

Anexo 3: Estimación de esfuerzos

Equipo 19

Adrián Fernández – UO264268

Iván Rodríguez – UO265368

Jorge Gutiérrez – UO265135

Alejandro León – UO258774

09/04/21

Índice

Índice.....	1
Modulo 1: App Móvil: Consulta de registro de historia.....	4
1 Definición del módulo.....	4
1.1 Archivos.....	4
1.2 Pantallas del sistema.....	4
1.3 Informes.....	11
2 Proceso de conteo.....	12
2.1 Identificación de funciones.....	12
2.2 Clasificación de las funciones.....	13
2.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	14
2.4 Cálculo del factor de ajuste.....	14
2.5 Cálculo de Puntos de Función.....	16
Modulo 2: Gestión de usuarios.....	17
3 Definición del módulo.....	17
3.1 Archivos.....	17
3.2 Pantallas del sistema.....	17
3.3 Informes.....	18
4 Proceso de conteo.....	18
4.1 Identificación de funciones.....	19
4.2 Clasificación de las funciones.....	19
4.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	20
4.4 Cálculo del factor de ajuste.....	20
4.5 Cálculo de Puntos de Función.....	21
Módulo 3: PODS.....	22
5 Definición del módulo.....	22
5.1 Archivos.....	22
5.2 Pantallas del sistema.....	24
5.3 Informes.....	24
6 Proceso de conteo.....	24
6.1 Identificación de funciones.....	24
6.2 Clasificación de las funciones.....	25

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 1 de 47

6.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	27
6.4 Cálculo del factor de ajuste.....	28
6.5 Cálculo de Puntos de Función.....	29
Módulo 4: App móvil: Gestión del transporte asistencial.....	30
7 Definición del módulo.....	30
7.1 Archivos.....	30
7.2 Pantallas del sistema.....	30
7.3 Informes.....	33
8 Proceso de conteo.....	33
8.1 Identificación de funciones.....	33
8.2 Clasificación de las funciones.....	34
8.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	34
8.4 Cálculo del factor de ajuste.....	34
8.5 Cálculo de Puntos de Función.....	36
Módulo 5: Dashboard.....	37
9 Definición del módulo.....	37
9.1 Archivos.....	37
9.2 Pantallas del sistema.....	37
9.3 Informes.....	39
10 Proceso de conteo.....	39
10.1 Identificación de funciones.....	39
10.2 Clasificación de las funciones.....	39
10.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	40
10.4 Cálculo del factor de ajuste.....	40
10.5 Cálculo de Puntos de Función.....	41
Módulo 6: Integración con sistemas centrales.....	42
11 Definición del módulo.....	42
11.1 Archivos.....	42
11.2 Pantallas del sistema.....	42
11.3 Informes.....	42
12 Proceso de conteo.....	42
12.1 Identificación de funciones.....	43
12.2 Clasificación de las funciones.....	43
12.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados.....	43

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 2 de 47

12.4 Cálculo del factor de ajuste.....	44
12.5 Cálculo de Puntos de Función.....	45
Estimación Delphi.....	46
13 Tabla de estimaciones.....	46
14 Cálculos.....	47

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 3 de 47	

Modulo 1: App Móvil: Consulta de registro de historia

1 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación puntos-función del módulo de App Móvil de consulta de registros de historia.

Desde esta aplicación, desarrollada en iOS y Android, el usuario podrá consultar sus registros de Historia, autorizar el acceso a los registros que estime a terceros (personal sanitario), y recibir notificaciones (acudir a centro de seguimiento, soporte vital en camino, etcétera). Usable también por el personal sanitario para acceder a los datos de los pacientes con la necesaria autorización previa y registrándose toda actividad.

1.1 Archivos

La aplicación usará los archivos del POD clínico de usuario para guardar los datos. Los ficheros que va a necesitar pertenecerán a dicho módulo de forma que este no guarda ninguno interno.

1.2 Pantallas del sistema

- Pantalla de registro:
 - Archivos referenciados: Usuarios.
 - Datos: Todos pueden ser modificados, ya que servirán para crear un nuevo Usuario.
 - Reglas: Emitir un mensaje de error en caso de que el usuario ya exista. Se verificarán todos los datos con varios procesos.
 - El personal sanitario ya tendrá creado su usuario dentro de la aplicación, por lo que no tendrá que registrarse.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 4 de 47	

Registro de usuario

Nombre

Apellido 1

Apellido 2

DNI / NIF

Dirección

Teléfono

Correo

Tarjeta Sanitaria

Contraseña Repetir contraseña

Registrar

- Pantalla de inicio de sesión:
 - Archivos referenciados: Usuarios.
 - Reglas: Emitir un mensaje de error en caso de que el usuario no exista.

Inicio de sesión

Correo

Contraseña

ENTRAR

- Menú desplegable para navegar entre pantallas:
 - Archivos empleados: Usuarios.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 5 de 47	

Al acceder a “Datos personales”, el usuario podrá ver sus datos, mientras que si accede a “Registro de Historia” verá su registro de historia. En Ajustes podrá editar diversos valores, como los permisos.

Para un usuario en sesión que sea parte del personal sanitario este menú es idéntico, pero tendrá una función más, que será la lista de pacientes.

Sistema de monitorización clínica	
Datos personales	
Registro de Historia	
Lista de pacientes	
Ajustes	
Cerrar sesión	

- Pantalla de consulta de datos personales:
 - Archivos referenciados: Usuarios.
 - Datos: Todos los referentes a Usuarios. En caso de que el usuario en sesión pertenezca al personal sanitario, se remarcará.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 6 de 47

Datos personales Nombre Apellidos Fecha de nacimiento DNI / NIF Dirección Teléfono Correo Tarjeta Sanitaria

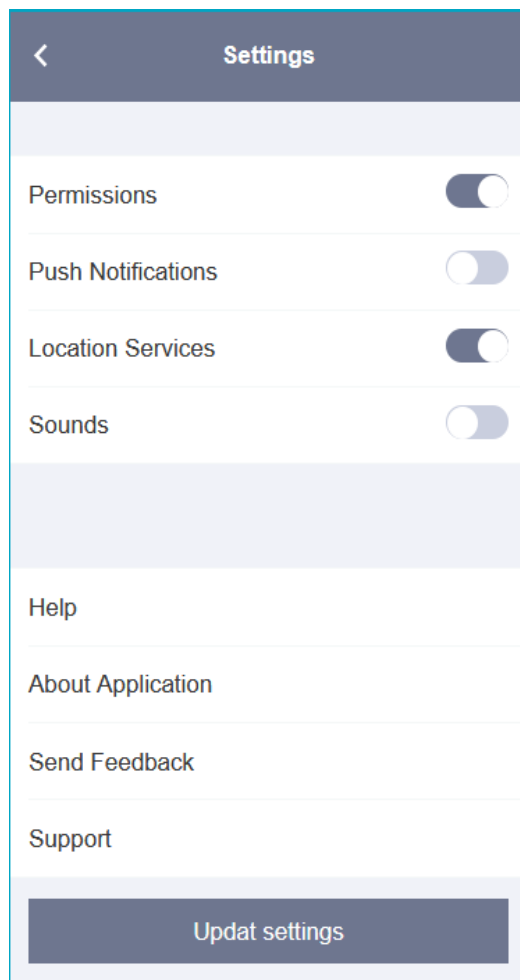
- Lista de pacientes
 - Archivos referenciados: Usuarios.
 - Datos: Usuarios.
 - Reglas: pantalla únicamente accesible siendo el usuario en sesión parte del personal sanitario.
 - Se busca un paciente por filtros, ya que el campo donde se puede realizar la búsqueda parseará por DNI, tarjeta sanitaria y nombre.
 - Una vez seleccionado un paciente y pulsar el botón de la parte inferior, se accede a su registro de historia.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 7 de 47	

