



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

**Identificación de Parkinson
mediante visión artificial
Documentación Técnica**



Presentado por Álvaro Alonso Marín
en Universidad de Burgos — 24 de abril
de 2022

Tutores: Álgar Arnaiz González y Alicia
Olivares Gil

Índice general

Índice general	i
Índice de figuras	iii
Índice de tablas	iv
Apéndice A Plan de Proyecto Software	1
A.1. Introducción	1
A.2. Planificación temporal	1
A.3. Estudio de viabilidad	4
Apéndice B Especificación de Requisitos	5
B.1. Introducción	5
B.2. Objetivos generales	5
B.3. Catálogo de requisitos	5
B.4. Especificación de requisitos	6
Apéndice C Especificación de diseño	9
C.1. Introducción	9
C.2. Diseño de datos	9
C.3. Diseño procedimental	9
C.4. Diseño arquitectónico	9
Apéndice D Documentación técnica de programación	11
D.1. Introducción	11
D.2. Estructura de directorios	11
D.3. Manual del programador	11

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto	11
D.5. Pruebas del sistema	11
Apéndice E Documentación de usuario	13
E.1. Introducción	13
E.2. Requisitos de usuarios	13
E.3. Instalación	13
E.4. Manual del usuario	13
Bibliografía	15

Índice de figuras

Índice de tablas

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

En este apartado se expone cómo se ha planificado el proyecto, además de un estudio de viabilidad.

A.2. Planificación temporal

La planificación temporal para la realización de este trabajo se ha realizado utilizando la metodología *Scrum*.

Antes de comenzar con los *sprints*, hubo una primera reunión con el objetivo de introducir el tema del proyecto el día 24 de enero de 2022.

Sprint 1

Fecha: 07/02/2022 - 14/02/2022

- Instalación de *TeXstudio* y *MikTex*, para poder crear la documentación utilizando \LaTeX . Coste estimado: 1. Coste final: 1.
- Comprender el código con el cual se van a obtener datos para identificar el nivel de Parkinson. Coste estimado: 3. Coste final: 3.
- Comenzar a realizar la documentación del trabajo. Coste estimado 2. Coste final: 2.

Sprint 2

Fecha: 14/02/2022 - 21/02/2022

- Revisar los máximos de las gráficas, ya que no dan valores claros. Coste estimado: 2. Coste final: 2.
- Aplicar filtrado a las gráficas para corregir los problemas de la biblioteca. Coste estimado: 6. Coste final: 5.
- Comentar el código. Coste estimado: 2. Coste final: 2.

Sprint 3

Fecha: 21/02/2022 - 02/03/2022

- Obtener datos de los vídeos y de las gráficas. Coste estimado: 10. Coste final: 10.

Sprint 4

Fecha: 02/03/2022 - 07/03/2022

- Realizar un filtrado manual para las gráficas. Coste estimado: 10. Coste final: 8.
- Normalizar los datos. Coste estimado: 5. Coste final: 7.
- Investigar un error en la biblioteca que detecta la mano. Coste estimado: 8. Coste final: 6.

Sprint 5

Fecha: 07/03/2022 - 14/03/2022

- Mejorar el filtrado manual para las gráficas. Coste estimado: 10. Coste final: 10.
- Mejorar la extracción de los datos. Coste estimado: 7. Coste final: 7.

Sprint 6

Fecha: 14/03/2022 - 21/03/2022

- Mejorar el filtrado manual para las gráficas (Sprint 5). Coste estimado: 10. Coste final: 10.
- Documentar trabajos relacionados de la memoria. Coste estimado: 9. Coste final: 9.
- Corregir extracción de datos. Coste estimado: 4. Coste final: 4.

Sprint 7

Fecha: 21/03/2022 - 28/03/2022

- Documentar trabajos relacionados de la memoria. Coste estimado: 9. Coste final: 9.
- Corregir extracción de datos. Coste estimado: 4. Coste final: 4.
- Probar modelos de aprendizaje. Coste estimado: 7. Coste final: 7.

