

# Banco

## Plan de proyecto

*Alejandro Barrachina Argudo*

*David Cantador Piedras*

*Rodrigo Sosa Sáez*

*Juan Pantaleón Femenía Quevedo*

*David Llanes Martín*

*Sergio Sánchez Chamizo*

*Samuel Rodríguez Moreno*

*Rodrigo Souto Santos*

## Control de cambios

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autores</b>	<b>Descripción</b>
0.1	15/12/2020	Alejandro Barrachina	Inicio del PDP y comienzo del apartado introducción
0.2	30/12/2020	David Cantador	Apartado de estimación de proyecto hecho
0.3	1/1/2021	Samuel Rodríguez	Apartado de mecanismos de seguimiento hecho
0.4	3/1/2021	Sergio Sánchez	Apartado de estrategias de gestión hecho
0.5	4/1/2021	Rodrigo Souto	Apartado de organización del personal hecho
0.5.1	5/1/2021	Alejandro Barrachina	Correcciones del apartado introductorio y arreglos en maquetación del documento
0.6	12/1/2021	Rodrigo Sosa	Apartado de recursos de proyecto hecho
0.6.1	15/1/2021	Alejandro Barrachina Rodrigo Sosa David Cantador Rodrigo Souto	Correcciones varias
0.7	20/1/2021	Juan Femenía	Tabla del apartado 4.1 hecha
0.8	22/01/2021	David Llanes Alejandro Barrachina	Diagrama de Gantt, diagrama en red, tabla de uso de recursos y maquetación final
1.0	22/01/2021	Todos	Entrega

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1. Propósito del plan . . . . .	3
1.2. Ámbito del proyecto y objetivos . . . . .	3
1.2.1. Declaración del proyecto . . . . .	3
1.2.2. Funciones principales . . . . .	3
1.2.3. Aspectos de rendimiento . . . . .	3
1.2.4. Restricciones y técnicas de gestión . . . . .	3
1.3. Modelo de proceso . . . . .	3
<b>2. Estimaciones del proyecto</b>	<b>5</b>
2.1. Datos históricos . . . . .	5
2.2. Técnicas de estimación . . . . .	5
2.3. Estimaciones de esfuerzo, coste y duración . . . . .	5
<b>3. Estrategia de gestión de riesgo</b>	<b>6</b>
3.1. Introducción: Estudio de los riesgos . . . . .	6
3.2. Priorización de riesgos del proyecto . . . . .	10
3.2.1. Exposición al riesgo . . . . .	11
3.3. Plan de gestión de riesgo: Reducción, supervisión y gestión de riesgo . . . . .	13
3.4. Riesgo 1: error al vender acciones . . . . .	13
3.4.1. Riesgo 2: error al bloquear la tarjeta del cliente . . . . .	14
<b>4. Planificación temporal</b>	<b>15</b>
4.1. Estructura de descomposición del trabajo/Planificación temporal . . . . .	15
4.2. Diagrama de Gantt . . . . .	17
4.3. Red de tareas . . . . .	18
4.4. Tabla de uso de recursos . . . . .	19
<b>5. Recursos del proyecto</b>	<b>20</b>
5.1. Personal . . . . .	20
5.2. Hardware y software . . . . .	20
5.3. Lista de recursos . . . . .	21
<b>6. Organización del personal (Gestión del equipo)</b>	<b>22</b>
6.1. Estructura del equipo . . . . .	22
6.2. Informes de gestión . . . . .	22
<b>7. Mecanismos de seguimiento y control</b>	<b>25</b>
7.1. Garantía de calidad y control (Plan de calidad) . . . . .	25
7.2. Gestión y control de cambios (Plan GCS) . . . . .	26
<b>Apendice A. Glosario</b>	<b>27</b>
<b>Apendice B. Índice de cuadros</b>	<b>28</b>

# 1. Introducción

## 1.1. Propósito del plan

- Tener un texto formal con las planificaciones, estrategias y acciones estimadas para realizar el proyecto de forma ordenada y completando plazos.
- Tener en cuenta plazos, riesgos, actividades, equipo, costes, cambios, etc. Todo de forma ordenada para que el trabajo que se ejecute siga la dirección que necesitamos.

## 1.2. Ámbito del proyecto y objetivos

### 1.2.1. Declaración del proyecto

Esta aplicación está dirigida a bancos que quieran dar soporte online a sus clientes en sus operaciones del día a día como gestionar sus ingresos, recibir su nómina o comprar y vender acciones.

### 1.2.2. Funciones principales

El software permitirá la gestión de tareas básicas para el usuario y para el propio banco. Estas acciones incluyen la gestión de cuentas, tarjetas bancarias, prestamos, acciones y la actividad general de la cuenta.

### 1.2.3. Aspectos de rendimiento

Todas las funciones a excepción del renderizado de la interfaz están gestionadas por el servidor del propio banco, por lo tanto estará limitado por la potencia del servidor, las conexiones concurrentes al mismo y la potencia del ordenador del usuario y de su velocidad de red.

### 1.2.4. Restricciones y técnicas de gestión

En las funciones principales de gestión de usuarios se pedirá el DNI y la contraseña del usuario.

La baja de dicho usuario se ejecutará si y solo si el usuario ya está registrado en la Base de Datos (BD).

Las funciones más importantes de un usuario requerirán de su firma electrónica, para así verificar con más seguridad que no se trata de una suplantación y evitar problemas tanto al cliente como al banco.

Las funciones principales de gestión del gestor, el alta de un gestor y para la baja de un gestor al igual que las anteriores se necesita que el gestor esté registrado en la BD.

## 1.3. Modelo de proceso

Se va a usar el modelo de proceso Rational Unified Process (RUP), basado en componentes conectados a través de interfaces y dirigido por casos de uso. En espiral, de forma iterativa se siguen las siguientes fases de desarrollo:

- **Requisitos (Comunicación):** mediante la comunicación con el cliente se realiza una especificación de los requisitos que deberá cumplir la aplicación.

- **Análisis (Planteamiento):** se crea un plan de proyecto evaluando los riesgos, se definen las características y funciones mediante casos de uso preliminares. Se crea una arquitectura basada en subsistemas o componentes muy genérica, que deberá ser desarrollada durante la fase de diseño mediante modelado.
- **Diseño (Modelado):** Se mejoran y amplían los casos de uso de la fase de análisis. Se modelan los subsistemas y se realiza la línea de base de la arquitectura del sistema.
- **Implementación (Construcción):** Se desarrollan o adquieren los componentes del software necesario para completar los casos de uso necesarios. Se completan los modelos (requisitos, casos de uso, etc.) para poder implementarlos en código fuente y se efectúan pruebas unitarias de cada uno de los componentes. También se deben realizar pruebas de integración para comprobar que la aplicación funciona.
- **Prueba (Despliegue):** los usuarios finales o una muestra de estos realizan pruebas Beta<sup>1</sup>, que reportan los defectos y carencias del software. En esta fase se generan también los manuales de usuario, paquetes de instalación, plataformas de ayuda necesarias para el lanzamiento.

Al finalizar la fase de despliegue tenemos una aplicación funcional que puede ser usada. Se incrementa la versión del software y se realiza la siguiente iteración del proceso. Nosotros nos encontramos en esta entrega en la fase de elaboración (que incluye parte de los requisitos, pero sobre todo análisis) de la primera iteración.

