

DIedrAl
Project

Plan de Proyecto

Ingeniería del Software

Àngel García Blázquez

Pablo Gutiérrez Sánchez

Alejandro Hernández Cerezo

Guillermo Martín Sánchez

Pablo Páez Velasco

Enrique Román Calvo

Curso 2016/2017

Índice

1. Introducción	2
1.1. Propósito del plan	2
1.2. Ámbito del proyecto y objetivos	2
1.2.1. Declaración del ámbito	2
1.2.2. Funciones principales	4
1.2.3. Aspectos de rendimiento	5
1.2.4. Restricciones y técnicas de gestión	5
1.3. Modelo de proceso	5
2. Estimaciones del proyecto	6
2.1. Datos históricos	6
2.2. Estimaciones de coste y duración	6
3. Estrategia de gestión del riesgo	9
3.1. Introducción: Estudio de los riesgos	9
3.2. Priorización de riesgos del proyecto	10
3.3. Plan de gestión del riesgo: Prevención, supervisión y planes de contingencia	12
3.4. Planificación temporal del control de riesgos	17
3.5. Resumen	17
4. Planificación temporal	18
4.1. Estructura de descomposición del trabajo/Planificación temporal	18
4.2. Gráfico Gantt	24
4.3. Red de tareas	24
4.4. Tabla de uso de recursos	25
5. Recursos del proyecto	26
5.1. Personal	26
5.2. Hardware y software	26
5.2.1. Hardware	26
5.2.2. Software	27
6. Gestión del equipo	28
6.1. Estructura de equipo	28
6.2. Informes de gestión	30
7. Mecanismos de Gestión y Control	32
7.1. Garantía de calidad y control	32
7.2. Gestión y control de cambios	32
7.2.1. Introducción	32
7.2.2. Tipos de ECSs y criterios para su nomenclatura	33
7.2.3. Responsables de los procedimientos de GCs y de la creación de Líneas Base	34
7.2.4. Políticas para el Control de Cambios y la Gestión de Versiones	34

I. Introducción

I.1. Propósito del plan

El centro de rehabilitación del cliente actualmente cuenta con un sistema de gestión de pacientes que no discrimina entre información privada e información clínica del paciente, impide que el terapeuta utilice convenientemente el servicio, obligándole a complementar el sistema de gestión con notas en papel u otros recursos, y no coordina adecuadamente los horarios del centro.

Por ello, vamos a desarrollar una aplicación que gestione el centro, tanto el personal, los pacientes y sus interacciones, como los recursos y materiales que los encargados necesiten utilizar durante su trabajo.

Además, contará con la posibilidad de *organizar el calendario de cada usuario*, y será capaz de *garantizar la privacidad de los pacientes y la seguridad de sus informes*, de tal manera que el personal pueda introducir comentarios sobre los pacientes y estos sean de acceso restringido.

I.2. Ámbito del proyecto y objetivos

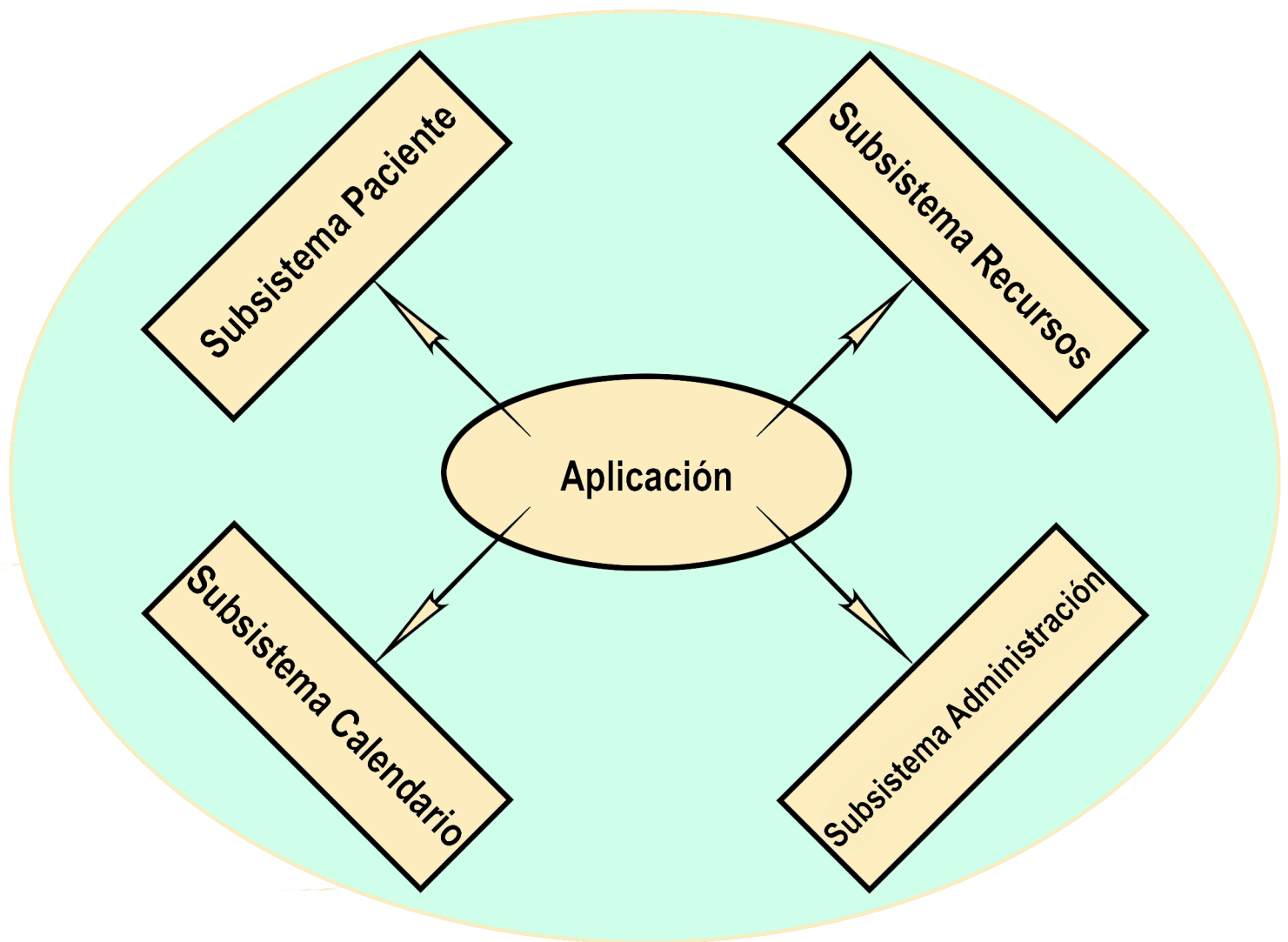
I.2.1. Declaración del ámbito

El ámbito de nuestro proyecto está motivado por la propuesta hecha por uno de los familiares de los integrantes del equipo de elaborar una aplicación destinada a facilitar la gestión de sesiones de un centro terapéutico y de ofrecer una plataforma destinada a la compartición de recursos para usar en estas sesiones.