Sprint 8

Fecha: 28/03/2022 - 04/04/2022

- Continuar documentando trabajos relacionados de la memoria. Coste estimado: 12. Coste final: 12.
- Cambiar las columnas de datos. Coste estimado: 5. Coste final: 7.
- Probar mejoras en los modelos para mejorar la precisión. Coste estimado: 8. Coste final: 6.

Sprint 9

Fecha: 04/04/2022 - 18/04/2022

- Instalar y comenzar con Flask. Coste estimado: 8. Coste final: 8.
- Documentar conceptos teóricos de la memoria. Coste estimado: 8. Coste final: 10.

- Organizar y explicar los notebooks. Coste estimado: 5. Coste final: 5.
- Extraer otras características de los vídeos para mejorar la precisión de los modelos. Coste estimado: 8. Coste final: 6.

Sprint 10

Fecha: 18/04/2022 - 25/04/2022

- Continuar con Flask. Coste estimado: 8. Coste final: 10.
- Realizar los cambios en la memoria y documentarla. Coste estimado: 5. Coste final: 5.
- Cambiar las métricas del entramiento de modelos. Coste estimado: 5. Coste final: 3.
- Crear los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación, junto a los diagramas de casos de uso. Coste estimado: 8. Coste final: 8.

A.3. Estudio de viabilidad

Viabilidad económica

Viabilidad legal

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

En este apartado, se van a explicar los requisitos tanto funcionales como no funcionales de la aplicación web realizada, así como los casos de uso y los actores intervienen en ellos.

B.2. Objetivos generales

El objetivo perseguido en este punto es el de implementar una aplicación web capaz de detectar el Parkinson que no requiera demasiados conocimientos para poder utilizarla.

B.3. Catálogo de requisitos

En esta sección, se detallan los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación web realizada.

Requisitos funcionales

- **RF-1 Restricción de acceso a la aplicación:** para poder acceder al sistema, será necesario haberse dado de alta en él.
 - **RF-1.1 Acceso:** los usuarios dados de alta podrán ingresar en la aplicación utilizando su nombre de usuario y su contraseña.

- **RF-1.2 Administración:** habrá un usuario administrador con más acceso que el resto.
- **RF-2 Gestión de usuarios:** el administrador será el único usuario capaz de añadir, modificar y eliminar usuarios.
 - **RF-2.1 Añadir usuario:** Se podrá registrar un usuario en la aplicación.
 - **RF-2.2 Modificar usuario:** se podrá modificar alguno de los datos de un usuario existente.
 - **RF-2.3 Eliminar usuario:** se podrá eliminar un usuario de la aplicación.
- **RF-3 Subida de datos al servidor:** se podrán subir ciertos datos importantes para detectar el Parkinson.
 - **RF-3.1 Subida de vídeos:** se podrá subir un vídeo al servidor.
 - **RF-3.2 Introducción de datos:** se podrá rellenar unos campos con información adicional.
- **RF-4 Visualización del resultado:** se podrá ver si la persona del vídeo subido tiene Parkinson o no.

Requisitos no funcionales

- **RNF-1 Usabilidad:** la aplicación tendrá una interfaz amigable para que pueda ser usada sin dificultad.
- **RNF-2 Privacidad:** sólo se podrá acceder a la aplicación si el usuario está dado de alta.
- **RNF-3 Seguridad:** cada usuario dispondrá de una clave que estará encriptada para no ser interceptada por terceros.

B.4. Especificación de requisitos

En esta sección se detalla de forma profunda los casos de uso, qué actores participan en los casos de uso y los correspondientes diagramas.

Actores

Los actores que participan en la aplicación son:

- **Administrador:** dispondrá de todas las funcionalidades con el fin de poder realizar una gestión en la aplicación.
- **Usuario:** podrá subir vídeos al servidor para ser procesados y que se identifique si el usuario tiene Parkinson.

Diagramas de casos de uso

Apéndice C

Especificación de diseño

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico

Apéndice D

Documentación técnica de programación

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución
del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema

Apéndice E

Documentación de usuario

- E.1. Introducción
- E.2. Requisitos de usuarios
- E.3. Instalación
- E.4. Manual del usuario

Bibliografía
