



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



TFG del Grado en Ingeniería
Informática

título del TFG
Documentación Técnica



Presentado por nombre alumno
en Universidad de Burgos — 19 de junio
de 2024

Tutor: nombre tutor

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	13
C.1. Introducción	13
C.2. Diseño de datos	13
C.3. Diseño procedimental	13
C.4. Diseño arquitectónico	13
Apéndice D Documentación técnica de programación	15
D.1. Introducción	15
D.2. Estructura de directorios	15
D.3. Manual del programador	15

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto	15
D.5. Pruebas del sistema	15
Apéndice E Documentación de usuario	17
E.1. Introducción	17
E.2. Requisitos de usuarios	17
E.3. Instalación	17
E.4. Manual del usuario	17
Apéndice F Anexo de sostenibilización curricular	19
F.1. Introducción	19
Bibliografía	21

Índice de figuras

Índice de tablas

A.1. Sprint 0	1
A.2. Sprint 1	2
A.3. Sprint 2	2
A.4. Sprint 3	2
A.5. Sprint 4	3
A.6. Sprint 5	3
A.7. Sprint 6	3
A.8. Sprint 7	4
B.1. CU-1 Creación de un nuevo ejercicio.	7
B.2. CU-2 Eliminación de un ejercicio.	8
B.3. CU-3 Selección de un nuevo ejercicio.	9
B.4. CU-4 Comparación de ejercicio.	10
B.5. CU-5 Cargar fichero de ejercicio	11
B.6. CU-6 Creación de cuenta	12
B.7. CU-7 Inicio de sesión	12

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

A.2. Planificación temporal

Sprint 0: 06/02/2024 - 12/03/2024

En el *sprint 0* se buscaron y leyeron artículos mientras se preparaban los vídeos necesarios. También se creó el repositorio y se clonó la plantilla de L^AT_EX proporcionada por la Universidad De Burgos.

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Investigar sobre el sistema de puntuaciones de Just Dance	8	9
Investigar sobre métodos para diferenciar las poses.	5	8
Descargar plantilla de L ^A T _E X	0.5	0.5

Tabla A.1: Sprint 0

Sprint 1: 15/03/2024 - 26/03/2024

En este *sprint 1* se usó para hacer pruebas con los datos.

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Añadir archivos de datos	0.5	0.5
Revisar vídeos de los ejercicios	1	2
Dibujar esqueleto con los puntos de un frame	3	4
Rotar esqueleto	1	1
Normalización L2	2	1
Aplicar similitud coseno	2	2

Tabla A.2: Sprint 1

Sprint 2: 26/03/2024 - 11/04/2024

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Explicar similitud coseno en la memoria	3	3
Añadir Sprint 0 a la memoria	1	1
Añadir Sprint 1 a la memoria	1	1
Añadir herramientas a la memoria	2	2
Mirar DTW	5	5
Limpiar los datos de los csv y dataframe	1	0.5

Tabla A.3: Sprint 2

Sprint 3: 11/04/2024 - 24/04/2024

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Comparación de videos mediante similitud coseno	5	5
Pruebas con DTW	5	5
Añadir Sprint 2 a la memoria	1	1
Añadir explicación de DTW a la memoria	5	5

Tabla A.4: Sprint 3

Sprint 4: 26/04/2024 - 7/05/2024

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Comprobar en que ficheros hay celdas vacías	3	3
Comprobar 3 videos de un mismo ejercicio	5	4
Añadir Sprint 3 a la memoria	1	0.5
DTW con ángulos	5	6

Tabla A.5: Sprint 4

Sprint 5: 8/05/2024 - 21/06/2024

Tareas	Pto. Estimados
Añadir datos de los ejercicios realizados correctamente y hacer pruebas con ellos	2
Añadir pruebas con métodos de normalización en dtw	3
Añadir Sprint 4 a la memoria	1
Reorganizando y añadiendo explicaciones en las pruebas	3
Pruebas fastdtw	3

Tabla A.6: Sprint 5

Sprint 6: 22/05/2024 - 5/06/2024

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Investigar Angular, Fastapi y otras tecnologías para la aplicación	8	8
Investigar métodos de normalización	5	5
Añadir Sprint 5 a la memoria	0.5	0.5
Continuar con las pruebas de ángulos	3	3

Tabla A.7: Sprint 6

Sprint 7: 5/05/2024 - 12/06/2024

Tareas	Pto. Estimados	Pto. Reales
Añadir metodos de normalización	8	8
Añadir casos de uso de la aplicación	5	5
Añadir Sprint 6 a la memoria	0.5	0.5

Tabla A.8: Sprint 7

A.3. Estudio de viabilidad**Viabilidad económica****Viabilidad legal**

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

En esta sección se tratarán los objetivos y requisitos del proyecto. También se definirán los distintos actores que utilizarán la aplicación y se establecerán los casos de uso de la misma.