---

<sup>1</sup>Beta: fase de desarrollo de un software en la que se realiza una eliminación de errores de forma activa

## 2. Estimaciones del proyecto

### 2.1. Datos históricos

Este grupo no ha realizado proyectos anteriormente, y ninguno de los componentes cuenta con experiencia en proyectos usando Ingeniería del Software, por lo que se carece de datos históricos para hacer las estimaciones.

### 2.2. Técnicas de estimación

Se va a utilizar una técnica de estimación basada en la descomposición del proceso (EDT) de este modo podremos descomponer el proyecto en funciones principales y en tareas lo que nos dará la posibilidad de realizar una estimación del costo y del esfuerzo del proyecto de forma escalonada.

### 2.3. Estimaciones de esfuerzo, coste y duración

La fecha de comienzo del proyecto fue el 1 de octubre de 2020 y dedicando 2 días a la semana para su desarrollo. Este proyecto no tendrá ningún coste de carácter económico, sólo tendrá un coste de esfuerzo. La estimación de esfuerzo por cada uno de los módulos del sistema que se desarrollan en el proyecto son:

- **Módulo Gestor (MG):** El programa podrá gestionar las cuentas de los clientes y la gestión de los préstamos. Los clientes nuevos se podrán crear una cuenta nueva, añadir tarjetas nuevas y aprobar o denegar préstamos. Los clientes que ya tengan cuenta, se les podrá cambiar el titular, la clave de seguridad o eliminar la cuenta, así como cambiar el pin de la tarjeta o desbloquearla y también se les podrá aprobar o denegar los préstamos. Se estima que para este módulo se necesitarán ocho iteraciones para completarlo. En este módulo intervendrán dos miembros del equipo en el análisis, tres en el diseño, dos en la codificación y dos en las pruebas.
- **Módulo Cliente (MC):** El programa gestiona parte de las cuentas del cliente, las tarjetas de dicho cliente y la gestión de las acciones del cliente. Los clientes podrán actualizar datos como, sus nóminas, hacer transferencias, contactar con los gestores o solicitar un préstamo, así como comprar y vender acciones y gestionar sus tarjetas, bloqueándolas, descargándolas o cargándolas. Se estima que para este módulo se necesitarán cinco iteraciones para completarlo. En este módulo intervendrán tres miembros del equipo en el análisis, cuatro en el diseño, tres en la codificación y tres en las pruebas.

Suponiendo que se trabajará 8 horas diarias, durante 22 días al mes sacamos los siguientes resultados cuya medida sería persona-día(pd). Un día tiene 22(pd)

Módulo	Planificación	A. de Riesgo	Análisis	Diseño	Codificación	Prueba	Esf. Total
MG			44	66	44	44	198
MC			66	88	66	66	286
Esf. Total	11	11	110	154	110	110	506
Pct	2,173913043	2,173913043	21,73913043	30,43478261	21,73913043	21,73913043	100 %

Cuadro 2.1: Estimaciones del proyecto

### 3. Estrategia de gestión de riesgo

En este apartado vamos a tratar la gestión de riesgo de un banco online, la cual consiste en tratar todos los posibles riesgos que pueden darse y cómo tratarlos de la mejor manera posible incluso antes de que sucedan, se va a utilizar una estrategia de gestión proactiva es decir, anticiparse a los problemas o crisis que pueden suceder para minimizar los problemas. Para analizar los riesgos vamos a tratar todos los casos de uso que nos han tocado.

#### 3.1. Introducción: Estudio de los riesgos

A continuación vamos a indicar todos los posibles riesgos que pueden ocurrir y por cada uno de ellos, indicaremos la frecuencia con la que pueden darse, la descripción de dicho riesgo, la severidad o cuánto de grave es ese problema para el banco y sus **Consecuencias**. Para ello vamos a utilizar una tabla SQAS-SEI.

Riesgo	Frecuencia	Descripción	Severidad	Consecuencias
Error al iniciar sesión	Frecuente	El usuario no puede iniciar sesión	Serio	Al no poder iniciar sesión, no puede realizar ningún tipo de acción dentro del banco..
Error al cerrar sesión	Frecuente	El usuario no puede cerrar sesión	Despreciable	No es un problema grave ya que aunque no puede cerrar sesión, no afecta a nada ya que dicho cliente puede realizar todo tipo de acción dentro del banco.
Error al crear una cuenta al cliente	Probable	El gestor no puede crear una cuenta al cliente	Menor	Es similar al no iniciar sesión ya que no puede realizar ningún tipo de acción dentro del banco..
Error al eliminar una cuenta al cliente	Ocasional	El gestor no puede eliminar la cuenta de un cliente	Menor	Es algo más importante que no poder cerrar sesión ya que un banco se lleva un porcentaje mientras seas de ese banco, con lo que no poder eliminar tu cuenta afecta directamente al saldo del cliente el cual quiere darse de baja de dicho banco.
Error al seleccionar un cliente	Probable	El gestor no puede acceder a un cliente para modificar sus datos en la BD	Serio	Imposibilita al gestor modificar tus datos o actualizarlos con lo cual es algo serio ya que el cliente siempre quiere tener sus datos actualizados cuanto antes y no tener errores en sus cuentas.

Cuadro 3.1: Tabla SQA-SEI 1

Error al cargar tarjeta del cliente	Remoto	El cliente no puede cargar su tarjeta de débito con el dinero que posee en su cuenta bancaria, lo cual suponemos que ha sido por un error del banco.	Crítico	Es un problema crítico casi catastrófico, estamos hablando de un dinero que le pertenece con lo que no poder acceder a su dinero afectaría muy negativamente a la confianza de la persona con el banco.
Error al descargar la tarjeta del cliente	Remoto	El cliente no puede descargar su tarjeta débito con el dinero que posee en su tarjeta	Menor	No es algo muy grave, ya que puedes seguir utilizando el dinero que tienes en la tarjeta y no habría problemas mayores.
Error al contactar con un gestor	Remoto	El cliente no es capaz de contactar con el gestor a través de la página de contacto diseñada para ello	Menor	Las <b>Consecuencias</b> no son demasiado relevantes, sin embargo, puede tener un problema importante y si no contacta con un gestor puede agravarse aún más, aparte de que el cliente perderá su confianza con el banco.
Error al cambiar el pin de la tarjeta	Improbable	El gestor no puede cambiar el pin de la tarjeta de un cliente	Menor	No supone un problema tan grave ya que simplemente puede seguir usando la tarjeta de forma normal sin cambiar de pin ya que suponemos que conoce su pin anterior, en el caso de que lo quiera cambiar porque se haya olvidado puede preguntar al banco cuál era su pin, sin necesidad de cambiarlo.
Error al bloquear la tarjeta del cliente	Ocasional	El cliente no puede bloquear su tarjeta	Crítico	El cliente no puede bloquear su tarjeta, y si suponemos que se la han robado es aún peor ya que este cliente no estará contento debido a que su tarjeta no pudo bloquearla y generará una gran desconfianza y una mala reputación hacia el banco.
Error al desbloquear la tarjeta del cliente	Remoto	El cliente no puede desbloquear su tarjeta	Menor	La única <b>Consecuencia</b> relevante es que dicho cliente no podrá usar su tarjeta, lo cual no es nada positivo y es similar al caso de no poder sacar dinero.