Así, en el ámbito de la gestión de citas de un centro terapéutico hemos encontrado cuatro secciones principales:

- Una sección destinada al manejo de un banco de recursos que permita almacenar archivos de todo tipo, asociar estos recursos a actividades y estas actividades a plantillas de sesiones que puedan usar los terapeutas para facilitar su trabajo.
- Otra sección para a manejar la información de los pacientes, esto es, guardar y modificar su perfil, guardar notas de las sesiones con ellos, informes varios, etcétera.
- Una tercera sección destinada al manejo de los usuarios de la aplicación, que permita introducir pacientes y terapeutas en el sistema, mantener un perfil básico de terapeutas y establecer las relaciones entre pacientes y terapeutas.
- Y, por último, una sección destinada a organizar cronológicamente las sesiones entre pacientes y terapeutas, que ofrezca una visión intuitiva de la planificación.

Así, nos queda un sistema dividido en cuatro subsistemas, que serán los siguientes:



1.2.2. Funciones principales

Las funciones de la aplicación, por subsistema, serán:

<i>Subsistema Administración</i>	Ver Pacientes	Muestra al administrador todos los pacientes que existen en la base de datos de la aplicación.
	Añadir / Eliminar Paciente	Permite al administrador añadir y eliminar pacientes de la base de datos de la aplicación.
	Consultar / Editar Perfil	Permite al usuario ver y modificar su perfil personal, donde figura su información.
	Ver Terapeutas	Muestra al administrador los diferentes terapeutas existentes en la base de datos de la aplicación.
	Gestionar Terapeutas	Permite al administrador añadir o eliminar terapeutas de la base de datos anteriormente mencionada.
<i>Subsistema Calendario</i>	Consultar Calendario	Permite visualizar el calendario, así como filtrar los resultados que aparecen según pacientes y u otros criterios.
	Editar Calendario	Permite al terapeuta añadir o eliminar una sesión existente en el calendario.
<i>Subsistema Paciente</i>	Consultar Paciente	Permite al terapeuta visualizar un paciente que esté asociado a él, para así poder consultar su información, o los informes y notas que tenga asociados.
	Editar Paciente	Permite al terapeuta añadir, eliminar o editar tanto notas como informes asociados a un paciente, así como editar su perfil. El administrador estará autorizado, además, a editar los datos personales que figuren sobre el paciente.
<i>Subsistema Recursos</i>	Consultar Recursos / Actividades / Sesiones	Permite buscar un recurso / actividad / sesión en la base de datos de los mismos, así como eliminarlos o editarlos, lo que puede incluir una edición en las etiquetas asociadas al mismo, que facilitan su categorización.
	Crear Recurso / Actividad / Sesión	Permite al terapeuta añadir un recurso / actividad / sesión a la base de datos para poder posteriormente ser utilizado tanto por él, como por otros terapeutas.
<i>General</i>	Log in / log out	Permite a los distintos usuarios de la aplicación ingresar y salir de la misma.

1.2.3. Aspectos de rendimiento

Debido a la naturaleza del proyecto, una aplicación que gestionará gran cantidad de datos aportados por los terapeutas (desde información de sesiones y pacientes hasta material multimedia), *resulta necesario el uso de una base de datos organizada de forma que se optimicen los accesos*.

Siguiendo con la base de datos, otro aspecto relevante en cuanto al rendimiento será *el manejo del servidor que la almacene*, incluyendo el tiempo de respuesta a las peticiones, la gestión de peticiones concurrentes y la realización de copias de seguridad periódicas.

Sin embargo, puesto que el número de empleados del centro no supera las 30 personas, *la carga de trabajo que tendrá que soportar el servidor no será demasiado grande*.

1.2.4. Restricciones y técnicas de gestión

La adquisición de los medios informáticos para la instalación adecuada de la aplicación son responsabilidad del centro. DledrAI Project se encarga de su instalación en dichos equipos, pero no en la adquisición de los mismos.

El mantenimiento de la información y de la capacidad del servidor correrá al cargo de los Administradores del centro.

Se requerirá de una conexión red mínima de 200MB/s. El alcance de la misma y la velocidad adicional deberán ser factores determinados por las necesidades de los usuarios.

Se utilizará la técnica de gestión *Descentralizado Democrático*.

1.3. Modelo de proceso

Como modelo de proceso hemos elegido el modelo de *proceso unificado de desarrollo*, por ser el que nos permite planificar y desarrollar mejor el proyecto y hacerlo compatible con el estudio de nuestra carrera.

Además, hemos complementado este modelo con reuniones periódicas (coincidentes con las horas de la asignatura) que recuerdan a metodologías ágiles como el *Scrum*.

Las ventajas de esta elección son bastante evidentes, ya que con este método podemos hacer una planificación temporal ajustada a la realidad, medir el esfuerzo que tendrá cada acción de manera precisa y deshacer aquellos cambios realizados en él sin excesivo coste. Esto es posible al ser el proceso unificado de desarrollo una *metodología incremental*, lo cual implica que cada versión es una ampliación de la anterior.

Pero el añadir *toques de metodologías ágiles* es indispensable para el correcto funcionamiento del proyecto, al ser nosotros un grupo pequeño de programadores con poca experiencia, los cuales ven más práctica e intuitiva la comunicación en persona que mediante documentación.

2. Estimaciones del proyecto

A continuación vamos a exponer una estimación de costes tanto temporales como financieros del proyecto.

En cuanto a la *difícultad del problema*, no creemos que la aplicación sea demasiado complicada de programar, pues está basada en el uso de bases de datos y gran parte del código puede ser reutilizado por diferentes subsistemas de la aplicación (hay muchas funciones del tipo *Añadir-Eliminar-Editar*), siendo lo más complicado la sincronización de la base de datos con los usuarios de la aplicación (accesos simultáneos, consistencia de la información, recuperación de errores, etc).

Para calcular el esfuerzo y coste el proyecto vamos a usar la técnica de *Descomposición Basada en el Proceso*.

2.1. Datos históricos

Las estimaciones están basadas en los trabajos que hemos realizado como alumnos de Ingeniería Informática, con una complejidad de programación parecida, y teniendo en cuenta que somos un grupo de seis personas.

Hemos calculado aproximadamente 500LDC/PM. Puesto que nunca hemos trabajado, los datos respecto al dinero son altamente arbitrarios. Pondremos 1500€/PM en cuanto a salarios ya que nos parece un coste razonable para un proyecto como este y dado que somos estudiantes; y otros 250€/PM por el resto de costes. En total: 1750€/PM.

