



Pre-Fall - Sistema inteligente para la prevención y predicción de caídas

E1.3 - Diseño conceptual del sistema

Proyecto	Pre-Fall - Sistema inteligente para la prevención y predicción de caídas
Entregable	E1.3 - Diseño conceptual del sistema
Fecha	31/7/2021

Contenido

Contenido.....	1
Resumen Ejecutivo.....	3
1 Comunicación de los diferentes componentes.....	4
2 Diagrama de estados para los tests de la marcha.....	6
3 Tipos de usuario.....	7
3.1 Rol Administrador general de la plataforma.....	7
3.2 Rol Médico.....	7
3.3 Rol Auxiliar.....	7
4 Casos de uso - Rol “Médico” [Plataforma web].....	8
4.1 Acceder al sistema.....	8
4.2 Crear un usuario de tipo “Paciente”.....	8
4.3 Ver los pacientes asociados al médico.....	8
4.4 Ver/Editar detalles del paciente.....	8
4.5 Buscar a un paciente.....	8
4.6 Ver todos los tests de la marcha de todos los pacientes.....	9
4.7 Ver alertas.....	9
4.8 Ver todos los tests de la marcha de un paciente.....	9
4.9 Ver los detalles de un test de la marcha.....	9
4.10 Diagnosticar un test de la marcha.....	9
4.11 Desloguearse del sistema.....	10
5 Casos de uso - Rol “Auxiliar” [Plataforma web].....	11
5.1 Acceder al sistema.....	11
5.2 Crear un usuario de tipo “Paciente”.....	11
5.3 Ver pacientes existentes.....	11
5.4 Ver/Editar detalles del paciente.....	11
5.5 Buscar a un paciente.....	11
5.6 Desloguearse del sistema.....	11
6 Casos de uso - Rol “Administrador de la plataforma” [Plataforma web].....	12
7 Casos de uso - Rol “Médico” [Software de comunicación con el dispositivo].....	13
7.1 Programar nuevo test de la marcha.....	13
7.2 Añadir nuevos tests de la marcha.....	13
8 Casos de uso - Rol “Auxiliar” [Software de comunicación con el dispositivo].....	14

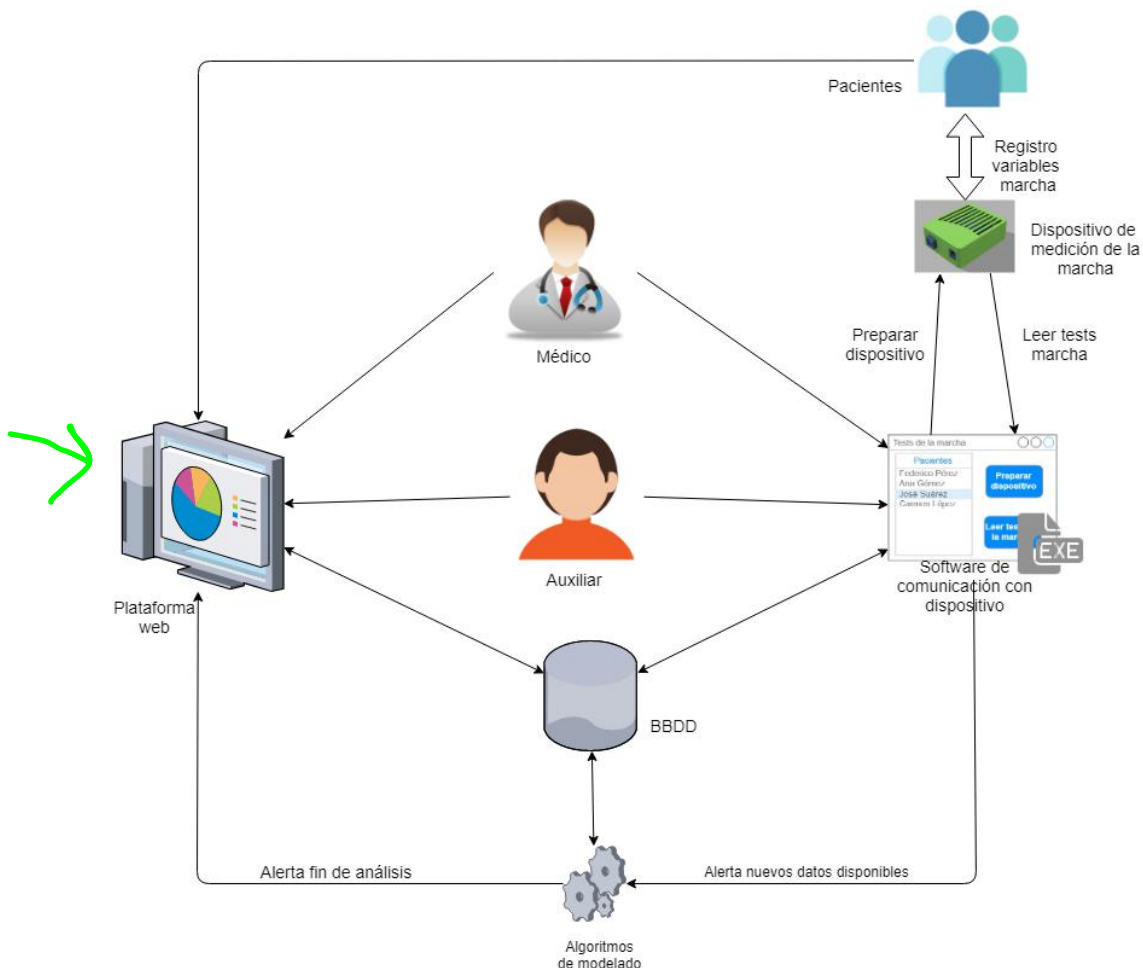
8.1	Programar nuevo test de la marcha.....	14
8.2	Añadir nuevos tests de la marcha.....	14
9	Conclusiones.....	15