Cuadro 3.2: Tabla SQA-SEI 2



Error al ingresar nómina en cuenta	Probable	El cliente no puede ingresar su nómina en su cuenta personal	Crítico	Un cliente siempre quiere tener fiabilidad con su banco, y que haya errores a la hora de ingresar la nómina es algo bastante crítico para la confianza de las personas con el banco.
Error al cambiar el titular de la tarjeta	Ocasional	El gestor no puede cambiar el titular de una cuenta	Despreciable	No afecta en nada al transcurso del dinero en sí con lo cual no es un problema grave ni prioritario.
Error al realizar una transferencia	Remoto	El cliente tiene errores al intentar realizar una transferencia nacional/internacional	Catastrófico	Es un problema súper grave ya que puede que haya pérdida dinero si hay fallos en las transferencias, y muchas veces las transferencias implican gran cantidad de dinero con lo que afecta a otros negocios y dificulta la economía.
Error al cambiar tu clave de seguridad	Ocasional	El gestor no puede cambiar la clave de seguridad de la tarjeta del cliente	Menor	Al no cambiar la clave de seguridad suponemos que sí puede bloquearla con lo que, por ejemplo si se la han robado bloquea la tarjeta no podrán usarla sencillamente, por lo que no es un problema crítico
Error al solicitar un préstamo Error al aprobar un préstamo Error al denegar un préstamo	Probable	El cliente no puede solicitar un préstamo, estamos suponiendo que no es problema del cliente sino fallo en el sistema de banco al no poder aprobar un préstamo, con lo cual estos tres casos de uso son prácticamente idénticos	Serio	Muchos clientes solicitan préstamos y es algo bastante común en los bancos, que cuya principal fuente de ingresos de estos es el interés que reciben de los préstamos con lo que que haya fallos en un proceso tan importante es bastante serio.

Cuadro 3.3: Tabla SQA-SEI 3

Error al comprar acciones por parte del cliente	Improbable	El cliente no puede comprar acciones debido a un fallo en el sistema del banco	Crítico	Comprar y vender acciones es algo súper común que mueve muchísimo dinero y prácticamente con lo que se mueven muchísimas empresas grandes, no es algo catastrófico ya que al poder comprar acciones el cliente no pierde dinero, pero tampoco lo gana, con lo que perderá mucha credibilidad en el banco en estos temas si fallan.
Error al vender acciones por parte del cliente	Probable	El cliente no puede vender acciones debido a un fallo en el sistema del banco	Catastrófico	No poder vender acciones es un problema muy gordo, como he dicho antes, se mueve mucho dinero en la bolsa y al no poder vender acciones, el cliente puede perder mucho dinero por un fallo del banco, esto generaría una desconfianza brutal en todos los aspectos del banco.

Cuadro 3.4: Tabla SQA-SEI 4

### 3.2. Priorización de riesgos del proyecto

Ahora vamos a utilizar una tabla para realizar la priorización de riesgos del proyecto, la cual la rellenamos con todos los riesgos posibles según su probabilidad y su severidad.

Los niveles de riesgo son:

- **T: Tolerable.** Si sucede, no importa.
- **L: Bajo.** Si sucede, los efectos son asumibles.
- **M: Medio.** Si sucede, afecta a los objetivos, costes o planificación. Debería controlarse.
- **H: Alto.** Si sucede tiene una grave trascendencia. Debería controlarse, supervisarse y tener planes de contingencia.
- **IN: Intolerable.** No puede obviarse su gestión bajo ningún concepto.

Relación de Probabilidad y Severidad	Frecuente	Probable	Ocasional	Remoto	Improbable
Catastrófico		E. bloquear tarjeta del cliente E. vender acciones		E. realizar una transferencia	E. vender acciones
Crítico				E. cargar tarjeta E. ingresar nómina en cuenta	E. comprar acciones
Serio		E. seleccionar cliente E. solicitar un préstamo E. aprobar un préstamo E. denegar un préstamo	E. eliminar cuenta		
Menor	E. iniciar sesión	E. crear cuenta	E. cambiar clave de seguridad	E. descargar tarjeta E. contactar con gestor E. desbloquear tarjeta del cliente	E. cambiar pin de la tarjeta
Despreciable	E. cerrar sesión		E. cambiar titular de la tarjeta		

	Tolerable
	Bajo
	Medio
	Alto
	Intolerable

Cuadro 3.5: Tabla de Riesgos

### 3.2.1. Exposición al riesgo

Ahora ordenaremos los riesgos de mayor a menor prioridad según la exposición al riesgo

<b>Error al seleccionar cliente</b>	
<b>Error al vender acciones</b>	
<b>Error al bloquear la tarjeta del cliente</b>	
<b>Probabilidad</b>	Probable
<b>Consecuencia</b>	Serio
<b>Nivel de riesgo</b>	(5-0.5) %

Cuadro 3.6: Tabla de nivel de riesgo 1

<b>Error al seleccionar cliente</b>	
<b>Error al solicitar un préstamo</b>	
<b>Error al aprobar un préstamo</b>	
<b>Error al denegar un préstamo</b>	
<b>Probabilidad</b>	Probable
<b>Consecuencia</b>	Serio
<b>Nivel de riesgo</b>	(3-0.3) %

Cuadro 3.7: Tabla de nivel de riesgo 2

<b>Error al iniciar sesión</b>	
<b>Probabilidad</b>	Frecuente
<b>Consecuencia</b>	Menor
<b>Nivel de riesgo</b>	>2 %

Cuadro 3.8: Tabla de nivel de riesgo 3

<b>Error al crear cuenta</b>	
<b>Probabilidad</b>	Probable
<b>Consecuencia</b>	Menor
<b>Nivel de riesgo</b>	(2-0.2) %

Cuadro 3.9: Tabla de nivel de riesgo 4

<b>Error al cerrar sesión</b>	
<b>Probabilidad</b>	Frecuente
<b>Consecuencia</b>	Despreciable
<b>Nivel de riesgo</b>	>1 %

Cuadro 3.10: Tabla de nivel de riesgo 5

<b>Error al eliminar cuenta</b>	
<b>Probabilidad</b>	Ocasional
<b>Consecuencia</b>	Serio
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.3-0.03) %

Cuadro 3.11: Tabla de nivel de riesgo 6

<b>Error al cambiar clave de seguridad</b>	
<b>Probabilidad</b>	Ocasional
<b>Consecuencia</b>	Menor
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.2-0.02) %

Cuadro 3.12: Tabla de nivel de riesgo 7

<b>Error al cambiar titular de la tarjeta</b>	
<b>Probabilidad</b>	Ocasional
<b>Consecuencia</b>	Despreciable
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.1-0.01) %

Cuadro 3.13: Tabla de nivel de riesgo 8

<b>Error al realizar una transferencia</b>	
<b>Probabilidad</b>	Remoto
<b>Consecuencia</b>	Serio
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.03-0.0003) %

Cuadro 3.14: Tabla de nivel de riesgo 9

<b>Error al descargar tarjeta</b>	
<b>Error al contactar con gestor</b>	
<b>Error al desbloquear tarjeta del cliente</b>	
<b>Probabilidad</b>	Remoto
<b>Consecuencia</b>	Menor
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.02-0.0002) %

Cuadro 3.15: Tabla de nivel de riesgo 10

<b>Error al cargar tarjeta</b>	
<b>Error al ingresar nómina en cuenta</b>	
<b>Probabilidad</b>	Remoto
<b>Consecuencia</b>	Crítico
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.04-0.0004) %

Cuadro 3.16: Tabla de nivel de riesgo 11

<b>Error al cambiar pin de la tarjeta</b>	
<b>Probabilidad</b>	Improbable
<b>Consecuencia</b>	Menor
<b>Nivel de riesgo</b>	(0.0002-0.000002) %

Cuadro 3.17: Tabla de nivel de riesgo 12

Error al comprar acciones	
Probabilidad	Improbable
Consecuencia	Crítico
Nivel de riesgo	(0.0004-0.00004) %

Cuadro 3.18: Tabla de nivel de riesgo 13

A partir del listado anterior de los riesgos se decide qué riesgos se van a tratar, que serán aquellos que tengan una mayor exposición. El resto de riesgos son asumidos dado la baja probabilidad de que ocurran.