- Pantalla de consulta de registro de historia:
 - Archivos referenciados: Usuarios y POD de información clínica.
 - Si el usuario en sesión es un personal sanitario podrá desde esta pantalla mandar una notificación personalizada al paciente para que acuda al centro de seguimiento, le avise de que el soporte vital está de camino, etcétera.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 8 de 47	

- Archivos referenciados: POD de información clínica.
- Pantalla de registro de alergias: igual que pruebas, pero el título cambia.
 - Archivos referenciados: POD de información clínica.
- Pantalla de registro de lesiones: igual que pruebas, pero el título cambia.
 - Archivos referenciados: POD de información clínica.
- Pantalla de registro de operaciones: igual que pruebas, pero el título cambia.
 - Archivos referenciados: POD de información clínica.
- Ajustes:



Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 10 de 47	

1.3 Informes

Se considera que la aplicación generará únicamente un tipo de informe. Para cada usuario, con relación a su registro de historia y sus datos personales, se podrá crear uno de estos informes que a continuación ejemplificamos:

Paciente: Nombre Apellidos	Registro de historia	Fecha:	Página : X
----------------------------	----------------------	--------	------------

Datos personales

Nombre	...	Apellidos	...
DNI / NIF	...	Dirección	...
Teléfono	...	Correo	...
Tarjeta Sanitaria	...	Grupo Sanguíneo	...

Antecedentes familiares

.....

.

Pruebas

.....

.

Enfermedades

.....

.

Lesiones

.....

.

Operaciones

.....

.

Alergias

.....

.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 11 de 47	

2 Proceso de conteo

Tras definir en qué consistirá la app móvil de consulta de registro de historia comienza el proceso de conteo para determinar los puntos-función del proyecto, cuyos pasos serán los siguientes:

- 1 Identificar las funciones (Entradas, Salidas, entradas y salidas externas, consultas).
- 2 Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad).
- 3 Calcular puntos de función sin ajustar.
- 4 Calcular el factor de ajuste en base a las 14 características generales.
- 5 Cálculo de los puntos de función ajustados.

2.1 Identificación de funciones

Tenemos diversos puntos a tratar:

- Salidas externas:
 - Informe del registro de historia del paciente.
 - Historia de un paciente.
 - Enfermedades de un paciente.
 - Lesiones de un paciente.
 - Operaciones de un paciente.
 - Alergias de un paciente.
 - Pruebas de un paciente.
 - Lista de pacientes.
 - Paciente concreto.
- Interfaces externas:
 - Fichero de usuario (Sale de los PODS).
 - Fichero de datos Clínicos
- Consultas:
 - Registro de Historia de un paciente.
 - Registro de Enfermedades de un paciente.
 - Registro de Lesiones de un paciente.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 12 de 47	

- Registro de Operaciones de un paciente.
- Registro de Alergias de un paciente.
- Registro de Pruebas de un paciente.
- Lista de pacientes.
- Paciente concreto.

2.2 Clasificación de las funciones

- Salidas:

Archivo	Datos personales	Registro de Historia	Registro de Enfermedades	Registro de Lesiones	Registro de Operaciones	Registro de Alergias	Registro de Pruebas	Informe
Datos elementales referenciados	11	2	4	4	4	4	4	24
Registros lógicos referenciados	1	2	2	2	2	2	2	7
Grado de la función	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	ALTA

Archivo	Lista de pacientes	Paciente concreto
Datos elementales referenciados	3	3
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	BAJA	BAJA

Autor:	Equipo 19
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos	Hoja 13 de 47

- Interfaces:

Archivo	Usuarios	Datos clínicos
Datos elementales referenciados	11	5
Registros lógicos referenciados	1	1
Grado de la función	BAJA	BAJA

- Consultas: equivalen a las de sus correspondientes salidas (9 BAJA y 1 ALTA).

2.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Consultas	9 BAJA * 3 + 1 ALTA * 6	33	33
Salidas externas	1 ALTA * 4 + 9 BAJA * 4	43	43
Interfaces	2 BAJA * 5	10	10
Total contador función			86

2.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación, se analizarán las 14 características generales del sistema en base al proyecto.

- **Comunicación de Datos:** es una parte influyente del sistema ya que los datos estarán siendo consultados y referenciados por diferentes módulos. Grado de factor **5**.
- **Procesamiento Distribuido:** la idea es utilizar PODS de SOLID así que será muy relevante. Grado de factor **5**.
- **Rendimiento:** es imprescindible ya que el visionado del registro y el envío de notificaciones puede ser clave. Grado de factor **4**.
- **Configuración del Equipamiento:** No se ha hecho ninguna consideración en cuanto a la configuración del equipamiento. El grado del factor es **1**.
- **Volumen de Transacciones:** posibles picos de actividad con un mayor número de usuarios. Grado de factor **4**.
- **Entrada de Datos EN-LÍNEA:** no se modifican datos. Grado de factor **0**.

Autor:	Equipo 19
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos	Hoja 14 de 47

- **Eficiencia con el Usuario Final:** el usuario final no trabaja con estos datos sino con sus interfaces. Grado de factor **1**.
- **Actualizaciones EN-LÍNEA:** Posibles actualizaciones futuras. Grado de factor **2**.
- **Complejidad del Proceso Interno:** muestra consultas de datos al usuario. Grado de factor **2**.
- **Reusabilidad del Código:** imprescindible para el mantenimiento y sostenibilidad del código. Grado de factor **5**.
- **Contempla la Conversión e Instalación:** Debe ser sencilla y lo más rápida posible. Grado de factor **3**.
- **Facilidad de Operación (back up, etc.):** los datos son almacenados de forma directa en el POD, se pueden realizar copias de forma nativa a través de la nube o bien guardar copias locales. Grado de factor **1**.
- **Instalaciones Múltiples:** este factor no es relevante para este módulo. Grado de factor **1**.
- **Facilidad de Cambios:** se debe de poder adaptar fácilmente el almacenamiento de datos para incluir unos nuevos o quitar alguno existente que no interese. Grado de factor **4**.

Características	Influencia
Comunicación de Datos	5
Proceso Distribuido	5
Rendimiento	4
Configuración Operacional compartida	1
Ratio de Transacciones	4
Entrada de Datos EN-LÍNEA	0
Eficiencia con el Usuario Final	1
Actualizaciones EN-LÍNEA	2
Complejidad del Proceso Interno	2
Reusabilidad del Código	5
Contempla la Conversión e Instalación	3
Facilidad de Operación (back up, etc.)	1
Instalaciones Múltiples	1
Facilidad de Cambios	4
Factor de Complejidad Total (FCT)	38

Factor de ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65 = (38 * 0,01) + 0,65 = 1,03

2.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función es:

PF = CF * Factor ajuste = 86 * 1,03 = 88,58 -> tamaño del módulo = **88 Puntos de función**.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 15 de 47

Modulo 2: Gestión de usuarios

3 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación del módulo de gestión de usuarios.