Resumen Ejecutivo

Este documento recoge la interacción entre los diferentes componentes del sistema entre sí, así como con los actores que intervienen. En este documento se indican, además, los diferentes roles de usuario existentes con sus principales características. Finalmente se definen los casos de uso del sistema (tanto para la interacción con la plataforma web como para el software de comunicación con el dispositivo), de manera detallada para cada rol.

1 Comunicación de los diferentes componentes

En la siguiente figura se muestran las principales interacciones de los diferentes componentes entre sí.



Los **usuarios (médicos, personal auxiliar y pacientes)** interactuarán con 2 tipos de interfaces:

- **Plataforma web de visualización de resultados (multidispositivo).**
- **Programa de escritorio** para establecer una **comunicación con el sensor**. Será necesario disponer de **un PC** para su ejecución.

Los **pacientes** también podrán interactuar con la **plataforma web** para **visualizar sus propios datos**. Dispondrán de un **perfil de acceso** a los resultados de **manera más simple y diferente** al de los **profesionales sanitarios**.

La **razón** de que estas **dos interfaces** **no puedan unificarse** en una sola se debe a que es necesario que exista un **mecanismo** para que antes de realizar un **análisis de la marcha** se pueda indicar de qué **paciente** serán los **datos** que se espera recoger. Ello es debido a que el mismo **dispositivo físico** será utilizado por varios usuarios, por lo

que, aunque se disponga del dispositivo físico, no se conoce qué usuario lo ha utilizado.

2 Diagrama de estados para los tests de la marcha

El test de la marcha es el elemento a partir del cual se definen el resto de componentes del sistema, por lo que es necesario comprender la evolución de cada test de la marcha para conocer su repercusión en el resto de componentes. En la siguiente figura se detallan los diferentes estados por los que transcurre el ciclo de vida de un test de la marcha.

1. Solicitado	• El médico tiene intención de que un usuario realice un test de la marcha.
2. Programado	• El médico o el auxiliar utiliza el software para grabar en el dispositivo que el suuario va a hacer un test de la marcha.
3. En proceso	• El usuario estará haciendo el test y devuelve posteriormente el dispositivo al médico o auxiliar.
4. Insertado en BBDD	• Se extraen los datos del dispositivo y se envían a la BBDD. Desde la plataforma web aún no se pueden ver los resultados porque no están los datos procesados.
5. Nuevo	• Se solicita un análisis sobre el test de la marcha recogido.
6. Analizando	• Se ha comenzado el análisis de los datos del test de la marcha pero aún no se ha completado.
7. Analizado	• Se ha completado el test de la marcha previamente comenzado.
8. Visto	• Se ha accedido al detalle del test.
9. Diagnosticado	• Se ha introducido un diagnóstico.

Los estados del 1 al 3, se corresponden a estados lógicos, mientras que, del 4 en adelante, a estados que implican cambios en la base de datos.

3 Tipos de usuario

A continuación, se definen todos los roles de usuario que se definirán en la plataforma.

3.1 Rol Administrador general de la plataforma

- ✓ Tiene acceso total a todos los recursos, excepto a los datos clínicos de los pacientes.
- ✓ Crea los centros sanitarios y designa a un administrador en cada uno.
- ✓ Puede borrar a usuarios de cualquier tipo.