### 3.3. Plan de gestión de riesgo: Reducción, supervisión y gestión de riesgo

A continuación vamos a realizar el plan de gestión de los 2 casos de más exposición del anterior apartado (el resto de los casos son similares en muchos de los puntos), que consiste en tratar 3 puntos para cada uno, la reducción del riesgo en para que no suceda, la supervisión del mismo para comprobar si ha sucedido o no y su plan de contingencia en caso de que dicho riesgo se haya producido.

Como he dicho antes todos los casos se pueden resolver de una manera similar con lo que vamos a exponer los dos ejemplos de mayor exposición al riesgo.

### 3.4. Riesgo 1: error al vender acciones

**Reducción\_1:** La manera de reducir los riesgos está directamente implicada con el sistema informático ya que estamos tratando con un banco online, con lo cual toda la posible reducción de riesgos solo es posible en el terreno de la programación, esto se podría aplicar al resto de los casos también, se podría resolver mejorando todo el ámbito informático, contratando a muy buenos programadores y buenos equipos de trabajo.

También con el objetivo de que el problema no sea agrave mucho, solucionar los pequeños errores y darles importancia para que no se produzca un caos total, en este caso si vemos que sólo una persona de cien ha tenido problemas al vender acciones, aunque sea una persona, es probable que más personas se pueden ver afectadas más tarde, con lo que lo lógico sería solucionar dicho problema por pequeño que sea cuanto antes.

**Supervisión\_1:** Para saber si este riesgo ha sucedido podríamos saberlo de varias formas, que el ordenador detecte que hay ciertos errores al intentar vender acciones o que sea la propia persona la que pueda hacer un reporte del error, en definitiva se debería mejorar la infraestructura de la empresa para que haya métodos más efectivos a la hora de detectar errores y poder resolverlos con mucha más eficacia, y aunque no haya habido errores revisar todo el código para poder prever errores futuros.

**Plan de contingencia\_1:** Una vez ha tenido lugar este error, una de las cosas más efectivas que podríamos hacer sería tener una copia de seguridad de todo, pongámonos en el caso de que al vender acciones no recibe el dinero de dichas acciones debido a un error, con lo que al cliente le saldría que ha vendido esas acciones pero no ha recibido nada a cambio, se puede solucionar mediante una copia de seguridad en todo momento, ya que el objetivo principal es que el cliente no se vea afectado y en segundo lugar se hace una copia para volver al estado anterior del cliente para que nadie más de la empresa se vea afectado tampoco.

### 3.4.1. Riesgo 2: error al bloquear la tarjeta del cliente

**Reducción\_2:** Al igual que en el caso anterior, la gestión de la reducción de un riesgo se podría subsanar mediante una buena infraestructura informática y de esta manera evitar problemas de programación lo cual se puede resolver empleando gran cantidad de dinero a su soporte, tanto un buen mantenimiento del sistema y por supuesto un gran trato a los trabajadores (lo cual es imprescindible en una empresa) para que se sientan cómodos y puedan realizar su trabajo con mayor comodidad y eficacia.

**Supervisión\_2:** A la hora de supervisar el correcto funcionamiento de esta función, se deberá tener un buen plan de supervisión, como por ejemplo, una rápida respuesta del servidor y un buen sistema de detección de fallos con lo que es fácil saber si algo falla rápidamente ya que el ordenador nos indica si ha habido un problema que no se ha podido resolver o si hay errores e irregularidades en las cuentas de los clientes(en este caso, por ejemplo, mucho gasto de dinero porque les han robado la tarjeta y se están gastando el dinero de nuestro cliente) y también serán ellos mismos los que nos informen de ciertos problemas ya que les afecta directamente.

Lógicamente cada función del banco deberá ser supervisada de manera frecuente por los programadores aunque no hayan dado fallos para ver si es posible arreglar un problema que aún no ha ocurrido.

**Plan de contingencia\_3:** En el caso de que este error de a lugar, lo primero que se deberá conseguir es resolver el problema cuanto antes y de una manera rápida, mientras tanto, pongámonos en el caso de que a este cliente le han robado la tarjeta y se están gastando su dinero, pues mientras se intenta solucionar el problema, hay métodos en los bancos en los cuales no puedes sacar una gran cantidad de dinero de golpe y si ése es el caso, se consulta con el dueño de la tarjeta para ver si está de acuerdo, con lo que aunque le roben, el gasto al menos será mínimo, y por supuesto todo gasto perdido aunque sea pequeño, lo subsanará el banco ya que el error es del mismo y a un cliente hay que garantizarle confianza y estabilidad. Con estos pasos, se reducirá al mínimo el problema, y una vez esté solucionado mejorar dicha función y supervisarla para que no vuelva a ocurrir.

## 4. Planificación temporal

### 4.1. Estructura de descomposición del trabajo/Planificación temporal

AE	Planificación y gestión de riesgo	Ingeniería		Construcción y adaptación		Evaluación con el cliente	
Acción		Análisis	Diseño	Codificación	Prueba	Instalación	Evaluación
Proyecto		1.1 i: 1/10/2020 f: 21/10/2020 r: todos e: Análisis del proyecto	1.3 i: 1/10/2020 f: 16/10/2020 r: todos e: Diseño del proyecto				
		1.2 i: 1/10/2020 f: 31/10/2020 r: todos e: Análisis de requisitos y de funcionalidad					
Especificación de requisitos software			2.1 i: 1/10/2020 f: 21/10/2020 r: todos e: Diseño de la especificación de requisitos				
Módulo de gestión de usuarios		3.1 i: 16/10/2020 f: 21/10/2020 r: A. Barrachina, D. Llanes e: Análisis de gestión de usuarios	3.2 i: 19/10/2020 f: 25/10/2020 r: A. Barrachina, D. Llanes e: Diseño de la gestión de usuarios	3.4 i: 1/11/2021 f: 17/11/2021 r: A. Barrachina, D. Llanes , R. Sosa e: Codificación de la gestión de usuarios	3.5 i: 17/11/2021 f: 21/11/2021 r: A. Barrachina, D. Llanes , R. Sosa e: Prueba de la gestión de usuarios		
			3.3 i: 24/10/2020 f: 31/10/2020 r: R. Sosa, D. Llanes e: Análisis de gestión de usuarios				
Módulo de gestión de servicios		4.1 i: 21/11/2020 f: 31/11/2020 r: A. Barrachina, D. Cantador , R. Sosa, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Análisis de gestión de servicios	4.2 i: 16/11/2020 f: 19/11/2020 r: R. Souto, D. Cantador, S. Sánchez e: Diseño de gestión de servicios	4.4 i: 19/01/2021 f: 30/01/2021 r: D. Cantador, J. Pantaleón, R. Sosa e: Codificación de la gestión de servicios	4.5 i: 16/01/2021 f: 19/01/2021 r: R. Souto, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Prueba de la gestión de servicios		
			4.3 i: 21/11/2020 f: 31/10/2020 r: S. Rodríguez, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Diseño de gestión de servicios				

