creación de vistas donde realizar una videollamada directamente a través de la interfaz.
* Implementar nuevos tipos de roles de usuario.
* Crear nuevos tipos de informes.
* Crear las vistas del usuario, así como el posible acceso a citas, modificación, pago y cancelación; mejorando aún la comunicación de paciente-centro.

# **Bibliografía**

1. Introduction to HTML [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.w3schools.com/html/html\_intro.asp

2. ¿Qué es HTML? - HTML en español - Lenguaje HTML [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://lenguajehtml.com/html/introduccion/que-es-html/

3. CSS Tutorial [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.w3schools.com/css/default.asp

4. CSS3 Tutorial [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.w3schools.in/css3/tutorials/

5. CSS | MDN [Internet]. [cited 2022 May 15]. Available from: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS

6. Angular - API List [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://angular.io/api/

7. Node.js [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://nodejs.org/es/

8. Express 5.x - API Reference [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://expressjs.com/en/5x/api.html

9. MongoDB: La Plataforma De Datos Para Aplicaciones | MongoDB [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.mongodb.com/es

10. Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://getbootstrap.com/

11. GitHub [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://github.com/

12. What is JSON [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.w3schools.com/whatis/whatis\_json.asp

13. Adobe Acrobat Reader DC (España) [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.adobe.com/es/acrobat/pdf-reader.html

14. TypeScript: JavaScript With Syntax For Types. [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.typescriptlang.org/

15. JavaScript.com [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.javascript.com/

16. Visual Studio Code - Code Editing. Redefined [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://code.visualstudio.com/

17. IntelliJ IDEA: The Capable & Ergonomic Java IDE by JetBrains [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.jetbrains.com/idea/

18. Asana [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://app.asana.com/

19. Postman API Platform | Sign Up for Free [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.postman.com/

20. MongoDB Compass | MongoDB [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.mongodb.com/products/compass

21. mattlewis92/angular-calendar: A flexible calendar component for angular [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://github.com/mattlewis92/angular-calendar

22. Menú acordeón CSS desplegable con hover o con clic | Oloblogger [Internet]. [cited 2022 May 11]. Available from: https://www.oloblogger.com/2016/11/menu-acordeon-css-desplegable-click-hover.html

# **Anexos**

Texto

Descripción generada automáticamente

Vista ts de Cliente app

Texto

Descripción generada automáticamente

Vista html de componente

Texto

Descripción generada automáticamente

Vista Controlador Paciente

Texto

Descripción generada automáticamente

Vista ts servidor esquema app

Texto

Descripción generada automáticamente

Vista Rutas de servidor