3.2 Rol Médico

- ✓ Puede ver y editar los datos de sus pacientes y emitir diagnósticos.
- ✓ Puede dar de alta un paciente, y asignárselo a sí mismo.

3.3 Rol Auxiliar

- Perfil especial creado para introducir en el sistema los datos de los pacientes y así evitar que el médico tenga que introducir todos los datos.
- X • Un auxiliar puede gestionar los pacientes de varios médicos dentro del mismo hospital, es decir, puede acceder a los datos de todos los pacientes del centro sanitario.
- X • Cuando introduce los datos de un paciente deberá seleccionar qué médico les asocia (pudiendo un mismo paciente estar asociado a varios médicos).
- ✓ • No tiene acceso a los datos de tipo clínico (diagnósticos, historial clínico...); sólo podrá introducir, ver o editar datos personales del paciente.
- ✓ • Tampoco tiene acceso a los resultados de los test de la marcha.

4 Casos de uso – Rol “Médico” [Plataforma web]

4.1 Acceder al sistema

Se accede mediante usuario y contraseña.

Tras acceder correctamente se muestra una vista para acceder a:

- ✓ • Las alertas (es decir, los tests de la marcha de los que no se ha visto el detalle).
- ✓ • Los pacientes que tiene asociados.
- ✓ • Los tests de la marcha que se han realizado.
- ✓ • Cuántos tests tiene sin revisar.

4.2 Crear un usuario de tipo “Paciente”

- ✓ 1. El médico se identifica mediante usuario y contraseña en la plataforma.
- ✓ 2. Pulsa sobre “Crear un nuevo paciente”.
- ✓ 3. Se abre un formulario para insertar los datos personales y clínicos del paciente.
- ✓ 4. Al finalizar, se almacenan los datos y se crea un identificador único para el usuario.

4.3 Ver los pacientes asociados al médico

- ✓ Se visualiza una lista con un identificador y el nombre de cada paciente. Seleccionando cada paciente se muestra el caso de uso de “Ver/Editar detalles del paciente”.

4.4 Ver/Editar detalles del paciente

- ✓ Se muestran los datos existentes de cada paciente, que serán de los siguientes tipos:

- ✓ • Datos personales o datos generales.
- ✓ • Datos clínicos.
- ✓ • Tests de la marcha.

Se pueden modificar todos (excepto los datos relacionados con los tests de la marcha que hayan sido generados automáticamente por los algoritmos de modelado).

4.5 Buscar a un paciente

- ✓ Se podrán realizar búsquedas por diferentes campos para localizar al paciente deseado.

4.6 Ver todos los tests de la marcha de todos los pacientes

Existirá una vista en la pantalla inicial que permita acceder a todos los tests de la marcha de todos los pacientes asociados al médico.

Los datos que se visualizarán de cada test son los siguientes:

- Si es nuevo o no (se considera un test como nuevo hasta que se visualiza la pantalla de detalle del test).
- Si se ha emitido un diagnóstico o no (se considera que se emite un diagnóstico cuando el médico escribe conclusiones en un campo de texto determinado).
- Paciente al que pertenece.
- Fecha en la que tuvo lugar el test.
- Datos predictivos generados por el test.

Se permitirá emplear filtros dentro de esta pantalla para localizar un test.

Existirá un botón en cada test que permita ver los detalles del análisis (caso de uso "Ver los detalles de un test de la marcha").

4.7 Ver alertas

Cada vez que el subsistema de análisis de la marcha finalice un análisis, se generará una alerta que la plataforma web recogerá. Para visualizar esta información, existirá un apartado de alertas para indicar que hay análisis para los cuales el detalle no se ha visualizado todavía. Por tanto, puede estar vacío o tener varios elementos.

El contenido de esta pantalla y de cada alerta es el mismo que el de "Ver todos los tests de la marcha de todos los pacientes".

4.8 Ver todos los tests de la marcha de un paciente

Podría verlos de dos formas:

- A través de la vista de "Ver todos los tests de la marcha de todos los pacientes", filtrando por el paciente.
- A través de la vista de "Ver/Editar detalles del paciente", habiendo seleccionado previamente al paciente.

4.9 Ver los detalles de un test de la marcha

Se muestran los resultados generados por el subsistema de análisis de la marcha, que estarán relacionados con la predicción a realizar. Se basarán en un porcentaje de probabilidad de empeoramiento de la enfermedad.