Cuadro 4.1: Tabla de planificación 1



Módulo de utilidades		5.1 i: 20/11/2020 f: 20/11/2020 r: A. Barrachina, D. Llanes, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Análisis de utilidades	5.2 i: 21/11/2020 f: 31/11/2020 r: A. Barrachina, D. Llanes, R. Souto, J. Pantaleón, S. Rodríguez e: Diseño de utilidades	5.3 i: 15/03/2021 f: 31/03/2021 r: A. Barrachina, S. Rodríguez, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Codificación de utilidades	5.4 i: 05/03/2021 f: 05/04/2021 r: A. Barrachina, S. Rodríguez, R. Souto, J. Pantaleón, S. Sánchez e: Prueba de utilidades		
Proyecto	6.3 i: 25/11/2020 f: 02/12/2020 r: A. Barrachina, D. Cantador, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Rodríguez e: Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	6.7 i: 21/12/2020 f: 21/12/2020 r: S. Sánchez, S. Rodríguez, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Rodríguez e: Cierre ingeniería	6.1 i: 04/11/2020 f: 04/11/2020 r: R. Sosa, R. Souto, S. Rodríguez, S. Sánchez e: Diseño final del proyecto (SRS)	6.9 i: 31/05/2021 f: 31/05/2021 r: J. Femenía e: Entrega del código		6.2 i: 20/05/2021 f: 20/05/2021 r: A. Barrachina, D. Cantador, R. Sosa, J. Pantaleón, S. Rodríguez e: Corrección, estilo y entrega del proyecto (PDP)	

Cuadro 4.2: Tabla de planificación 2

## 4.2. Diagrama de Gantt

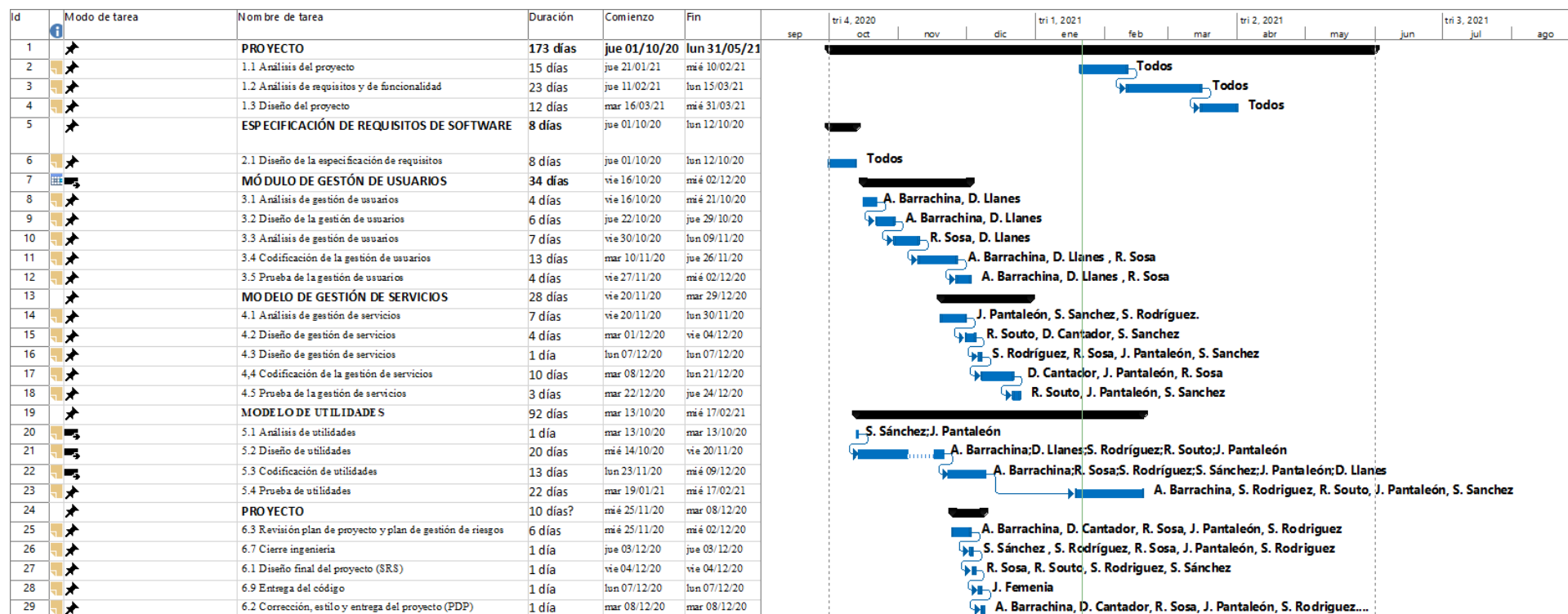


Figura 4.1: Diagrama de Gantt

Proyecto: IS1 PROYECTO Fecha: vie 22/01/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Figura 4.2: Leyenda del diagrama 4.1