2.2. Estimaciones de coste y duración

Procedemos a mostrar las estimaciones de coste y duración realizadas:

Duración

<i>AE</i>	<i>Comunic. Cliente</i>	<i>Plan</i>	<i>Análisis Riesgos</i>	<i>Ingeniería</i>		<i>Construcc y adaptac.</i>		<i>Eval. Cliente</i>	<i>Estim. total</i>
<i>Acción</i> <i>Función</i>				<i>Análisis</i>	<i>Diseño</i>	<i>Codificación</i>	<i>Prueba</i>		
<i>Pacientes</i>				<i>0.25</i>	<i>0.55</i>	<i>1.15</i>	<i>0.5</i>		<i>2.45</i>
<i>Calendario</i>				<i>0.15</i>	<i>0.2</i>	<i>0.75</i>	<i>0.5</i>		<i>1.6</i>
<i>Admin.</i>				<i>0.2</i>	<i>0.55</i>	<i>1.15</i>	<i>0.5</i>		<i>2.4</i>
<i>Recursos</i>				<i>0.4</i>	<i>0.7</i>	<i>1.95</i>	<i>1</i>		<i>4.05</i>
<i>Estim. Total</i>	<i>0.5</i>	<i>3</i>	<i>0.25</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>2.5</i>	<i>1.5</i>	<i>15.75</i>
<i>% Esfuerzo</i>	<i>3.18</i>	<i>19.04</i>	<i>1.59</i>	<i>6.35</i>	<i>12.70</i>	<i>31.75</i>	<i>15.89</i>	<i>9.52</i>	<i>100</i>

Así, en total calculamos que el esfuerzo de todo el proyecto será de *15.75PM*

Coste

En cuanto a los gastos que generará este proyecto, hay que tener en cuenta que la aplicación no va a necesitar ningún requisito específico a la hora de ejecutarse, por lo que los ordenadores de los que dispone actualmente el centro de rehabilitación serán válidos para ejecutarla.

Por otro lado, la aplicación requiere de una base de datos donde poder almacenar tanto los datos de terapeutas, pacientes y sus respectivos informes, como los diferentes recursos que se añadan para que puedan ser utilizados por otros terapeutas del centro.

Durante la etapa de pruebas bastará con el disco duro del ordenador donde se instale el programa. Posteriormente habrá que comprar un servidor para permitir el almacenamiento y que los diferentes ordenadores desde donde se trabaje puedan tener acceso a las bases de datos.

Una opción de compra es el servidor HP ProLiant MicroServer G8 Intel G1610T/4GB, junto con el disco duro Seagate Desktop 7200.14 2TB SATA3 64MB, lo cual ascendería a unos 250€, aunque en caso de que se necesite una mayor capacidad de almacenaje se podrían considerar otras opciones.

En cuanto al desarrollo del proyecto en sí, hemos calculado que su esfuerzo es de 15.75PM. Aplicando nuestro ratio aproximado de 1750€/PM tenemos que $15.75PM * 1750€/PM = 27562.5€$

3. Estrategia de gestión del riesgo

3.1. Introducción: Estudio de los riesgos

Hemos establecido que los riesgos principales que pueden afectar al desarrollo del proyecto son:

<i>Tipo</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Descripción</i>
Negocio	Problemas con respecto al diseño	El cliente no se muestra conforme con la apariencia y/o funcionalidad del programa: el proyecto no es o no se comporta como él espera y necesita cambios.
	El cliente cancela el proyecto	Si el cliente decide abandonar el proyecto antes de que este sea finalizado, nos obligaría a plantearnos si merece la pena o no continuar con el proyecto en busca de nuevos compradores.
Proyecto	Enfermedad de algún compañero	Esto nos obligaría a redistribuir el trabajo y plantear una planificación temporal alternativa mientras ese miembro no se encuentre disponible.
	Subestimación del tamaño del proyecto	Es complicado prever si se han recogido todos los requisitos y aspectos del proyecto, pudiendo surgir a posteriori complicaciones en el desarrollo del proyecto si no es así.
	Abandono del proyecto de algún miembro del equipo	Es posible que en alguna de las etapas del proyecto un integrante del equipo se sienta desmotivado, encuentre una oferta de trabajo mejor o directamente quiera abandonar el proyecto; lo cual retrasaría, como mínimo, las estimaciones previas del proyecto y cargaría con más trabajo a todos los miembros restantes.
	Aparición de problemas de desorganización del equipo	Es la primera vez que los integrantes del equipo realizan un trabajo como éste; por lo que es muy fácil que el reparto de tareas no sea equitativo, que haya gente que quiera dirigir el trabajo de todos los demás o que directamente no haya suficiente comunicación entre las partes, descuadrando el proyecto.
	Cambio de los requisitos establecidos por el cliente	El cliente puede plantear nuevas funcionalidades que añadir a la aplicación o cambiar alguna de las ya existentes a mitad del proyectos. Esto obligaría a modificar el trabajo ya realizado y sería más o menos costoso en función de qué grado de desarrollo lleve el proyecto.
Técnicos	Fallos en la estimación del tiempo	Puede ocurrir que las estimaciones que vayamos realizando a lo largo del proyecto sean inexactas, debido a la inexperiencia del equipo.
	Falta de conocimientos para el desarrollo de la aplicación	Al ser la primera vez que el equipo se enfrenta a un proyecto de esta envergadura es muy probable que esto ocurra. Además, no se tienen nociones previas sobre gran parte de los componentes del proyecto, como por ejemplo las bases de datos o las interfaces gráficas.
	Ineficiencia del código y así, lentitud de la aplicación	Puede ocurrir que una vez terminado el código nos demos cuenta de que la aplicación es demasiado lenta en relación a lo que el cliente nos había pedido. Esto nos obligaría a revisar el código y buscar formas de optimizarlo.
Sin Clasificar	Fallos del servidor usado para la base de datos	Uno de los pilares fundamentales de la aplicación es el banco de recursos común a todos los terapeutas y por tanto debemos prestar especial atención a que el servidor que almacena estos datos funcione correctamente.
	Problemas legislativos por el almacenamiento de información de los pacientes	En este tipo de proyectos donde se manejan datos muy personales y delicados, es importante tener en cuenta todas las restricciones y obligaciones legislativas para el correcto tratamiento de los mismos.
Sin Clasificar	Aparición de problemas de seguridad (robos/pérdidas) .	Este riesgo está muy relacionado con el apartado anterior, pues es tan importante saber qué datos podemos almacenar como protegerlos frente a posibles amenazas y actuar en caso de pérdidas.

3.2. Priorización de riesgos del proyecto

Vamos a clasificar la prioridad de los riesgos según SQAS-SEI.

Este modelo establece 5 niveles de prioridad en función de la probabilidad de que tenga lugar el riesgo y del impacto que tiene la ocurrencia del riesgo en el desarrollo del proyecto.