Controlado por los equipos de seguimiento donde pueden visualizar toda la información de los pacientes (historiales clínicos, resultados de pruebas, alertas de seguimiento de pacientes, ...) con las autorizaciones y registros pertinentes, proporcionará la gestión de autorización (temporales / permanentes) y consultas de permisos.

3.1 Archivos

Al igual que el módulo anterior, este también trabajara con los ficheros de usuario e información clínica del módulo de PODS.

3.2 Pantallas del sistema

- Pantalla de selección de usuario:
 - Archivos referenciados: Registro de usuarios

Busqueda de usuario	Buscar
Datos Usuario 1 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 2 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 3 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 4 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 4 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 5 (Nombre, DNI)	
Datos Usuario 6 (Nombre, DNI)	

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 16 de 47

- Pantalla de muestra de los datos del usuario seleccionado:
 - Archivos referenciados: Usuarios y fichero de información clínica

Nombre Usuario	DNI
Número de la Seguridad Social	Grupo Sanguíneo
Antecedentes personales	
Pruebas	
Lesiones	
Alergias	
Operaciones	
Enfermedades	
Autorización	Editar

3.3 Informes

Este módulo no genera ningún tipo de informe

4 Proceso de conteo

Después de describir el sistema de gestión de usuarios se inicia el proceso de conteo para determinar los puntos función del proyecto. Los pasos a seguir son:

- 1 Identificar las funciones (Entradas, Salidas, entradas y salidas externas, consultas)
- 2 Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad)
- 3 Calcular puntos de función sin ajustar

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 17 de 47

- 4 Calcular el factor de ajuste en base a las 14 características generales
- 5 Calculo de los puntos de función ajustados

4.1 Identificación de funciones

Salidas:

- Pantalla de muestra de los datos del usuario

Ficheros de interfaz externos:

- Registro de usuarios
- Fichero de datos clínicos
- Fichero de autorizaciones
- Fichero de notificaciones

4.2 Clasificación de las funciones

Salidas:

Archivo	Pantalla de muestra de los datos de usuario
Datos elementales referenciados	11
Registros lógicos referenciados	7
Grado de la función	ALTA

Ficheros de interfaz externos:

Archivo	Registro de Usuarios	Fichero de datos clínicos	Fichero de autorizaciones	Fichero de notificaciones
Datos elementales referenciados	11	5	3	4
Registros lógicos referenciados	1	1	1	1
Grado de la función	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 18 de 47

4.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Salidas	1 ALTA * 7	7	7
Ficheros de interfaz externos	4 BAJA * 5	20	20
Total de contador función			27

4.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación, serán analizadas las características generales del sistema en base al proyecto.

- Comunicación de Datos: es una parte influyente del sistema ya que los datos estarán siendo consultados y referenciados por diferentes módulos. Grado de factor **4**.
- Proceso Distribuido: la idea es utilizar PODS de SOLID así que será relevante. Grado de factor **5**.
- Rendimiento: es imprescindible ya que el visionado del registro y el envío de notificaciones puede ser clave. Grado de factor **5**.
- Configuración Operacional compartida: Grado de factor **2**
- Ratio de Transacciones: hay que tener en cuenta posibles pico de actividad. Grado de factor **3**.
- Entrada de Datos EN-LÍNEA: imprescindible para facilitar la consistencia. Grado de factor **4**.
- Eficiencia con el Usuario Final: el usuario final no trabaja con estos datos sino con sus interfaces si es paciente, pero si puede tratarlos si es personal sanitario. Grado de factor **5**.
- Actualizaciones EN-LÍNEA: fundamental la actualización de datos constante. Grado de factor **4**.
- Complejidad del Proceso Interno: se trata de almacenar y gestionar unos datos, las interfaces son quienes procesan estos datos y obtienen los que necesitan. Grado de factor **4**.
- Reusabilidad del Código: imprescindible para el mantenimiento y sostenibilidad del código. Grado de factor **5**.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 19 de 47	

- Contempla la Conversión e Instalación: Debe ser sencilla y lo más rápida posible. Grado de factor **2**.
- Facilidad de Operación (back up, etc.): los datos son almacenados de forma directa en el POD, se pueden realizar copias de forma nativa a través de la nube o bien guardar copias locales. Grado de factor **1**.
- Instalaciones Múltiples: este factor no es relevante para este módulo. Grado de factor **0**.
- Facilidad de Cambios: se debe de poder adaptar fácilmente el almacenamiento de datos para incluir unos nuevos o quitar alguno existente que no interese. Grado de factor **4**.

Características	Influencia
Comunicación de Datos	4
Proceso Distribuido	5
Rendimiento	5
Configuración Operacional compartida	2
Ratio de Transacciones	3
Entrada de Datos EN-LÍNEA	4
Eficiencia con el Usuario Final	5
Actualizaciones EN-LÍNEA	4
Complejidad del Proceso Interno	4
Reusabilidad del Código	5
Contempla la Conversión e Instalación	2
Facilidad de Operación (back up, etc.)	1
Instalaciones Múltiples	0
Facilidad de Cambios	4
Factor de Complejidad Total (FCT)	48

Factor de ajuste = (Nivel de influencia * 0.01) + 0.65 = (48 * 0.01) + 0.65 = 1.13

4.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función es:

$$PF = CF * \text{Factor de ajuste} = 27 * 1,13 = 30$$

Por lo tanto, el tamaño de la aplicación es de **30 Puntos de función**.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 20 de 47	

Módulo 3: PODS

5 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación de puntos-función del sistema de PODS clínico.

El sistema de PODS clínico estará basado en la tecnología SOLID y conectará la aplicación con el sistema de gestión de usuarios, el sistema de gestión de sensores y el sistema central. Este módulo se encargará de detectar episodios críticos de los pacientes y comunicar estos a la unidad de transporte de soporte más adecuada en función de varios factores (proximidad, características de la atención, equipamiento...). Asimismo también comunicará la monitorización clínica del hospital.