4.3. Red de tareas

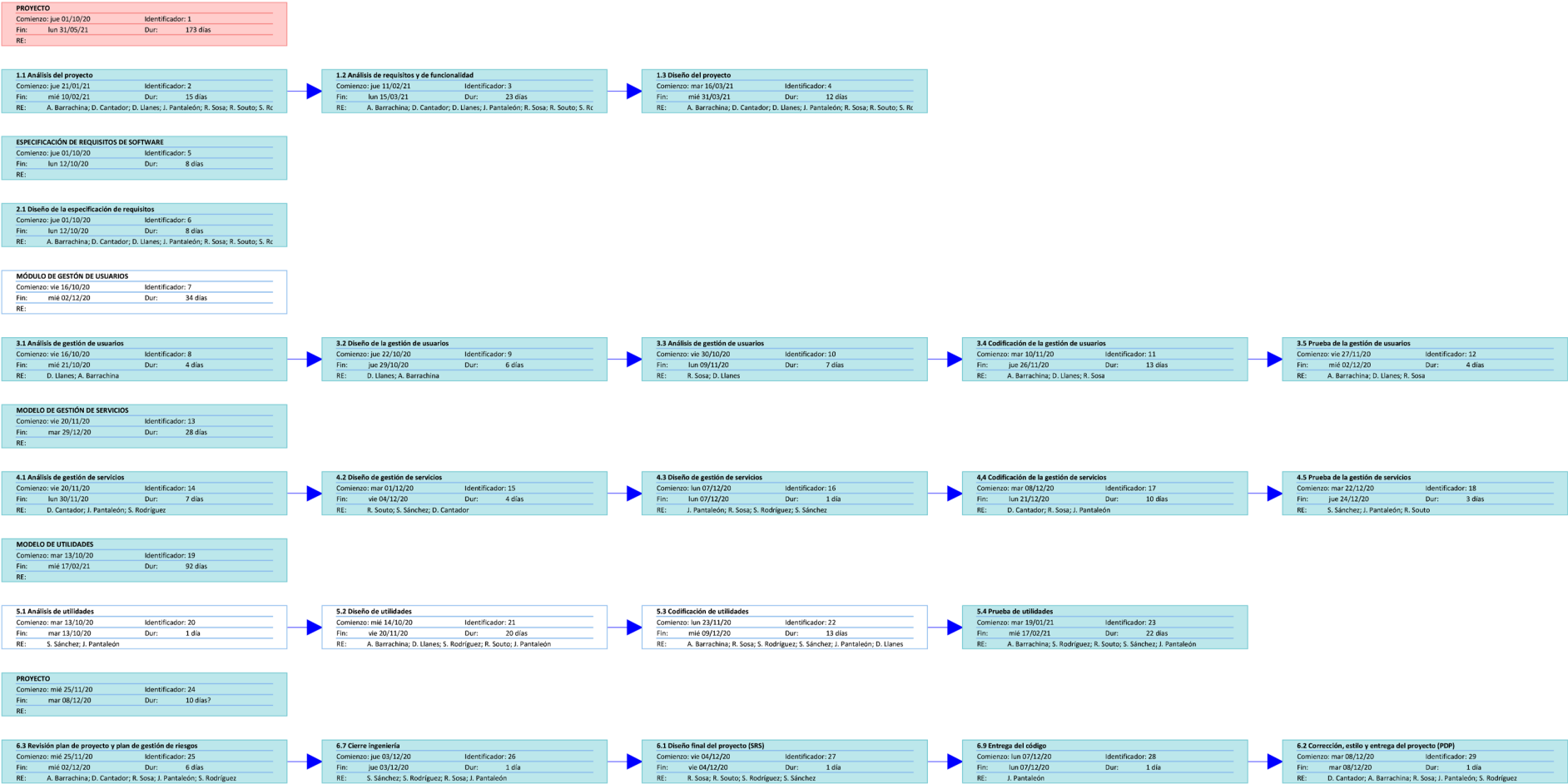


Figura 4.3: Diagrama en red de tareas

## 4.4. Tabla de uso de recursos

Id	Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	rep	tri 4, 2020	oct	nov	dici	tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	abr	may	jun	tri 3, 2021	jul	ago
	Sin asignar	0 horas	Trabaja																
	PROYECTO	0 horas	Trabaja																
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE	0 horas	Trabaja																
	MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS	0 horas	Trabaja																
	MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS	0 horas	Trabaja																
	MODELO DE UTILIDADES	0 horas	Trabaja																
	PROYECTO	0 horas	Trabaja																
1	D. Llanes	904 horas	Trabaja			192h	240h	72h		56h	160h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	3.1 Análisis de gestión de usuarios	32 horas	Trabaja			32h													
	3.2 Diseño de la gestión de usuarios	48 horas	Trabaja			48h													
	3.3 Análisis de gestión de usuarios	56 horas	Trabaja			8h	48h												
	3.4 Codificación de la gestión de usuarios	104 horas	Trabaja				104h												
	3.5 Prueba de la gestión de usuarios	32 horas	Trabaja				16h	16h											
	5.2 Diseño de utilidades	64 horas	Trabaja			40h	24h												
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
2	R. Sosa	920 horas	Trabaja			72h	248h	200h		56h	160h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	3.1 Análisis de gestión de usuarios	56 horas	Trabaja			8h	48h												
	3.2 Diseño de la gestión de usuarios	104 horas	Trabaja				104h												
	3.3 Análisis de gestión de usuarios	32 horas	Trabaja				16h	16h											
	4.3 Diseño de gestión de servicios	8 horas	Trabaja					8h											
	4.4 Codificación de la gestión de servicios	80 horas	Trabaja					80h											
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
	6.3 Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	48 horas	Trabaja				32h	16h											
	6.7 Cierre ingeniería	8 horas	Trabaja					8h											
	6.1 Diseño final del proyecto (SRS)	8 horas	Trabaja					8h											
	6.2 Corrección, estilo y entrega del proyecto (PDP)	8 horas	Trabaja					8h											
3	D. Cantador	688 horas	Trabaja			64h	88h	136h		56h	160h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	4.1 Análisis de gestión de servicios	56 horas	Trabaja				56h												
	4.2 Diseño de la gestión de servicios	32 horas	Trabaja					32h											
	4.4 Codificación de la gestión de servicios	80 horas	Trabaja					80h											
	6.3 Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	48 horas	Trabaja				32h	16h											
	6.2 Corrección, estilo y entrega del proyecto (PDP)	8 horas	Trabaja					8h											
4	J. Pantaleón	1.056 horas	Trabaja			104h	168h	208h		128h	264h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	4.1 Análisis de gestión de servicios	56 horas	Trabaja				56h												
	4.3 Diseño de gestión de servicios	8 horas	Trabaja					8h											
	4.4 Codificación de la gestión de servicios	80 horas	Trabaja					80h											
	4.5 Prueba de la gestión de servicios	24 horas	Trabaja					24h											
	5.1 Análisis de utilidades	8 horas	Trabaja			8h													
	5.2 Diseño de utilidades	64 horas	Trabaja			32h	32h												
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
	5.4 Prueba de utilidades	176 horas	Trabaja							72h	104h								
	6.3 Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	48 horas	Trabaja				32h	16h											
	6.7 Cierre ingeniería	8 horas	Trabaja					8h											
	6.9 Entrega del código	8 horas	Trabaja					8h											
	6.2 Corrección, estilo y entrega del proyecto (PDP)	8 horas	Trabaja					8h											
5	S. Sánchez	832 horas	Trabaja			72h	48h	136h		128h	264h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	4.2 Diseño de gestión de servicios	32 horas	Trabaja					32h											
	4.3 Diseño de gestión de servicios	8 horas	Trabaja					8h											
	4.5 Prueba de la gestión de servicios	24 horas	Trabaja					24h											
	5.1 Análisis de utilidades	8 horas	Trabaja			8h													
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
	5.4 Prueba de utilidades	176 horas	Trabaja							72h	104h								
	6.7 Cierre ingeniería	8 horas	Trabaja					8h											
	6.1 Diseño final del proyecto (SRS)	8 horas	Trabaja					8h											
6	R. Souto	768 horas	Trabaja			128h		64h		128h	264h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	4.2 Diseño de gestión de servicios	32 horas	Trabaja					32h											
	4.5 Prueba de la gestión de servicios	24 horas	Trabaja					24h											
	5.2 Diseño de utilidades	64 horas	Trabaja			64h													
	5.4 Prueba de utilidades	176 horas	Trabaja							72h	104h								
	6.1 Diseño final del proyecto (SRS)	8 horas	Trabaja					8h											
7	A. Barrachina	1.080 horas	Trabaja			184h	224h	96h		128h	264h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	3.1 Análisis de gestión de usuarios	32 horas	Trabaja			32h													
	3.2 Diseño de la gestión de usuarios	48 horas	Trabaja			48h													
	3.4 Codificación de la gestión de usuarios	104 horas	Trabaja				104h												
	3.5 Prueba de la gestión de usuarios	32 horas	Trabaja				16h	16h											
	5.2 Diseño de utilidades	64 horas	Trabaja			40h	24h												
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
	5.4 Prueba de utilidades	176 horas	Trabaja							72h	104h								
	6.3 Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	48 horas	Trabaja				32h	16h											
	6.2 Corrección, estilo y entrega del proyecto (PDP)	8 horas	Trabaja					8h											
8	S. Rodríguez	944 horas	Trabaja			112h	152h	104h		128h	264h	184h							
	1.1 Análisis del proyecto	120 horas	Trabaja							56h	64h								
	1.2 Análisis de requisitos y de funcionalidad	184 horas	Trabaja								96h	88h							
	1.3 Diseño del proyecto	96 horas	Trabaja									96h							
	2.1 Diseño de la especificación de requisitos	64 horas	Trabaja			64h													
	4.1 Análisis de gestión de servicios	56 horas	Trabaja				56h												
	4.3 Diseño de gestión de servicios	8 horas	Trabaja					8h											
	5.2 Diseño de utilidades	64 horas	Trabaja			48h	16h												
	5.3 Codificación de utilidades	104 horas	Trabaja				48h	56h											
	5.4 Prueba de utilidades	176 horas	Trabaja							72h	104h								
	6.3 Revisión plan de proyecto y plan de gestión de riesgos	48 horas	Trabaja				32h	16h											
	6.7 Cierre ingeniería	8 horas	Trabaja					8											