Clasificaremos los riesgos según la siguiente tabla:

Severidad \ Frecuencia	Frecuente	Probable	Ocasional	Remoto	Improbable
Catastrófico	IN	IN	IN	H	M
Crítico	IN	IN	H	M	L
Serio	H	H	M	L	T
Menor	M	M	L	T	T
Insignificante	M	L	T	T	T
Leyenda	IN: Intolerable	H: Alto	M: Medio	L: Bajo	T: Tolerable

Y así, si clasificamos los riesgos con respecto a su frecuencia y severidad para obtener la prioridad:

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Prioridad
<i>Problemas con respecto a la interfaz gráfica y el diseño en general</i>	Probable	Serio	<i>Alto</i>
<i>El cliente cancela el proyecto</i>	Improbable	Catastrófico	<i>Medio</i>
<i>Enfermedad de algún miembro del equipo</i>	Ocasional	Serio	<i>Medio</i>
<i>Subestimación del tamaño del proyecto</i>	Probable	Serio	<i>Alto</i>
<i>Abandono del proyecto de algún miembro del equipo</i>	Remoto	Crítico	<i>Medio</i>
<i>Aparición de problemas de desorganización del equipo</i>	Frecuente	Menor	<i>Medio</i>
<i>Cambio de los requisitos establecidos por el cliente</i>	Ocasional	Crítico	<i>Alto</i>
<i>Fallos en la estimación del tiempo</i>	Probable	Serio	<i>Alto</i>
<i>Falta de conocimientos para el desarrollo de partes concretas de la aplicación</i>	Frecuente	Crítico	<i>Intolerable</i>
<i>Ineficiencia del código y consecuentemente lentitud de la aplicación</i>	Ocasional	Serio	<i>Medio</i>
<i>Fallos del servidor usado para la base de datos</i>	Ocasional	Serio	<i>Medio</i>
<i>Problemas legislativos por el almacenamiento de información personal de los pacientes</i>	Remoto	Catastrófico	<i>Alto</i>
<i>Aparición de problemas de seguridad (robo/pérdida de datos)</i>	Remoto	Catastrófico	<i>Alto</i>

Y en consecuencia, los riesgos quedan ordenados de la siguiente manera:



3.3. Plan de gestión del riesgo: Prevención, supervisión y planes de contingencia

Prioridad 1

<i>Riesgo</i>	<i>Falta de conocimientos del equipo</i>
Prevención	Identificar las áreas del proyecto que no sabemos realizar y comenzar a estudiarlas/prepararlas con tiempo.
Supervisión	Controlar que vamos manejando las partes del proyecto y que no surgen problemas nuevos.
Plan de contingencia	Sesiones de estudio/trabajo en grupo intensivas.

Prioridad 2

<i>Riesgo</i>	<i>Problemas de seguridad</i>
Prevención	Implementar sistema de cifrado, estableciendo que a la información importante/comprometida solo puedan acceder ciertas personas previa identificación.
Supervisión	Encargar a alguien con conocimientos en el tema que trate de acceder al sistema y modificar/acceder a datos sin permiso, en caso de que suceda realizar los cambios necesarios para que no pueda volver a suceder.
Plan de contingencia	Averiguar qué ha fallado y realizar cambios en el sistema: enmendar puntos flacos. Si ha lugar, iniciar acciones legales.
<i>Riesgo</i>	<i>Problemas legislativos</i>
Prevención	Estudiar la legislación vigente en temas de protección de datos y realizar un plan de proyecto que no la incumpla.
Supervisión	Estar atentos a cambios legislativos ->Revisar el BOE.
Plan de contingencia	Modificar las partes en las que se incumpla la ley y tratar de llegar a un acuerdo con la otra parte.
<i>Riesgo</i>	<i>Cambios de requisitos</i>
Prevención	Revisar la transcripción de requisitos con cuidado de que esté todo claro: identificar partes ambiguas.
Supervisión	Contacto constante con el cliente respecto del desarrollo de la aplicación.
Plan de contingencia	Rehacer especificación de requisitos y todas las partes del proyecto que requieran cambios.

<i>Riesgo</i>	<i>Ineficiencia del código</i>
Prevención	Realizar estudio previo con el que determinemos las alternativas más eficientes en la programación de las funciones de cada módulo.
Supervisión	Realizar comprobaciones de tiempos y memoria conforme tengamos escrita cada parte del proyecto.
Plan de contingencia	Hacer pruebas para identificar qué provoca la lentitud, corregir fallos y lanzar actualización.

<i>Riesgo</i>	<i>Disgusto con respecto al diseño</i>
Prevención	Cumplir los requisitos establecidos por el cliente, evitar equívocos en la transcripción de requisitos.
Supervisión	Hacer reuniones con la cliente en las que le vayamos mostrando la evolución del proyecto (de forma visual, mostrándole las pantallas, los casos de uso...).
Plan de contingencia	Rehacer la especificación de requisitos software y actualizar la aplicación.

<i>Riesgo</i>	<i>Fallos estimación del tiempo</i>
Prevención	Realizar una planificación temporal realista.
Supervisión	Controlar que se cumplan los plazos.
Plan de contingencia	En caso de que se nos desborde el trabajo, tenemos dos planes: En primer lugar, tendríamos que repartirnos el trabajo que vaya con retraso entre todos y en caso de que esto falle tendríamos el segundo plan: solicitar un aumento de plazo.

Prioridad 3

<i>Riesgo</i>	<i>Enfermedad de algún miembro del equipo</i>
Prevención	Es imposible prever cuando un miembro va a caer enfermo.
Supervisión	Realizar reuniones periódicas donde los integrantes informen al resto del trabajo realizado hasta el momento.
Plan de contingencia	Planificación temporal alternativa, repartiendo entre los miembros restantes el trabajo del miembro enfermo.
<i>Riesgo</i>	<i>Problemas de organización del equipo</i>
Prevención	Realizar un plan de equipo justo con el que estemos todos conformes y sobre todo realista.
Supervisión	Controlar que se lleven a cabo las entregas y en caso de que sea necesario, realizar cambios al vuelo.
Plan de contingencia	Reunión de equipo y reorganización.
<i>Riesgo</i>	<i>El cliente cancela el proyecto</i>
Prevención	Firmamos un contrato con el cliente, en el que se incluya una cláusula que le penalice si decide echarse atrás.
Supervisión	De nuevo nos tratamos de adaptar lo máximo al criterio del paciente, informándole de los avances del proyecto.
Plan de contingencia	Realizamos un estudio de mercado de ese tipo de aplicaciones, valorando si merece o no la pena continuar con el proyecto. En caso afirmativo, procedemos a buscar nuevos clientes.

<i>Riesgo</i>	<i>Fallos del servidor usado para la base de datos</i>
Prevención	Hacer copias periódicas de seguridad del contenido del servidor y vigilarlo regularmente para solucionar los problemas a tiempo.
Supervisión	Testear que el servidor funciona correctamente conforme avanzamos en el proyecto.
Plan de contingencia	Se buscarán soluciones adecuadas al problema en cuestión: lentitud, fallo al acceder desde otros ordenadores. . . En todo caso, si no se encuentra solución habrá que buscar alternativas al servidor usado.
<i>Riesgo</i>	<i>Subestimamos el tamaño del proyecto</i>
Prevención	Tratar de hacer un plan de proyecto lo más realista posible, poniéndonos siempre en el peor de los casos.
Supervisión	Hacer evaluaciones periódicas en las que valoremos si las previsiones anteriores eran o no realistas.
Plan de contingencia	Podemos adoptar distintas alternativas en función del momento del proyecto en el que se nos presente el problema. Un plan sería reorganizar las tareas de los miembros del equipo. Otro plan sería buscar nuevos integrantes para trabajar en el proyecto.
<i>Riesgo</i>	<i>Abandono del proyecto de alguien</i>
Prevención	Tratar de mantener una relación buena con todos los miembros del equipo y ayudarnos en lo máximo posible.
Supervisión	Cuidar que las cargas de trabajo estén bien repartidas. Preocuparnos por el bienestar de nuestros compañeros.
Plan de contingencia	De nuevo tenemos dos planes: El primer plan consistiría en buscar un sustituto, tanteando a la gente de los otros proyectos principalmente. En caso de no encontrar a nadie el plan sería reorganizar el trabajo entre todos y de ser necesario hablar con el cliente y reducir las prestaciones de la aplicación.