4.10 Diagnosticar un test de la marcha

Desde la pantalla donde se visualicen los detalles de un test de la marcha, existirá un cuadro de texto que permitirá al médico introducir su diagnóstico.

Cuando el médico ha escrito algo en este campo se considera que ya ha revisado el test de la marcha, así que deberá desaparecer de apartado de “Alertas”.

4.11 Desloguearse del sistema

Mediante un botón de “Cerrar sesión” se cierran todas las interacciones del usuario con el sistema.

5 Casos de uso – Rol “Auxiliar” [Plataforma web]

5.1 Acceder al sistema

Se accede mediante usuario y contraseña.

Tras acceder correctamente se muestra una vista de todos los pacientes que hay en el centro hospitalario al que pertenezca.

5.2 Crear un usuario de tipo “Paciente”

- ✓ 1. El auxiliar se identifica mediante usuario y contraseña en la plataforma.
- ✓ 2. Pulsa sobre “Crear un nuevo paciente”.
- ✓ 3. Se abre un formulario para insertar los datos personales del paciente.
- ✓ 4. Al finalizar, se almacenan los datos y se crea un identificador único para el usuario.

5.3 Ver pacientes existentes

- ✓ Mismo comportamiento que para el rol de “Médico”.

5.4 Ver/Editar detalles del paciente

- ✓ Se muestran los datos existentes de cada paciente. No se muestran los datos relacionados con los antecedentes clínicos.

✓ 5.5 Buscar a un paciente

Mismo comportamiento que para el rol de “Médico”.

5.6 Desloguearse del sistema

Mediante un botón de “Cerrar sesión” se cierran todas las interacciones del usuario con el sistema.

6 Casos de uso – Rol “Administrador de la plataforma” [Plataforma web]

- ✓ Se encarga de dar de alta un nuevo centro sanitario en el sistema y crear un usuario de tipo “Administrador del hospital” para dicho centro.
- ✓ El resto de funcionalidades son muy similares a las de administrador del hospital, pero para cualquier centro sanitario del sistema.

7 Casos de uso – Rol “Médico” [Software de comunicación con el dispositivo]

7.1 Programar nuevo test de la marcha

Cuando el médico desee que un paciente realice un test de la marcha debe antes programar el dispositivo mediante un software independiente. Este software no puede estar integrado dentro de la plataforma web que se utiliza para el resto de operaciones ya que debe generar una serie de escrituras a través del puerto serie para comunicarse con el dispositivo físico, lo cual no estaría permitido (por cuestiones de seguridad) desde un navegador web. La solución utilizada es, por tanto, el uso de un programa ejecutable de manera independiente, que se conecte a la misma base de datos que la plataforma web y cuya funcionalidad se restrinja a lo siguiente:

1. Se solicita usuario y contraseña para comprobar la identidad del usuario.
2. Se muestra entonces el listado de pacientes asociados al médico.
3. El médico selecciona un paciente.
4. Se pide confirmación de que se va a proceder a programar el dispositivo para el paciente correspondiente.
5. Se grabará el identificador del paciente en el dispositivo.

7.2 Añadir nuevos tests de la marcha

Al conectar el dispositivo se accede a los ficheros que tenga la tarjeta de memoria interna, donde están los resultados de los tests de la marcha. Cada archivo de la tarjeta de memoria se corresponde con test de un usuario. La tarjeta de memoria podría contener tests de varios usuarios. Para saber a qué usuario pertenece cada test, el nombre del archivo será el identificador del usuario.

Desde la pantalla inicial habrá un botón para añadir nuevos tests de la marcha. Tras pulsar sobre este botón se muestra un componente que permita subir archivos:

- El funcionamiento más común será subir sólo un archivo de cada vez, pero se analizará la viabilidad de subir varios al mismo tiempo.
- Sólo se permitirá seleccionar archivos .csv.
- Podrán existir varios archivos en la tarjeta de memoria pertenecientes a varios pacientes.
- Se seleccionan o arrastran el/los archivo/s para subir.

8 Casos de uso – Rol “Auxiliar” [Software de comunicación con el dispositivo]

8.1 Programar nuevo test de la marcha

Mismo comportamiento que para el caso de uso del “Médico”. La única diferencia es que muestra todos los pacientes del hospital.

8.2 Añadir nuevos tests de la marcha

Mismo comportamiento que para el caso de uso del “Médico”.

9 Conclusiones

A lo largo de este documento, se han detallado las diferentes componentes que forman el sistema global, teniendo así una visión general del diseño conceptual del sistema propuesto. Se incluyen los distintos usuarios disponibles, así como las diferentes acciones que éstos podrán desarrollar.