## 5. Recursos del proyecto

### 5.1. Personal

- Gestor superior y Gestor técnico del proyecto
  - David cantador piedras
- Profesionales
  - Alejandro Barrachina Argudo
  - Juan Pantaleón Femenía Quevedo
  - David Llanes Martín
  - Samuel Rodríguez Moreno
  - Sergio Sánchez Chamizo
  - Rodrigo Sosa Sáez
  - Rodrigo Souto Santos

### 5.2. Hardware y software

- Software
  - Discord
  - Eclipse IDE for Java Developers
  - GitHub
  - Google Drive
  - Google Meet/ Zoom
  - IBM Rational Software Architect
  - Microsoft Office
  - Overleaf
  - Microsoft Project
  - MySQL/Oracle DBMS
  - Windows Server
- Hardware
  - Servidores rack
  - Puestos de trabajo
  - Impresoras
  - Fax y scanner

### 5.3. Lista de recursos

- Comunicación

- **Google meet/Zoom:** medio empleado para la comunicación con el stakeholder.
- **Discord:** Medio empleado para la comunicación entre el personal del proyecto.

- Entornos de almacenamiento y repositorio

- **GitHub:** medio empleado como repositorio, control de versiones y gestor de la configuración del proyecto.
- **Google Drive:** medio empleado para el almacenamiento online de documentos relacionados con el proyecto.

- Edición de documentos:

- **Microsoft Office:** paquete de programas empleado para la creación y edición de documentos (uso mayoritario de Word)
- **Overleaf:** editor online para la maquetación y edición de documentos en  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- Entornos de desarrollo:

- **MySQL/Oracle DBMS:** Entorno de desarrollo y gestión de la BD asociada al producto.
- **Eclipse IDE for Java Developers:** entorno de desarrollo principal para la creación del producto en lenguaje java.
- **Windows Server:** entorno de gestión y control de servidores.

- Entorno de planificación de proyectos

- **Microsoft Project:** entorno empleado para establecer la gestión del proyecto.

- Entorno de diseño

- **IBM Rational Software Architect:** entorno empleado para diseñar la interfaz del producto.

- Hardware

- **Servidores Rack:** Permiten que los clientes puedan acceder al servidor en cualquier momento, almacenar la BD y hacer copias de seguridad.

## 6. Organización del personal (Gestión del equipo)

### 6.1. Estructura del equipo

La organización del equipo se basa en una estructura Descentralizada Democrática (DD), la cual ha sido elegida por los integrantes del grupo fundamentándonos en las estructuras de equipo de Mantei. Para ello nos hemos basado en siete factores para determinar la estructura a elegir: dificultad del problema, tamaño en Líneas de Código (LDC) o Puntos de Función (PF), duración del equipo, modularidad del problema, calidad y fiabilidad, fecha de entrega, comunicación requerida en el proyecto.

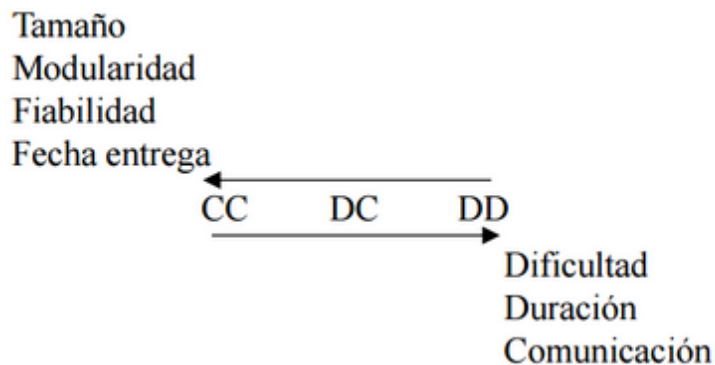


Figura 6.1: Tipos de estructura de equipos

La estructura de equipo DD en la que nos basamos no tiene un líder de grupo permanente, aunque en nuestro caso, **David Cantador Piedras**, ha realizado el papel de gestor del proyecto, encargado de la organización (distribución del trabajo), motivación y de la resolución de problemas durante el desarrollo del proyecto. Por esa razón, se nombran coordinadores de tareas a corto plazo y se sustituyen por otros para diferentes tareas.

Las decisiones sobre problemas y los enfoques que va a tomar el proyecto, se hacen a consenso del grupo. La comunicación entre los miembros del equipo es horizontal (debido a la ausencia de un líder permanente), gracias a la cual la resolución de dudas o problemas se ve limitada a: compartir información y al apoyo entre los integrantes del grupo.

Por otro lado, conviene resaltar la importancia de la cohesión del grupo, la cual es imprescindible. Un equipo está “cohesionado” cuando todos sus miembros comparten un objetivo como enfoque común y luchan por conseguir los resultados deseados para el grupo por encima de los intereses individuales. Además, el respeto, la confianza y la tolerancia son básicas para alcanzar dicha cohesión necesaria, aceptando otros puntos de vista que nos permite enriquecernos y a facilitarnos la resolución de problemas que surjan. Por esa razón, para cada uno de los integrantes se requiere compromiso y esfuerzo, así como la existencia de un proyecto común.

### 6.2. Informes de gestión

Los proyectos de Software se componen de participantes que pueden clasificarse en una de las siguientes cinco categorías:

- **Gestor superior y Gestor técnico del proyecto:**
  - **David Cantador Piedras:** es el encargado de definir los aspectos del negocio que a menudo tienen una influencia significativa en el proyecto. Así como, la capacidad de resolver problemas, motivación, planificación y organización del proyecto. Entre

sus competencias destacan: Experiencia en desarrollo de aplicaciones Java y C++ (Visual studio code), gestión de MySQL, uso de GIT (software de control de versiones) y conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect) y de Microsoft Project.

■ **Profesionales:**

- **Alejandro Barrachina Argudo:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java y C++ (Visual studio code), gestión de MySQL, uso de GIT (software de control de versiones) y conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect) y de Microsoft Project.

Centrado en realizar un breve resumen a modo de introducción del proyecto (objetivos, propósitos...).

- **Rodrigo Sosa Saéz:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, gestión de Oracle SQL Developer, Conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect), uso de GIT (software de control de versiones) y GitHub.