3.4. Planificación temporal del control de riesgos

Vamos a ir abordando todos los problemas según vayan surgiendo, siguiendo los planes que hemos especificado para cada uno de los problemas.

En cada reunión se comentarán los problemas que hayan ido apareciendo, y se plantearán posibles soluciones en caso de que no se hayan arreglado.

Mantendremos un contacto continuo con el cliente para que además nos de *feedback* y así podamos prevenir con antelación suficiente los cambios que pueda requerir el cliente.

3.5. Resumen

En esta sección, hemos clasificado y analizado una gran lista de riesgos, buscando alternativas razonables para poder tratarlos.

Cabe destacar que la mayoría se previenen con una correcta comunicación, ya sea entre los integrantes del grupo o con el cliente. Por tanto, vemos importante incentivar las reuniones periódicas para comentar el avance del proyecto.

También vemos necesario informarnos a fondo sobre ciertos aspectos de la aplicación, tanto para aprender a manejar ciertas funciones que no dominamos como para adquirir conocimiento a nivel legislativo y de protección de datos.

4. Planificación temporal

4.1. Estructura de descomposición del trabajo/Planificación temporal

Para clasificar las distintas tareas del sistema se seguirá la descomposición de referencia sugeridos en los apuntes de la asignatura.

Se contemplarán los siguientes módulos y actividades:

Leyenda: F (Formación), I (Ingeniería), R (Planificación y Gestión del Riesgo), CA (Construcción y Adaptación), EC (Evaluación con el cliente)

<i>Módulo</i>	<i>Actividades</i>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Documentación bases de datos (F) ■ Diseño del Banco de Recursos (I) ■ Evaluación Diseño BR (EC) ■ Implementación y Codificación del Banco de Recursos (CA) ■ Prueba Código BR (CA)
Calendario	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño del Calendario (I) ■ Evaluación Diseño Calendario (EC) ■ Codificación del Calendario (CA) ■ Prueba Código Calendario (CA)
Administración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño del sistema de Administración (I) ■ Evaluación diseño del SA (EC) ■ Codificación del SA (CA) ■ Prueba Código SA (CA)
Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño del gestor de pacientes (I) ■ Evaluación diseño GP (EC) ■ Codificación del GP (CA) ■ Prueba Código GP (CA)

Módulo Proyecto	<ul style="list-style-type: none">■ Análisis Proyecto (I)■ Diseño de Proyecto (I)■ Opinión Cliente + Revisión SRS (EC)■ Cierre SRS (EC)■ Opinión Cliente + Revisión Plan de Proyecto (R, EC)■ Cierre Plan de Proyecto (R)■ Revisiones de los diseños de cada uno de los módulos 1 – 4 (I)■ Revisiones de los códigos de cada uno de los módulos 1 – 4 (CA)■ Revisiones de Riesgos (R)■ Cierre Código (CA)■ Entrega del Proyecto (EC)
-----------------	--

En la composición del SRS y del Plan de Proyecto se utilizó el siguiente plan de descomposición del trabajo (manteniendo las notaciones y módulos anteriores):

Módulo Proyecto (PP)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrevista con el cliente (EC) ■ Extracción de requisitos (EC, I) ■ Redacción del propósito y presentación del proyecto (EC, I) ■ Especificación del Ámbito del Proyecto y Objetivos (EC, I) ■ Estimaciones y documentación previa (F, EC) ■ Desarrollo del plan de gestión de riesgos (R) ■ Análisis de Riesgos (R) ■ Planificación temporal (Plan de Proyecto) (R) ■ Recursos del Proyecto (R) ■ Determinación de la Estructura del Equipo (R) ■ Revisión del documento (R) ■ Cierre del plan de Proyecto (R, EC)
Módulo Proyecto (SRS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Redacción de la introducción del SRS (I) ■ Descripción general del proyecto (I) ■ Requisitos específicos (I) ■ Redacción e Identificación Casos de Uso (I) ■ Diseño y explicación de Pantallas (I) ■ Resto de Requisitos (I) ■ Revisión del Documento (R) ■ Cierre del SRS (R, EC)

Dividimos la tabla EDT en dos partes (por tamaño) y queda de la siguiente manera:

AE	Formación y Documentación		Planificación del Proyecto y Gestión de riesgos		Ingeniería	
Acción	Formación	Documentación	Planificación	Gestión de Riesgos	Análisis	Diseño
Módulo Paciente		Entrevista con el cliente (02/11/16, 09/11/16, 20/11/16)	Cierre SRS (22/01/17)			Diseño del Gestor de Pacientes (Pantallas: 22/11/16 - 02/12/16, Casos de Uso: 13/11/16 - 02/12/16 , Interfaz definitivo: 09/02/17 - 15/02/17, Aplicación: 16/02/17 - 27/02/17) Revisión del diseño (Pantallas: 03/12/16 - 07/12/16, Casos de Uso: 03/12/16 - 07/12/16)
Módulo Calendario		Estimaciones y otra documentación (09/12/16 - 24/12/16)	Cierre plan de Proyecto (22/01/17) Planificación temporal (17/12/16 - 24/12/16) Determinación estructura del equipo (13/11/16 - 18/11/16)	Análisis de Riesgos (22/11/16 - 26/11/16) Revisión de Riesgos (27/12/16 - 28/12/16, 15/01/17 - 17/01/17 , 04/04/17 - 07/04/17, 20/04/17 - 23/04/17)	Análisis de requisitos del sistema (13/11/16 - 18/11/16, 22/11/16 - 02/12/16)	Diseño del Cronograma (Pantallas: 22/11/16 - 02/12/16, Casos de Uso: 13/11/16 - 02/12/16 , Interfaz definitivo: 09/02/17 - 15/02/17, Aplicación: 16/02/17 - 27/02/17) Revisión del diseño (Pantallas: 03/12/16 - 07/12/16, Casos de Uso: 03/12/16 - 07/12/16)
Módulo Recursos	Formación sobre bases de datos (31/12/16 - 21/01/17)	Diseño documentos (31/12/16 - 14/01/17)	Revisión SRS (03/12/16 - 07/12/16, 27/12/16 - 28/12/16, 15/01/17 - 19/01/17) Revisión Plan de Proyecto (03/12/16 - 07/12/16, 27/12/16 - 28/12/16, 15/01/17 - 19/01/17)	Desarrollo del plan de gestión de riesgos (27/11/16 - 02/12-16)		Diseño del Banco de Recursos (Pantallas: 22/11/16 - 02/12/16, Casos de Uso: 13/11/16 - 02/12/16 , Interfaz definitivo: 09/02/17 - 15/02/17, Aplicación: 16/02/17 - 27/02/17) Revisión del diseño (Pantallas: 03/12/16 - 07/12/16, Casos de Uso: 03/12/16 - 07/12/16)
Módulo Administración		Unificación documentos (09/12/16 - 10/12/16, 29/12/16, 20/01/17 - 21/01/17)	EDT (12/12/16 - 16/12/16)			Diseño del sistema de Administración (Pantallas: 22/11/16 - 02/12/16, Casos de Uso: 13/11/16 - 02/12/16 , Interfaz definitivo: 09/02/17 - 15/02/17, Aplicación: 16/02/17 - 27/02/17) Revisión del diseño (Pantallas: 03/12/16 - 07/12/16, Casos de Uso: 03/12/16 - 07/12/16)