5.1 Archivos

Este es un sistema central de comunicación que requerirá de diferentes archivos internos para, por una parte almacenar los datos personales y clínicos de cada usuario, y por otra parte almacenar la información del sistema, tales como los centros o los vehículos de los que dispone. El contenido de los ficheros se dividirá en:

- 1 POD de datos de usuario
 - 1.1 Fichero de datos personales
 - 1.2 Fichero de notificación
 - 1.3 Fichero de autorizaciones
- 2 POD de información clínica de usuarios
- 3 POD para las lecturas de los sensores
- 4 Registro de centros
- 5 Registro de transportes

Cada uno de estos contará con una información que se detalla en las siguientes tablas:

1.1 Fichero de datos personales

Ítem	Tamaño	Tipo
Nombre	20	Alfabético
Apellido 1	20	Alfabético
Apellido 2	30	Alfabético
Fecha de nacimiento (DD-MM-AAAA)	10	Alfanumérico
DNI / NIF	20	Alfanumérico
Dirección	50	Alfabético
Teléfono	9	Numérico
Correo	50	Alfanumérico
Nº Historia Clínica	12	Alfanumérico
Contraseña	25	Alfanumérico
Grupo sanguíneo	5	Alfanumérico

Autor:	Equipo 19	
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo	
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 21 de 47

1.1 Fichero de notificación

Ítem	Tamaño	Tipo
Id_notificación	12	Alfanumérico
Tipo	20	Alfanumérico
Descripción	255	Alfanumérico
Fecha	10	Alfanumérico

1.2 Fichero de autorizaciones

Ítem	Tamaño	Tipo
Id_autorización	12	Alfanumérico
Estado	30	Alfanumérico
Descripción	250	Alfanumérico

2 POD de información clínica

Ítem	Tamaño	Tipo
Nº Historia Clínica	12	Alfanumérico
Nivel de Triage	1	Numérico
Tipo de asistencia	20	Alfanumérico
Descripción	250	Alfanumérico
Fecha	9	Alfanumérico

3 POD lectura de sensores de usuarios

Ítem	Tamaño	Tipo
Nº Historia clínica	12	Alfanumérico
Porcentaje de saturación de oxígeno	2	Numérico
Presión sanguínea sistólica y diastólica (mmHg)	5	Numérico
Presión sanguínea diastólica (mmHg)	5	Numérico
Glucosa en sangre (mg/dL)	5	Numérico
Porcentaje de grasa corporal	2	Numérico
Porcentaje de agua	2	Numérico
Presión sanguínea sistólica	5	Numérico
Variabilidad del ritmo cardíaco	3	Numérico
Fibrilación arterial	3	Numérico
Respiración por minuto	3	Numérico
Caídas	3	Numérico
Fecha del registro	12	Alfanumérico

Autor:	Equipo 19	
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo	
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 22 de 47

4 Registro de centros

Ítem	Tamaño	Tipo
Id_centro	12	Numérico
Dirección	80	Alfabético
Nombre centro	30	Alfanumérico
Teléfono	9	Numérico
Responsable	50	Alfanumérico
Ciudad	30	Alfanumérico
Código Postal	5	Numérico
Área	20	Alfanumérico

5 Registro de transportes

Ítem	Tamaño	Tipo
Id_Vehículo	12	Numérico
Matricula	10	Alfanumérico
Tipo Soporte	40	Alfanumérico
Ubicación	20	Alfanumérico
Ciudad	20	Alfanumérico
Área	20	Alfanumérico
Ocupado	2	Booleano (SI/NO)

5.2 Pantallas del sistema

Este sistema no contará con interfaz al realizar la función de comunicación de datos que se mostrarán en las diferentes interfaces del sistema, por lo que no cuenta con ellas.

5.3 Informes

De forma similar a lo mencionado anteriormente, este módulo es el encargado de relacionar los datos y trabajar con ellos para que las interfaces puedan disponer de ellos, de forma que este módulo no tiene ninguna pantalla de informes en concreto.

6 Proceso de conteo

6.1 Identificación de funciones

Una vez descrito el sistema de PODS clínico se inicia el proceso de conteo para determinar los puntos función del proyecto. Los pasos a seguir son:

- 1 Identificar las funciones (Entradas, Salidas, entradas y salidas externas, consultas)
- 2 Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad)

Autor:	Equipo 19	
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo	
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 23 de 47

- 3 Calcular puntos de función sin ajustar
- 4 Calcular el factor de ajuste en base a las 14 características generales
- 5 Calculo de los puntos de función ajustados.

6.2 Clasificación de las funciones

Archivos lógicos internos:

- Fichero de datos personales
- Fichero de autorizaciones
- Fichero de notificaciones
- POD de información clínica de usuarios
- POD para las lecturas de los sensores
- Registro de centros
- Registro de transportes

Entradas:

- Almacenar información de usuario
- Registrar autorización
- Registrar notificación
- Almacenar registro clínico
- Almacenar lectura de sensor
- Agregar centro médico
- Añadir transporte

Salidas:

- Listado de usuarios
- Historial de datos biométricos
- Listado de centros médicos
- Listado de transportes

Consultas:

- Unidades de soporte disponibles
- Historial clínico de usuario
- Autorización de permisos
- Consulta notificaciones
- Consulta de episodios críticos

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 24 de 47

Archivos lógicos internos

Archivo	Registro de datos personales	Registro de notificaciones	Registro de autorizaciones	Registro de información clínica	Registro de lecturas de sensores	Registro de centros	Registro de transportes
Datos elementales referenciados:	11	4	3	5	13	8	6
Registros lógicos referenciados:	1	1	1	1	1	1	1
Grado de la función:	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

Entradas

Archivo	Almacenar información de usuario	Registrar autorización	Registrar notificación	Almacenar registro clínico	Almacenar lectura de sensor	Agregar centro médico	Añadir transporte
Datos elementales referenciados:	10	4	3	4	13	8	6
Registros lógicos referenciados:	1	2	2	3	1	1	1
Grado de la función:	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 25 de 47	

Salidas

Archivo	Listado de usuarios	Historial de datos biométricos	Listado de centros médicos	Listado de transportes
Datos elementales referenciados:	10	17	8	6
Registros lógicos referenciados:	1	2	1	1
Grado de la función:	SIMPLE	MEDIA	SIMPLE	SIMPLE

Consultas

Archivo	Unidades de soporte disponibles	Historial clínico de usuario	Autorización de permisos	Consulta notificaciones	Consulta de episodios críticos
Datos elementales referenciados:	10	12	3	4	17
Registros lógicos referenciados:	2	3	1	1	3
Grado de la función:	MEDIA	ALTA	BAJA	BAJA	ALTA

6.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Archivos	7 SIMPLE * 7	49	49
Entradas	7 SIMPLE * 3	21	21
Salidas	3 SIMPLE * 4 1 MEDIA * 5	17	17
Consultas	2 SIMPLE * 3 1 MEDIA * 4 2 ALTA * 6	22	22
Total contador función			109

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 26 de 47

6.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación se analizarán las 14 características generales del sistema en base al proyecto.

Comunicación de Datos

Es la parte más crítica del sistema ya que los datos estarán siendo consultados y referenciados por diferentes módulos, también hay que tener en especial consideración. Grado de factor 5

Proceso Distribuido

Dado que se especifica el uso de la tecnología SOLID este factor es fundamental. Grado de factor 5

Rendimiento

La respuesta de estos datos ha de ser lo más rápida posible para una buena atención al usuario, y si necesita de atención médica incluso puede significar una diferencia entre la vida y la muerte.

Grado de factor 5

Configuración Operacional compartida

Al tratarse únicamente de datos este factor no es de mucha consideración. Grado de factor 1

Ratio de Transacciones

Hay que tener en cuenta posibles pico de actividad en ciertas estaciones (frio, primavera) o con el actual COVID donde puede surgir un brote. Grado de factor 3

Entrada de Datos EN-LÍNEA

El uso de la línea es importante ya que se introducirán y modificarán desde distintos lugares. Grado de factor 4

Eficiencia con el Usuario Final

El usuario final no interactúa con estos datos sino con sus interfaces. Grado de factor 1

Actualizaciones EN-LÍNEA

Es fundamental que los datos estén actualizados de forma continua en línea para cualquier usuario del sistema. Grado de factor 4

Complejidad del Proceso Interno

Al tener este módulo el mayor peso sobre la comunicación de datos es de gran importancia. Grado de factor 5

Reusabilidad del Código

Se tiene en cuenta pero no es un factor principal este módulo al tratarse de almacenamiento de datos. Grado de factor 3

Contempla la Conversión e Instalación

No existe dicha necesidad. Grado de factor 0

Facilidad de Operación (back up, etc.)