B.2. Objetivos generales

B.3. Catálogo de requisitos

Actores

- Terapeuta
- Paciente

Requisitos funcionales

En este apartado se tratarán los requisitos funcionales de la

- **RF-1** Gestión de ejercicios
 - **RF-1.1** El terapeuta podrá crear un ejercicio nuevo.
 - **RF-1.2** El terapeuta podrá eliminar un ejercicio existente.
- **RF-2** Selección de ejercicios

- **RF-2.1** El terapeuta podrá ver los ejercicios que hay disponibles.
- **RF-2.2** El usuario podrá ver los ejercicios que hay disponibles.
- **RF-2.3** El usuario podrá seleccionar el ejercicio que se va a comparar.
- **RF-3** Gestión de ficheros
 - **RF-3.1** El terapeuta podrá guardar los ficheros con los datos en la aplicación.
 - **RF-3.2** El usuario podrá seleccionar el fichero de datos que se va a comparar.
- **RF-4** Comparación de ejercicios
 - **RF-4.1** El usuario podrá ver una puntuación numérica del ejercicio.
- **RF-5** Gestión de usuarios
 - **RF-5.1** El usuario podra crear una cuenta en la aplicación.
 - **RF-5.2** El usuario podra iniciar sesión en la aplicación.
 - **RF-5.3** El terapeuta podra iniciar sesión en la aplicación.

B.4. Especificación de requisitos

CU-1	Creación de un nuevo ejercicio
Versión	1.1
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-1.1 RF-2.1
Descripción	Permite al terapeuta crear un ejercicio
Precondición	El terapeuta ha iniciado sesión con una cuenta con el rol correspondiente
Acciones	<ol style="list-style-type: none">1. El terapeuta introduce el nombre del ejercicio.2. El terapeuta añade un fichero de datos.3. El terapeuta presiona el botón de confirmar.
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Acceso no autorizado en el caso de que el usuario no haya iniciado sesión con el rol de terapeuta
Importancia	Alta

Tabla B.1: CU-1 Creación de un nuevo ejercicio.

CU-2	Eliminación de un ejercicio
Versión	1.1
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-1.2 RF-2.1
Descripción	Permite al terapeuta eliminar un ejercicio
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El terapeuta ha iniciado sesión con una cuenta con el rol correspondiente. 2. El terapeuta ha creado ejercicios previamente
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El terapeuta selecciona el ejercicio. 2. El terapeuta presiona el botón de confirmar.
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Acceso no autorizado en el caso de que el usuario no haya iniciado sesión con el rol de terapeuta
Importancia	Alta

Tabla B.2: CU-2 Eliminación de un ejercicio.

CU-3	Selección de ejercicio
Versión	1.1
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-2.2 RF-2.3
Descripción	Permite al usuario ver los ejercicios disponibles y seleccionar el ejercicio que se va a comparar
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario ha iniciado sesión en la aplicación correctamente.2. El terapeuta ha creado ejercicios previamente
Acciones	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona un ejercicio de un listado.
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Acceso no autorizado en el caso de que el usuario no haya iniciado sesión
Importancia	Alta

Tabla B.3: CU-3 Selección de un nuevo ejercicio.

CU-4	Comparación de ejercicio
Versión	1.1
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-4.1
Descripción	Permite al usuario comparar el ejercicio
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ha iniciado sesión en la aplicación. 2. El usuario ha seleccionado un ejercicio. 3. El usuario ha seleccionado un fichero. 4. El fichero se ha cargado correctamente.
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario visualiza la puntuación de un ejercicio. 2. El usuario visualiza el video del ejercicio.
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Acceso no autorizado en el caso de que el usuario no haya iniciado sesión
Importancia	Alta

Tabla B.4: CU-4 Comparación de ejercicio.

CU-5	Cargar fichero de ejercicio
Versión	1.1
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-3.1
Descripción	Permite al usuario ver los ejercicios disponibles y seleccionar el ejercicio que se va a comparar
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario ha iniciado sesión correctamente.2. El usuario a seleccionado un ejercicio
Acciones	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona un fichero.2. El usuario presiona el botón de confirmar.
Postcondición	El usuario ha seleccionado un fichero correctamente.
Excepciones	Acceso no autorizado en el caso de que el usuario no haya iniciado sesión
Importancia	Alta

Tabla B.5: CU-5 Cargar fichero de ejercicio

CU-6	Creación de cuenta
Versión	1.0
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-5.1
Descripción	Permite al usuario crear una cuenta para poder usar la aplicación
Precondición	Ninguna
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce el usuario 2. El usuario introduce una contraseña 3. El usuario presiona el botón de confirmar
Postcondición	Ninguna
Excepciones	El usuario ya existe.
Importancia	Baja

Tabla B.6: CU-6 Creación de cuenta

CU-7	Inicio de sesión
Versión	1.0
Autor	Luis Ángel Espinosa Lafuente
Requisitos asociados	RF-5.2 RF-5.3
Descripción	El usuario podrá iniciar sesión para poder acceder a la aplicación.
Precondición	El usuario tiene una cuenta.
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce el usuario 2. El usuario introduce una contraseña 3. El usuario presiona el botón de confirmar
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Usuario o contraseña incorrectos
Importancia	Baja

Tabla B.7: CU-7 Inicio de sesión

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

Apéndice F

Anexo de sostenibilización curricular

F.1. Introducción

Este anexo incluirá una reflexión personal del alumnado sobre los aspectos de la sostenibilidad que se abordan en el trabajo. Se pueden incluir tantas subsecciones como sean necesarias con la intención de explicar las competencias de sostenibilidad adquiridas durante el alumnado y aplicadas al Trabajo de Fin de Grado.

Más información en el documento de la CRUE https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf.

Este anexo tendrá una extensión comprendida entre 600 y 800 palabras.

Bibliografía