AE	Construcción y Adaptación			Evaluación con el cliente	
Acción	Codificación	Prueba	Ensamblaje	Instalación	Evaluación
Módulo Paciente	Instalación del software de desarrollo (09/02/17 - 15/02/17) Codificación del Gestor de Pacientes (28/02/17 - 02/04/17) Revisión del código (04/04/17 - 11/04/17, 27/04/17 - 02/05/17)	Prueba del Gestor de Pacientes (14/04/17 - 18/04/17, 03/05/17 - 06/05/17)	Ensamblaje de cada módulo (20/04/17 - 23/04/17)	Implantación del software (11/05/17 - 15/05/17)	Evaluación con cliente: diseño, SRS, Plan de Proyecto (23/01/17 - 31/01/17) Evaluación del programa (24/04/17 - 26/04/17, 07/05/17 - 10/05/17) Entrega del Proyecto (8/11/16, 12/11/16, 19/11/16, 11/12/16, 30/12/16, <u>Primer cuatrimestre:</u> 23/01/17, <u>Final:</u> 16/05/17) Aprobación del cliente (08/02/17)
Módulo Calendario	Instalación del software de desarrollo (09/02/17 - 15/02/17) Codificación del Cronograma (28/02/17 - 02/04/17) Revisión del código (04/04/17 - 11/04/17, 27/04/17 - 02/05/17)	Prueba del Cronograma (14/04/17 - 18/04/17, 03/05/17 - 06/05/17)			
Módulo Recursos	Instalación del software de desarrollo (09/02/17 - 15/02/17) Codificación del Banco de Recursos (28/02/17 - 02/04/17) Revisión del código (04/04/17 - 11/04/17, 27/04/17 - 02/05/17)	Prueba del Banco de Recursos (14/04/17 - 18/04/17, 03/05/17 - 06/05/17)			
Módulo Administración	Instalación del software de desarrollo (09/02/17 - 15/02/17) Codificación del Sistema de Administración (28/02/17 - 02/04/17) Revisión del código (04/04/17 - 11/04/17, 27/04/17 - 02/05/17)	Prueba del Sistema de Administración (14/04/17 - 18/04/17, 03/05/17 - 06/05/17)			

4.2. Gráfico Gantt

Adjuntamos el diagrama de Gantt como archivo .gan. La leyenda es la siguiente:

- Verde: Organización Equipo, formación y documentación.
- Morado: Revisiones.
- Rojo: Riesgos.
- Rosa Oscuro: Evaluaciones con el cliente.
- Amarillo: Diseño.
- Azul: Entrevistas, requisitos, y tareas de redacción iniciales.
- Marrón: Codificación.
- Rosa Claro: Pruebas.
- Gris: Unificación de Documentos.
- Negro: Hitos.

Los colores adicionales se emplean para diferenciar tareas que no pertenecen a los grupos anteriores pero que comparten características similares (por ejemplo, el color naranja se emplea en tareas que podrían considerarse como edición o maquetado, pero al mismo tiempo como diseño o revisiones, mientras que el marrón oro se utiliza para representar tareas relacionadas con el paso a **LaTEX** de documentos del proyecto, o para revisiones estéticas de los mismos).

Si bien el diagrama ha sido editado para reflejar más en detalle la distribución temporal de los primeros cuatro meses del proyecto, la parte asociada a la segunda mitad del curso aparece planteada de una forma más lineal y estructurada, debido fundamentalmente a la falta de información relativa a los objetivos y actividades a desarrollar durante la continuación de la asignatura.

[Enlace a Diagrama de Gantt Interactivo](#)

4.3. Red de tareas

Para la red de tareas, hemos usado la técnica PERT. Adjuntamos la imagen de la red completa como imagen .jpg. se puede acceder con en el siguiente link: [Pert](#).

4.4. Tabla de uso de recursos

	<i>DESARROLLO</i>	<i>CLIENTE</i>
<i>HARDWARE</i>	<ul style="list-style-type: none">■ Ordenadores de los laboratorios de la facultad.■ Ordenadores personales de los integrantes del equipo.	<ul style="list-style-type: none">■ Ordenadores■ Servidor
<i>SOFTWARE</i>	<ul style="list-style-type: none">■ Modelio, Google Drive, Gantt Project.■ Eclipse, Pencil e Invision.■ Microsoft Word, BitBucket, Overleaf.	<ul style="list-style-type: none">■ Java

5. Recursos del proyecto

5.1. Personal

El equipo de DledrAI consta de seis miembros, repartidos por subsistemas:

- 2 integrantes encargados del subsistema de administración.
- 2 Integrantes encargados del subsistema de recursos.
- 1 integrante encargado del subsistema del calendario.
- 1 integrante encargado del subsistema paciente.

Para más información sobre el equipo, consúltase la sección [Estructura de equipo](#)

Por otro lado, los seis miembros tienen repartidas las tareas de programación, de diseño de la aplicación y de documentación.

Uno de los miembros del grupo se encarga de la comunicación con el cliente.

5.2. Hardware y software

5.2.1. Hardware

- **Hardware de desarrollo:** El hardware utilizado para el desarrollo serán los ordenadores de sobremesa de los laboratorios de la facultad y los ordenadores personales de los miembros del equipo.
- **Hardware del cliente:** El hardware requerido para la aplicación será un ordenador de sobremesa, pues el objeto de la aplicación es facilitar el trabajo a los terapeutas en un centro médico. Además de esto, se requerirá también un servidor donde almacenar las bases de datos que utiliza la aplicación para funcionar correctamente.

5.2.2. Software

- *Software de desarrollo:*

- **Modelio:** Herramienta que permite, entre otras cosas, la creación de diagramas de casos de uso y de actividad.
- **Eclipse:** Herramienta de programación avanzada, tanto en Java como en otros lenguajes de programación.
- **Google Drive:** Herramienta de almacenamiento online, que permite el acceso simultáneo desde ordenadores diferentes a archivos en la red.
- **Pencil e Invision:** Herramientas que permiten la creación de pantallas.
- **Microsoft Word:** Editor de texto para documentación.
- **Overleaf:** Plataforma de edición de código látex (para documentación).
- **Bitbucket:** Herramienta de gestión de proyectos.
- **GanttProject:** Herramienta para realizar diagramas de Gantt.

- *Software del cliente:* El software necesario para que el cliente ejecute correctamente la aplicación será Java, pues la aplicación estará programada en este lenguaje.