Los datos son almacenados de forma directa en el POD, se pueden realizar copias de forma nativa a través de la nube o bien guardar copias locales. Grado de factor 1

Instalaciones Múltiples

Este factor no es relevante para este módulo. Grado de factor 0

Facilidad de Cambios

Se debe de poder adaptar fácilmente el almacenamiento de datos para incluir unos nuevos o quitar alguno existente que no interese. Grado de factor 4

Autor:	Equipo 19	
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo	
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 27 de 47

Características	Influencia
Comunicación de Datos	5
Proceso Distribuido	5
Rendimiento	5
Configuración Operacional compartida	1
Ratio de Transacciones	3
Entrada de Datos EN-LÍNEA	4
Eficiencia con el Usuario Final	1
Actualizaciones EN-LÍNEA	4
Complejidad del Proceso Interno	5
Reusabilidad del Código	3
Contempla la Conversión e Instalación	0
Facilidad de Operación (back up, etc.)	1
Instalaciones Múltiples	0
Facilidad de Cambios	4
Factor de Complejidad Total (FCT)	41

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (41 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = 1,06

6.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función es:

PF = CF * Factor de ajuste

PF = 109 * 1,06

PF = 115

Por lo tanto el tamaño del módulo es de 115 Puntos de función

Autor:	Equipo 19
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos	Hoja 28 de 47

Módulo 4: App móvil: Gestión del transporte asistencial

7 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación del módulo de la aplicación móvil de transporte asistencial.

Se trata de una aplicación basada en React Native, ya que dicha tecnología permite desplegar aplicaciones en Android e IOS con mayor versatilidad, siendo el código en su mayor parte independiente de la implementación del sistema operativo del dispositivo móvil. De esta manera, se conseguirá que la aplicación funcione en la mayoría de los dispositivos móviles.

Esta aplicación permitirá, en función de la ubicación y características de la atención requerida (información localizada en el POD de SOLID de cada usuario) comunicar a la unidad de transporte los datos de recogida del paciente.

Cada unidad de transporte deberá poseer una tablet con el software instalado, una conexión red de datos 5G, wifi y bluetooth.

7.1 Archivos

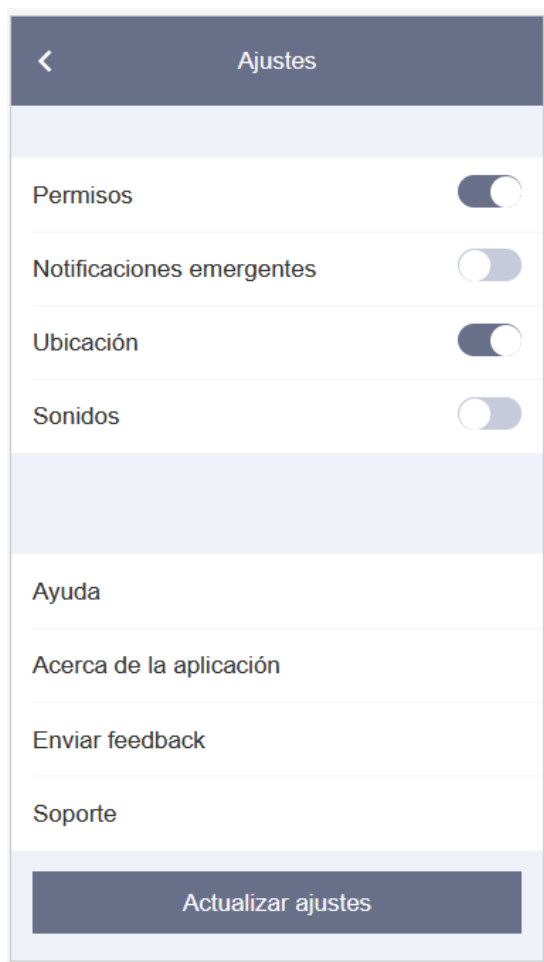
La aplicación utilizará los archivos que se encuentran en el modulo de POD clínicos, los que usará para prestar el servicio son:

- Archivos del POD de SOLID del paciente:
 - Fichero de datos de usuario
 - Fichero de información clínica
 - Fichero de registro de transportes

7.2 Pantallas del sistema

Pantallas de la aplicación:

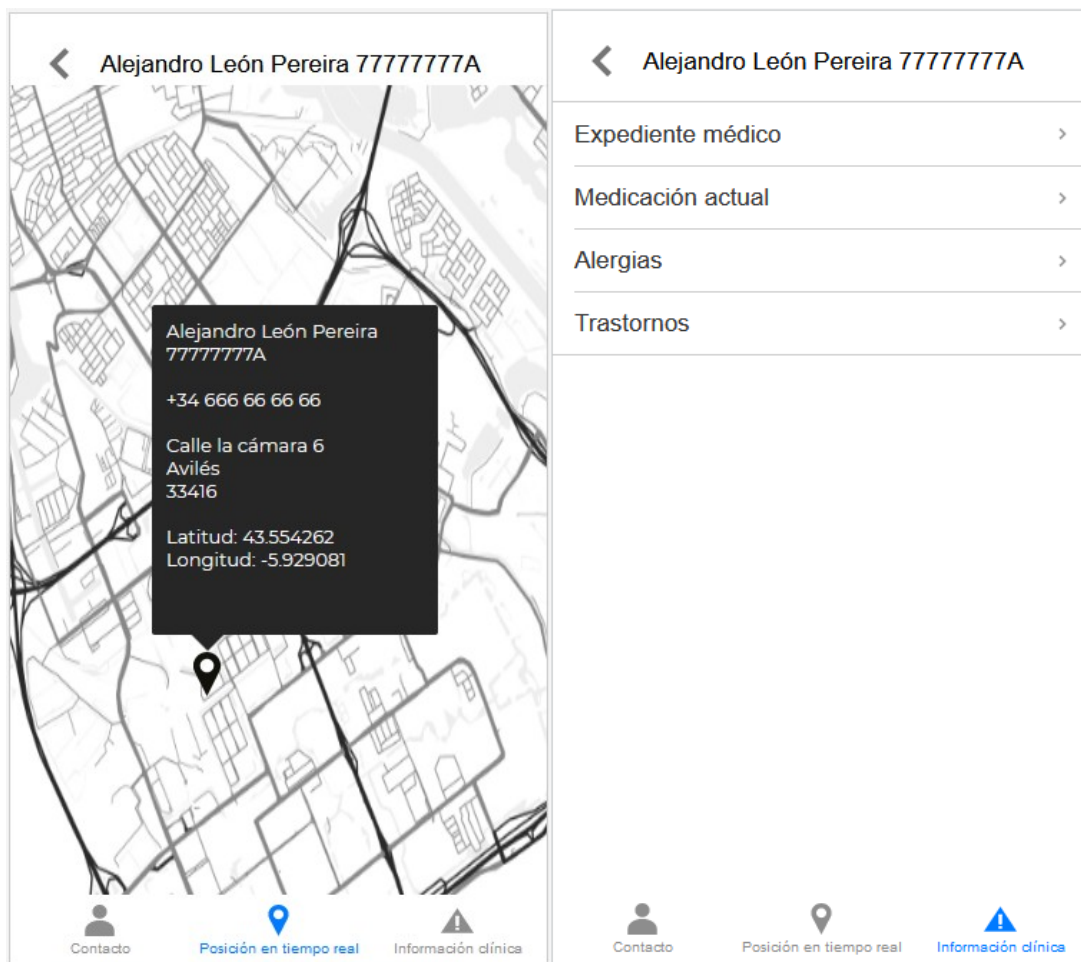
Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 29 de 47	



Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 30 de 47	

[illegible]

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 31 de 47	



7.3 Informes

Este módulo no presenta informes, será usado como una vía de comunicación entre el personal del hospital o centros de salud y los transportes sanitarios

8 Proceso de conteo

8.1 Identificación de funciones

Archivos Externos

- Fichero de usuarios de los PODS, para saber los datos de la persona a la que se acude
- Fichero de registro de transportes, para conocer cuales están disponibles y el tipo
- Fichero de datos clínicos, para añadir el tipo de asistencia necesitada

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 32 de 47

8.2 Clasificación de las funciones

Archivo	Fichero de registro de los usuarios	Fichero de registro de transportes	Fichero de datos clínicos
Datos elementales referenciados	11	7	5
Registros lógicos referenciados	1	1	2
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

8.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Archivos externos	3 SIMPLE * 5	15	15
Total contador función			15

8.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación, se analizarán las características generales del sistema en base al proyecto.

A continuación se analizarán las 14 características generales del sistema en base al proyecto.

Comunicación de Datos

Es la parte más crítica del sistema ya que los datos deben de poder ser accesibles cuando es necesario ya que de ello puede depender la vida de un usuario . Grado de factor **5**

Proceso Distribuido

Dado que se especifica el uso de la tecnología SOLID este factor es fundamental. Grado de factor **5**

Rendimiento

La aplicación trata de realizar unas operaciones de transporte rápidas y vitales, es fundamental que su rendimiento sea óptimo Grado de factor **5**

Configuración Operacional compartida

No se considera que este aspecto sea necesario para el módulo. Grado de factor **0**

Ratio de Transacciones

Hay que tener en cuenta posibles picos de actividad por accidentes o situación actual. Grado de factor **3**

Entrada de Datos EN-LÍNEA

Los datos serán de consulta, no de entrada. Grado de factor **2**

Autor:	Equipo 19
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos	Hoja 33 de 47

Eficiencia con el Usuario Final

Es muy importante que sea eficiente por lo ya comentado que trata de vidas humanas. Grado de factor **4**

Actualizaciones EN-LÍNEA

No es tan importante que el dato del usuario este actualizado ya que los sistemas centrales son los encargados de recoger la información para luego introducirla en nuestro sistema. Grado de factor **1**

Complejidad del Proceso Interno

No se prevee una complejidad elevada. Grado de factor **0**

Reusabilidad del Código

Se tiene en cuenta pero no es un factor principal. Grado de factor **1**

Contempla la Conversión e Instalación

No existe dicha necesidad. Grado de factor **0**

Facilidad de Operación (back up, etc.)

Los datos son almacenados de forma directa en el POD, se pueden realizar copias de forma nativa a través de la nube o bien guardar copias locales. Grado de factor **1**

Instalaciones Múltiples

Esta app deberá de ser instalada en cada tablet de los tranportes sanitarios por lo que es algo a considerar. Grado de factor **3**

Facilidad de Cambios

Se debe de poder adaptar a otro tipo de datos pero no es algo fundamental. Grado de factor **2**

Características	Influencia
Comunicación de Datos	5
Proceso Distribuido	5
Rendimiento	5
Configuración Operacional compartida	0
Ratio de Transacciones	3
Entrada de Datos EN-LÍNEA	2
Eficiencia con el Usuario Final	4
Actualizaciones EN-LÍNEA	1
Complejidad del Proceso Interno	0
Reusabilidad del Código	1
Contempla la Conversión e Instalación	0
Facilidad de Operación (back up, etc.)	1
Instalaciones Múltiples	3
Facilidad de Cambios	1
Factor de Complejidad Total (FCT)	31

Factor de Ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = (31 * 0,01) + 0,65

Factor de Ajuste = 0.96

Autor:	Equipo 19
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos	Hoja 34 de 47

8.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos función es:

$$PF = CF * \text{Factor de ajuste}$$

$$PF = 15 * 0,96$$

$$PF = 13,5$$

Por lo tanto, el tamaño de la aplicación es **13 Puntos de función**.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 35 de 47	

Módulo 5: Dashboard

9 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación puntos-función del módulo de dashboard de la aplicación.

Este dashboard contará con indicadores de seguimiento e incidencias, así como dar información de referencia particular a cada hospital en su área. Para el caso concreto del hospital central, el HUCA, se permitirá controlar tanto su área como el del resto, al ser el punto de referencia.

9.1 Archivos

El dashboard mostrará la información recogida en PODS de los usuarios, se necesitará por tanto los registros de incidencias y notificaciones junto con el de los sensores. Adicionalmente se necesitará el fichero de autorizaciones para verificar que el personal puede acceder a los datos del usuario.

Por tanto se necesitarán tres ficheros:

1. POD de notificaciones
2. Fichero de autorizaciones para permitir o denegar accesos
3. POD de lecturas del sensor

Estos ficheros se encuentran detallados en el módulo de PODS de gestión clínica.

9.2 Pantallas del sistema

1. Notificaciones del usuario

El diagrama muestra la estructura de una pantalla de notificaciones. En la parte superior izquierda hay un recuadro con el texto 'Sistema de monitorización clínica'. A la derecha de este, el título principal de la pantalla es 'NOTIFICACIONES'. Debajo de estos, hay dos campos de entrada: 'DNI/Nº Tarjeta sanitaria' y 'Fecha: XX/XX/XXXX'. El cuerpo principal de la pantalla contiene una lista de cuatro registros de incidencias. Cada registro está compuesto por un campo de texto que muestra 'Incidencia: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX' y un campo de texto a la derecha que muestra 'Hora: XX:XX'.