6. Gestión del equipo

6.1. Estructura de equipo

Estudiamos los siete factores (además del tamaño del equipo) establecidos por Mantei para organizar la estructura del equipo:

<i>Tamaño del equipo</i>	6 personas, tamaño pequeño.
<i>Dificultad del problema</i>	Dificultad media-baja, no es un proyecto a gran escala y tiene una estructura clara.
<i>Tamaño en Líneas de Código (LDC) o Puntos de Función (PF)</i>	Estimamos un tamaño de código medio-bajo, basándonos en la dificultad media-baja del problema y que la mayor parte de las prestaciones que nos piden son del tipo “añadir-editar-eliminar”, lo que probablemente nos permita reutilizar código.
<i>Duración del equipo</i>	El equipo será el mismo desde su fundación hasta la entrega de la aplicación (salvo abandonos imprevistos).
<i>Modularidad del problema</i>	Consideramos que la modularidad del problema es baja, no se puede realizar una división en subsistemas independientes (todo está muy relacionado).
<i>Calidad y fiabilidad del sistema a construir</i>	El proyecto ha de ser capaz de funcionar desde el momento de la entrega y de cumplir todos los requisitos de calidad pedidos por el cliente con una fiabilidad alta, de forma que no se produzcan fallos o si éstos se producen no produzcan problemas serios.
<i>Fecha de entrega</i>	Junio 2017 (9 meses para el desarrollo del proyecto).
<i>Comunicación requerida en el proyecto</i>	Se requiere de una comunicación alta, pues no es posible realizar una división del proyecto en secciones completamente independientes y los integrantes del equipo contamos con poca experiencia en proyectos, de forma que necesitaremos apoyarnos y consultarnos constantemente.

Debido principalmente a la *comunicación* requerida, pero también por el *tamaño del proyecto y del equipo*, la baja modularidad y la *dificultad del problema*, nos hemos decantado por una estructura de equipo muy similar a la de *Descentralizada Democrática*.

De esta manera, si bien es cierto que dividiremos la aplicación en subsistemas y estableceremos quién participará en cada subsistema, la comunicación será constante y los cambios de roles comunes; además, las decisiones se tomarán en consenso y no habrá jefes, aunque sí habrá uno o dos responsables en cada subsistema.

Esta estructura también viene motivada por otros factores, como que sería complicado establecer jefes claros partiendo de que todos tenemos la misma experiencia en proyectos, de forma que establecer figuras

de autoridad podría ser un causante de fricciones entre nosotros.

Además, el modelo DD es el más cercano a la forma de trabajar que surgió naturalmente antes de considerar establecer una estructura de equipo.

Así los responsables de los subsistemas serán los siguientes:

RESPONSABLES POR SUBSISTEMA

<u>Subsistema Paciente</u>  <i>Pablo Páez Velasco</i>	<u>Subsistema Calendario</u>  <i>Ángel García Blázquez</i>
<u>Subsistema Recursos</u>  <i>Enrique Román Calvo</i>  <i>Pablo Gutiérrez Sánchez</i>	<u>Subsistema Administración</u>  <i>Guillermo Martín Sánchez</i>  <i>Alejandro Hernández Cerezo</i>

La división está basada según nuestro interés en cada subsistema y en el hecho de que hemos considerado que los subsistemas de recursos y usuarios necesitaban más personal que los subsistemas pacientes y calendario debido al volumen de casos de uso (y consecuentemente, de trabajo) asociados a ellos.

6.2. Informes de gestión

A continuación, se explicará de forma más detallada cuál ha sido la función de cada subgrupo en relación a su subsistema asociado:

<p><i>Subsistema Administración</i></p>	<p>Encargado de gestionar las opciones de visualización de usuarios del sistema y de las funciones extras de las que dispone el administrador del centro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ver perfil, función que permite que cada usuario vea toda la información de su perfil y modifique su información de contacto. ■ Ver pacientes, función de la que dispone el administrador para visualizar todos los pacientes del centro, y con la que puede añadir nuevos pacientes, eliminar algún paciente del centro o modificar sus datos. Además, puede elegir un paciente de la lista y vincularlo a un terapeuta; para que este tenga acceso a todos sus informes. ■ Gestionar terapeutas, función desde la cual el administrador puede añadir nuevos terapeutas al centro, eliminarlos o modificar sus datos personales. También existe la opción de desligar de un terapeuta alguno de sus pacientes, para restringir el acceso a los datos del paciente. ■ Ver terapeutas, función común tanto a los terapeutas del centro como al administrador, que permite visualizar la información básica de todos los terapeutas del centro.
<p><i>Subsistema Calendario</i></p>	<p>Encargado de la consulta y planificación temporal de las sesiones entre pacientes y terapeutas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Consultar calendario, función que permite ver la organización temporal de las sesiones de forma intuitiva y posibilita además acceder desde esta planificación a la información de cada sesión. ■ Modificar calendario, función que permite, desde el calendario en sí, añadir y eliminar nuevas sesiones a la planificación, así como posibilita el acceso a la edición de la información de éstas. ■ Ambas funciones aportarán la funcionalidad de permitir filtrar la vista del calendario en función del mes y el año en que se celebren las sesiones o de los pacientes o terapeutas que participen en ellas.

<p><i>Subsistema Paciente</i></p>	<p>Encargado de gestionar a los pacientes incluidos en la base de datos de la aplicación, asociados al terapeuta que en ese momento esté utilizando la aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Consultar paciente, función con la que un terapeuta puede visualizar la lista de todos los pacientes que tiene asociados en un momento determinado, así como filtrar los resultados que aparecen en pantalla utilizando un buscador o consultar uno determinado. ■ Editar Paciente, función con se pueden modificar los distintos campos que forman parte del paciente. De esta forma un terapeuta podría añadir, eliminar o modificar sus notas y sus informes, así como su perfil (también puede añadir una nota a varios pacientes a la vez). <p>En caso de que el usuario que estuviese utilizando la aplicación fuese el administrador, Editar Paciente incluiría la opción -Editar datos personales-, lo que le permitiría modificar esa parte de información .</p>
<p><i>Subsistema Recursos</i></p>	<p>Encargado de todos los elementos asociados a la base de datos que emplearán los terapeutas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gestión de recursos, donde recursos son todos aquellos archivos almacenados en la base de datos que puede emplear el terapeuta, los cuales no son producto de la aplicación. Incluye su creación, edición, consulta y eliminación de la base de datos. ■ Gestión de actividades, donde actividades son conjuntos de recursos y otras actividades más simples, los cuales van asociados información identificadora y explicativa. Estas actividades representan rutinas de trabajo a realizar. Incluye la creación, edición, consulta y eliminación de la base de datos de los mismos. ■ Gestión de plantillas de sesiones, donde estas plantillas son conjuntos de recursos y actividades con documentación asociada a ellos. Incluye la creación, edición, consulta y eliminación de la base de datos de estas, pero no su asociación con pacientes. ■ Gestión de etiquetas, donde etiquetas son filtros asociados a elementos de la base de datos, los cuales se utilizarán durante la búsqueda de elementos de la base de datos para mostrar al terapeuta sólo aquellos que tengan relación con su búsqueda. Incluye su creación y eliminación.