Autor:	Equipo 19	
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo	
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 36 de 47

2. Dashboard de incidencias de usuario

Sistema de monitorización clínica

INCIDENCIAS

DNI/Nº Tarjeta Sanitaria

Incidencia Nº X Tipo: X Fecha: XX/XX/XXXX

Descripción:

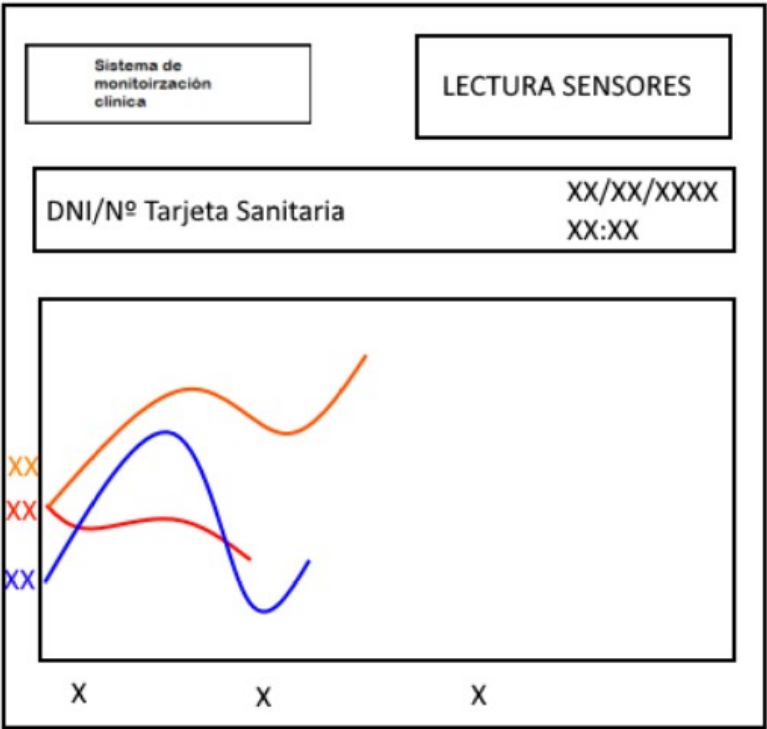
Incidencia Nº X Tipo: X Fecha: XX/XX/XXXX

Descripción:

Incidencia Nº X Tipo: X Fecha: XX/XX/XXXX

Descripción:

3. Dashboard de lectura de sensores



9.3 Informes

Se considera que este modulo no tendrá la opción de mostrar un informe puesto que toda la información se encuentra reflejada en pantalla y otros módulos ya emiten la información resumida, por lo que se evita la redundancia.

10 Proceso de conteo

Una vez descrito el sistema de sensores se inicia el proceso de conteo para determinar los puntos función del proyecto.

Los pasos a seguir son:

1. Identificar las funciones (Entradas, Salidas, entradas y salidas externas, consultas)
2. Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad)
3. Calcular puntos de función sin ajustar
4. Calcular el factor de ajuste en base a las 14 características generales
5. Calculo de los puntos de función ajustados.

10.1 Identificación de funciones

Archivos Lógicos Internos:

- POD de notificaciones
- Fichero de autorizaciones
- Registro de asistencia
- POD de lecturas del sensor

Salidas:

- Variables del sensor
- Listado de notificaciones
- Listado de incidencias

10.2 Clasificación de las funciones

Archivos Lógicos Internos

Archivo	POD de notificaciones	Fichero de autorizaciones	Fichero de asistencias clínicas	Fichero de lecturas
Datos elementales referenciados:	4	3	5	13
Registros lógicos referenciados:	1	1	1	1
Grado de la función:	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 38 de 47

Salidas

Archivo	Listado de notificaciones	Listado de incidencias	Variables del sensor
Datos elementales referenciados:	5	5	13
Registros lógicos referenciados:	2	2	1
Grado de la función:	SIMPLE	SIMPLE	SIMPLE

10.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Archivos	2 SIMPLE * 7	14	14
Salidas	2 SIMPLE * 4	8	8
Total coste función			22

10.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación se analizarán las 14 características generales del sistema en base al proyecto.

Comunicación de Datos

Es la parte más crítica del sistema ya que los datos deben de ser recogidos, leídos y recogidos de forma correcta y continua. Grado de factor **5**

Proceso Distribuido

No es de especial importancia para este modulo. Grado de factor **1**

Rendimiento

Las respuestas con rapidez son deseables y vitales, especialmente en las lecturas de los sensores para evitar episodios criticos. Grado de factor **5**

Configuración Operacional compartida

La configuración es única y se hará unicamente al comienzo de la puesta en marcha. Grado de factor **1**

Ratio de Transacciones

No hay previsión de un pico de recepción de datos al estar siendo leídos de forma continua. Grado de factor **1**

Entrada de Datos EN-LÍNEA

No se contempla el uso de la línea para la entrada de los datos al proceder estos de constantes de una persona. Grado de factor **0**

Eficiencia con el Usuario Final

El dashboard ha de ser eficiente en cuanto a su funcionamiento. Grado de factor **3**

Actualizaciones EN-LÍNEA

Es posible querer ampliar el dashboard en cuanto a funcionalidad y esto sería en linea. Grado de factor **3**

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 39 de 47

Complejidad del Proceso Interno

Recoge y muestra datos obtenidos de otro módulo. Grado de factor **2**

Reusabilidad del Código

Es vital poder reusar el código del dashboard para poder ampliarlo o realizar otro parecido con otro tipo de datos. Grado de factor **5**

Contempla la Conversión e Instalación

No existe dicha necesidad. Grado de factor **0**

Facilidad de Operación (back up, etc.)

No se considera importante para este módulo ya que no almacena datos. Grado de factor **0**

Instalaciones Múltiples

Se debe instalar y personalizar para cada hospital. Grado de factor **2**

Facilidad de Cambios

En algún momento se podría querer cambiar el sensor de dueño u obtener más datos a través de otra API, la misma o software, se considera importante. Grado de factor **4**

Características	Influencia
Comunicación de Datos	5
Proceso Distribuido	1
Rendimiento	5
Configuración Operacional compartida	1
Ratio de Transacciones	1
Entrada de Datos EN-LÍNEA	0
Eficiencia con el Usuario Final	3
Actualizaciones EN-LÍNEA	3
Complejidad del Proceso Interno	2
Reusabilidad del Código	5
Contempla la Conversión e Instalación	0
Facilidad de Operación (back up, etc.)	0
Instalaciones Múltiples	2
Facilidad de Cambios	4
Factor de Complejidad Total (FCT)	32

Factor de ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,065

Factor de ajuste = (32 * 0,01) + 0,65

Factor de ajuste = 0,97

10.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función es:

PF = CF * Factor de ajuste

PF = 22 * 0,97

PF = 21

Por lo tanto el tamaño de la aplicación es de **21 Puntos de función**

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 40 de 47	

Módulo 6: Integración con sistemas centrales

11 Definición del módulo

Se va a realizar la estimación del módulo de integración con los sistemas actuales existentes.

11.1 Archivos

Este módulo no almacenará ningún archivo ya que consistirá en una pasarela de datos donde se transformaran los datos del sistema actual para que puedan usarse en el sistema a desarrollar y por otra parte transformara los datos de los ficheros de PODS clínicos para que el sistema actual pueda almacenar y trabajar con ellos

11.2 Pantallas del sistema

Esta parte de integración no contara con ninguna pantalla por si mismo, si trataran con información que puedan usar otros módulos.

11.3 Informes

Al igual que las pantallas, se trataran con datos y su intercambio pero no se trabajará con estos para mostrarlos, no es relevante.

12 Proceso de conteo

Una vez descrito el sistema de sensores se inicia el proceso de conteo para determinar los puntos función del proyecto.

Los pasos a seguir son:

- 1 Identificar las funciones (Entradas, Salidas, entradas y salidas externas, consultas)
- 2 Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad)
- 3 Calcular puntos de función sin ajustar
- 4 Calcular el factor de ajuste en base a las 14 características generales
- 5 Calculo de los puntos de función ajustados.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 41 de 47

12.1 Identificación de funciones

Entradas

- Registrar información clínica

Salidas

- Salida de datos para sistema actual
- Salida del sistema actual para almacenamiento en PODS clínicos

12.2 Clasificación de las funciones

Entradas

Archivo	Registro historia clínica
Datos elementales referenciados:	4
Registros lógicos referenciados:	8 ¹
Grado de la función:	ALTA

Salidas

Archivo	Salida datos para sistema actual	Salida del sistema actual para almacenamiento en PODS clínicos
Datos elementales referenciados:	22 ²	22 ²
Registros lógicos referenciados:	3 ³	2 ⁴
Grado de la función:	ALTA	ALTA

1 Se almacenaran los datos del POD en diferentes registros actuales en función del tipo de prueba: Resultado laboratorio anatomico/patologico/genetica/laboratorio, radiologia rayos X/TAC/escaner/ecografias

2 11 registros de datos personales, 7 de los transportes y 4 del POD clínico

3 Los registros referenciados son los mencionados en el punto 2.

4 Los referenciados son los datos personales, transporte asistencial, PODS clínicos y las notificaciones del usuario.

12.3 Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Entradas	1 ALTA * 6	6	6
Salidas	2 ALTA * 7	14	14
Total coste función			20

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 42 de 47

12.4 Cálculo del factor de ajuste

A continuación se analizarán las 14 características generales del sistema en base al proyecto.

Comunicación de Datos

Es la parte más crítica del sistema ya que los datos deben de ser recogidos, leídos y recogidos de forma correcta. Grado de factor **5**

Proceso Distribuido

Dado que se especifica el uso de la tecnología SOLID este factor debe de ser considerado. Grado de factor **3**

Rendimiento

Ese sistema debe de comunicarse de una forma agil con los sistemas existentes. Grado de factor **3**

Configuración Operacional compartida

No es relevante **0**

Ratio de Transacciones

No hay previsión de un pico de recepción de datos al estar siendo leídos de forma continua. Grado de factor **1**

Entrada de Datos EN-LÍNEA

No se contempla **0**

Eficiencia con el Usuario Final

El usuario no va a usar este módulo ni es afectado de forma significativa. Grado de factor **1**

Actualizaciones EN-LÍNEA

No se contempla. Grado de factor **0**

Complejidad del Proceso Interno

Recibir datos de una API y transformarlos no tiene gran complejidad. Grado de factor **2**

Reusabilidad del Código

Siempre es importante pero no de gran trascendencia para este modulo. Grado de factor **2**

Contempla la Conversión e Instalación

No existe dicha necesidad. Grado de factor **0**

Facilidad de Operación (back up, etc.)

No aplica para este caso **0**

Instalaciones Múltiples

No aplica para este caso **0**

Facilidad de Cambios

Es importante puesto que debe de adaptarse a un cambio del programa o de la API existente. Grado de factor **4**

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 43 de 47	

Características	Influencia
Comunicación de Datos	5
Proceso Distribuido	3
Rendimiento	3
Configuración Operacional compartida	0
Ratio de Transacciones	0
Entrada de Datos EN-LÍNEA	0
Eficiencia con el Usuario Final	1
Actualizaciones EN-LÍNEA	0
Complejidad del Proceso Interno	2
Reusabilidad del Código	2
Contempla la Conversión e Instalación	0
Facilidad de Operación (back up, etc.)	0
Instalaciones Múltiples	0
Facilidad de Cambios	3
Factor de Complejidad Total (FCT)	19

Factor de ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,065

Factor de ajuste = (17 * 0,01) + 0,65

Factor de ajuste = 0,82

12.5 Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función es:

PF = CF * Factor de ajuste

PF = 20 * 0,82

PF = 16,4

Por lo tanto el tamaño de la aplicación es de **16 Puntos de función**

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos			Hoja 44 de 47

Estimación Delphi

13 Tabla de estimaciones

Tarea	Estimacion Esfuerzo Integración Sistemas actuales (días)						Estimación	
Miembros del equipo	Jorge	Iván	Alex	Adrián	Total	Media	Min	Max
Mas probable	9	10	12	10	41	10,25	9	12

10

Tarea	Estimacion Esfuerzo módulo de PODS clínicos (días)						Estimación	
Miembros del equipo	Jorge	Iván	Alex	Adrián	Total	Media	Min	Max
Mas probable	50	40	50	45	185	46,25	40	50

46

PF 1 =	115
PF 0 =	13
Esfuerzo 1 =	46
Esfuerzo 0 =	10
b =	0,352941176
a =	5,411764706
Estimación módulo App Móvil consulta de historia	36
Estimación modulo Gestión de usuario	16
Estimación modulo Dashboard	12
Estimación modulo Integración con sistemas act.	11

Para la estimación Delphi se escoge los módulos con los puntos función más alto, según nuestra estimación, el de los PODS clínicos y el más bajo, el de App móvil de transporte asistencial

Una vez tomados estos dos módulos, como grupo de expertos realizamos cada uno, una estimación en días de lo que tardaríamos en completar el módulo, damos una variación mínima y máxima en horas y de ahí sacamos una media. Realizamos la media con el promedio de este conjunto de valores y resulta la estimación en horas de lo que tardaríamos en completar los módulos.

El resto se estiman de forma relativa a estos, mediante unas fórmulas de proporcionalidad, el resultado es que tardamos cerca de 36 días para la consulta de historia, 16 para la gestión de usuarios, 12 para el dashboard y 11 días para la integración.

Autor:	Equipo 19		
Escuela Ingeniería Informática	Universidad de Oviedo		
Dirección y Planificación de Proyectos Informáticos		Hoja 45 de 47	

14 Resumen de las estimaciones

Parámetro de medida	Factor de peso			CF	Factor de ajuste			PF
	Elemental	Medio	Complejo					
Nº Entradas de usuario (IN)	3	4	6	86	38	1,03	88,58	
Nº Salidas de usuario (OUT)	4	5	7					
Nº de ficheros maestros (FM)	7	10	15					
Nº Consultas usuario (Q)	3	4	6					
Nº de interfaces externos	5	7	10					
App móvil de consulta de registro de historia	0	0	0					
	9	0	1	36	0	7		
	0	0	0	0	0	0		
	9	0	1	27	0	6		
	2	0	0	10	0	0		
Gestión de usuario	0	0	0	27	48	1,13	30,51	
	0	0	1	0	0	7		
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
	4	0	0	20	0	0		
Sistema de pods clínicos	7	0	0	109	41	1,06	115,54	
	3	1	0	12	5	0	1	
	7	0	0	49	0	0		
	2	1	2	6	4	12		
	0	0	0	0	0	0		
App móvil transporte asistencial	0	0	0	15	25	0,9	0	
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
	3	0	0	15	0	0		
Dashboard	0	0	0	22	32	0,97	21,34	
	2	0	0	8	0	0		
	2	0	0	14	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
Integración con sistemas centrales	0	0	1	20	19	0,84	16,8	
	0	0	2	0	0	14		
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0		

Figura 1: Resumen de los datos recogidos

En la figura aparece de forma resumida, la tabla de valoraciones, el CF calculado por cada módulo, su factor de ajuste y los puntos función.