7. Mecanismos de Gestión y Control

7.1. Garantía de calidad y control

En nuestro proyecto, consideramos que es fundamental la *visión crítica del cliente* con el producto que estamos realizando. Por lo tanto, todas las medidas de calidad que hemos tomado se centran en mostrar los avances del proyecto al consumidor; y que sea este el que de su aprobación.

Puesto que ningún integrante del equipo es responsable único del trabajo, *todos los éxitos y fracasos son del equipo en su conjunto*; lo que contribuye a que todo el mundo se implique en mayor medida en el proyecto. En consecuencia, el trabajo resultante es de mayor calidad.

7.2. Gestión y control de cambios

7.2.1. Introducción

Puesto que nuestro equipo está formado por 6 componentes, la coordinación del mismo puede presentar dificultades en aspectos como la creación y/o edición de archivos, ya que se pueden producir solapamientos de cambios. En este apartado, se van a justificar los protocolos que se han empleado en este trabajo para solventar este problema.

Conceptos clave

- **GCs:** Actividad de protección que gestiona el cambio en los componentes del proyecto a lo largo de su vida
- **Líneas Base:** Especificación o producto que se ha revisado formalmente y sobre los que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior y que puede cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambios.
- **ECS:** Información creada como parte del proceso de ingeniería del software en el transcurso del desarrollo del proyecto.

7.2.2. Tipos de ECSs y criterios para su nomenclatura

<i>ECSs</i>	<i>Protocolos de nomenclatura de ECSs</i>
SRS y Plan de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Antes de utilizar LaTeX <p>Para reflejarlas distintas versiones que íbamos subiendo al Drive compartido, decidimos llevar un índice reflejando la entrega en la que estábamos trabajando y un subíndice que indicaba la versión más reciente de esa entrega de entre todas las anteriores. Una vez realizada la entrega, todas las versiones no finales se borraban de la carpeta compartida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Al utilizar LaTeX: <p>Al utilizar la herramienta online Overleaf, todos los cambios realizados en estos archivos se reflejaban automáticamente a todos los integrantes del equipo. Por tanto el mecanismo de control de versiones se redujo a avisar por la red social Whatsapp de los cambios realizados.</p>
Diagramas de actividad, casos de uso y pantallas	<p>En los diagramas de actividad, casos de uso y pantallas; hemos mantenido los mismos identificadores en todas las entregas. Estos se componen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identificador de cada subsistema en mayúscula ■ Nombre de archivo. ■ Todos los archivos estarán dentro de una jerarquía de carpetas que facilite su acceso y consulta. <p>Ej: Requisitos/Casos de Uso/Subsistema Recursos/RECURSOS_Gestionar_Etiquetas.pdf. Nota: En casos como las pantallas de inicio que no están ligadas a ningún subsistema, se prescindirá de identificador asociado.</p>
EDT y Diagramas de Gantt	<p>En los Diagramas de Gantt hacemos distinción temporal de las actividades, y el nombre de cada una será lo más descriptivo y particular posible. Los archivos EDT y Gantt tienen de nombre EDT y IS.gantt.</p>
Archivos README	<p>Los archivos README estarán en la carpeta correspondiente y serán del tipo README.txt o similar.</p>
Transcripción de requisitos	<p>La transcripción de requisitos debe permanecer inmutable durante el transcurso del proyecto.</p>
Casos de prueba y código fuente	<p>Se hace mención a ellos ya que eventualmente se deberá crear un protocolo para su nomenclatura,</p>

7.2.3. Responsables de los procedimientos de GCs y de la creación de Líneas Base

Para el correcto control de cambios se ha decidido nombrar a dos representantes del proyecto encargados de comprobar que todos los cambios se han realizado correctamente. Por la naturaleza del proyecto, los subsistemas Administración y Recursos son los menos relacionados entre sí de entre todo el proyecto. Por tanto, se decidió por parte de todo el equipo que *Alejandro Hernández Cerezo* y *Enrique Román Calvo* fuesen los encargados de controlar y revisar que se cumplieran todos los protocolos anteriormente mencionados, y que todos los errores localizados fuesen subsanados.

En concreto, Alejandro se va a encargar de la supervisión de los subsistemas Calendario y Recursos y Enrique de los subsistemas Administración y Pacientes. Esta decisión viene motivada por la falta de conocimiento en profundidad de cada uno de los gestores en los subsistemas que supervisa; lo cual les permite tener una visión más global y objetiva de la parte a revisar.

7.2.4. Políticas para el Control de Cambios y la Gestión de Versiones

Los estándares utilizados vienen recogidos en la siguiente tabla:

<h2>SRS y Plan de Proyecto</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A la hora de la redacción de ambos documentos, los hemos dividido en secciones y asignado a todos los componentes del proyecto varias de ellas. Al haberse realizado en una aplicación online (Overleaf), los miembros podían realizar una edición simultánea. ■ Para realizar la parte de edición, el encargado fue Àngel García Blàzquez y los encargados de la revisión y corrección del Plan de Proyecto y la SRS fueron Enrique y Alejandro, respectivamente.
<h2>Pantallas</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A la hora de creación de las plantillas, hemos diseñado con la aplicación Pencil una plantilla madre inicial sobre la que hemos realizado modificaciones para mantener un formato común a todas ellas. ■ Para su conversión a pdf navegable hemos delegado en Pablo Páez Velasco el trabajo de linkeado, con el fin de evitar posibles desajustes de formato. ■ Para realizar cambios en las pantallas, se volvía a diseñar con la aplicación Pencil y se le comunicaba a Paez para linkear la nueva pantalla con Invision.
<h2>Diagramas de actividad y diagramas de casos de uso</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se utilizó la herramienta Modelio para realizar los diagramas de actividad, ■ Para realizar la parte de edición, el encargado fue Àngel García Blàzquez y los encargados de la revisión y corrección del Plan de Proyecto y la SRS fueron Enrique y Alejandro, respectivamente.
<h2>Casos de Uso</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los encargados de cada subsistema se encargaron de la redacción de los casos de uso, siguiendo una plantilla predefinida. ■ Àngel se encargó de la edición y revisión de los mismos. En caso de producirse algún cambio, se le indicaba a Àngel la parte a modificar y este realizaba la modificación en el documento final.
<h2>Transcripción de requisitos</h2>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cada petición del cliente se nos es comunicada mediante este documento. ■ El encargado de esta tarea fue Pablo Gutiérrez Sánchez.

Para almacenar el proyecto hemos utilizado un repositorio central utilizando los recursos de **Google Drive**, ya que además permite mantener un control de versiones. En él, hemos creado una jerarquía de carpetas para facilitar la realización del trabajo. Además, contamos con una copia de todas las entregas en caso de que fuera necesario mostrar el avance del proyecto de forma cronológica.

Esto se ve complementado con herramientas de comunicación como **Whatsapp**, con herramientas colaborativas para la edición de la documentación (**Overleaf**) y con plataformas online para la compartición y el enlazado de las pantallas (**Invision**).