Centrado en la declaración de los recursos y personal necesarios para el desarrollo del proyecto.

- **Juan Pantaleón Femenía Quevedo:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, uso de GIT (software de control de versiones) y GitHub, gestión de Oracle SQL Developer, Conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect) y Microsoft Project.

Su tarea se centra principalmente en la planificación temporal del trabajo.

- **David Llanes Martín:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, gestión de Oracle SQL Developer, conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect), uso de GIT (software de control de versiones) y GitHub.

Su tarea está enfocada en la gestión de cambios y seguimiento en el proyecto.

- **Sergio Sánchez Chamizo:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, gestión de Oracle SQL Developer, Conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect), uso de GIT (software de control de versiones) y GitHub y conocimientos de Microsoft Project.

Su labor está enfocada en la gestión de riesgos del proyecto.

- **Samuel Rodrigo Moreno:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, conocimientos de Microsoft Project, gestión de Oracle SQL Developer, Conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect), uso de GIT (software de control de versiones) y GitHub.

Centrado en la estimación del proyecto con respecto a su coste, esfuerzo, etc.

- **Rodrigo Souto Santos:** experiencia en desarrollo de aplicaciones Java (Eclipse IDE for Java Developers) y C++, conocimientos de Microsoft Project, uso de GIT (software de control de versiones), github, gestión de Oracle SQL Developer y conocimientos de IBM RSA (Rational Software Architect).

Su tarea está centrada en la gestión de los miembros que conforman el equipo de trabajo.

No obstante, todos los integrantes del grupo deberán colaborar en las diferentes partes del proyecto, con el objetivo de obtener un mejor resultado del mismo, además de la tarea explícita para cada uno de los miembros del equipo.



- **Los clientes**, los cuales especifican los requisitos de la aplicación. Mantienen contacto con los profesionales al poderse modificar, añadir algún otro requisito al proyecto.
- **Los usuarios finales**, estarán formados por los trabajadores de las diferentes sucursales de la empresa y los clientes que empleen la aplicación de forma online o que acudan a los establecimientos, los cuales interactuarán con el software.

## 7. Mecanismos de seguimiento y control

Para satisfacer el monitoreo del presente proyecto, se aplicarán series de inspecciones periódicas, de las cuales su tiempo de monitoreo dependerá de la evolución del software y la cantidad de fallos que este pueda producir en el tiempo. El encargado en realizar este seguimiento será un grupo especial o SQA, el cual tendrá un jefe responsable de todos los cambios, soluciones y decisiones que se realicen en el mantenimiento, este jefe no es más que el mismo jefe del proyecto.

### 7.1. Garantía de calidad y control (Plan de calidad)

Para asegurar la calidad del producto (software), se realizarán verificaciones y revisiones técnicas formales.

El encargado de llevar a cabo todo esto será el jefe del grupo SQA. Además, este grupo se encargará de ayudar a los desarrolladores para que el software alcance una calidad más alta.

El método que vamos a utilizar principalmente es el de realizar inspecciones. Su propósito es detectar e identificar anomalías en el producto software.

Esto nos servirá para:

- Verificar que el producto software satisface sus especificaciones.
- Verificar que el producto software satisface los atributos de calidad especificados.
- Verificar que el producto software se ajuste a las regulaciones aplicables, estándares, guías, planes y procedimientos.
- Identificar desviaciones con respecto a estándares y especificaciones.
- Recolectar datos de Ingeniería del Software (IS).
- utilizar los datos de IS recolectados para mejorar el proceso de inspección y su documentación de soporte.

Estos dos últimos puntos son opcionales, se puede llevar una eficiente gestión del proyecto con la ausencia de ellas, aun así, se recomienda utilizarlas para un control aún más óptimo del software.

Durante las inspecciones se determinarán las soluciones de las anomalías que se presenten. Esto servirá para revisar entre otras cosas: el diseño, el código fuente, y la documentación de usuarios.

Las inspecciones se llevarán a cabo de la siguiente manera:

1. El responsable de llevar a cabo el producto informa del fin de un trabajo al jefe de proyecto.
2. El jefe contacta con unos supervisores, a los cuales se les entrega el producto.
3. Los supervisores se encargan de dar el visto bueno al proyecto durante horas.
4. El jefe de trabajo planifica una reunión para una fecha lo más cercana posible.
5. Uno de los supervisores actúa como testigo, este se encarga de anotar las incidencias.
6. El creador del producto expone su producto.
7. Los supervisores ponen pegase al producto.

8. Cuando se descubre una incidencia el testigo las anota.

Cuando acaba la reunión hay tres opciones: aceptar el producto sin modificaciones, rechazar el producto o aceptar el producto tras llevar a cabo unas modificaciones sin una nueva inspección. Al finalizar la reunión, todos los participantes de la reunión firman el registro de revisión para de esta forma hacerlo oficial evitando riesgos legales o de contrato.

## **7.2. Gestión y control de cambios (Plan GCS)**

Todos los miembros del proyecto podrán realizar una solicitud de cambio sobre alguno de los requerimientos del producto registrados. Para esto se deberá respetar el siguiente protocolo de trabajo:

- Toda solicitud de cambio debe ser requerida con una justificación vía correo electrónico hacia el Jefe de Proyecto. Todo cambio realizado sin ser comunicado previamente por este medio no será aplicado a la línea base.
- Toda solicitud de cambio deberá ser analizada y aprobada por el Jefe de Proyecto con el soporte de la persona responsable del activo que se solicita modificar. Queda a su cargo la tarea de relevar cuál es el impacto que tendrá en el proyecto y realizar los ajustes pertinentes (reflejar en la documentación de cambios) para minimizar el mismo.
- Será el Jefe de Proyecto el encargado de informar al personal sobre la implementación de dicho cambio (en caso de que lo aprobara). Se utilizará la matriz que se encuentra en la sección “Plan de Gestión de la Configuración” para asignar al responsable de realizar el registro de cambio en la documentación de cambios.
- El jefe de proyecto evaluará las acciones correctivas y preventivas que se deberán aplicar.
- El líder de proyecto será responsable de verificar que se han realizado las modificaciones necesarias en los requerimientos del producto, que generaron la implementación del cambio aprobado.
- Luego que un cambio haya sido aprobado quedará a cargo del Líder del Proyecto la tarea de verificar que se ha registrado correctamente el cambio para mantener la integridad del proyecto.

## Apendice A. Glosario

This document is incomplete. The external file associated with the glossary ‘acronym’ (which should be called `main.acr`) hasn’t been created.

Check the contents of the file `main.acn`. If it’s empty, that means you haven’t indexed any of your entries in this glossary (using commands like `\gls` or `\glsadd`) so this list can’t be generated. If the file isn’t empty, the document build process hasn’t been completed.

You may need to rerun  $\LaTeX$ . If you already have, it may be that  $\TeX$ ’s shell escape doesn’t allow you to run xindy. Check the transcript file `main.log`. If the shell escape is disabled, try one of the following:

- Run the external (Lua) application:

```
makeglossaries-lite "main"
```

- Run the external (Perl) application:

```
makeglossaries "main"
```

Then rerun  $\LaTeX$  on this document.

This message will be removed once the problem has been fixed.

## Apéndice B. Índice de cuadros

2.1. Estimaciones del proyecto . . . . .	5
3.1. Tabla SQA-SEI 1 . . . . .	6
3.2. Tabla SQA-SEI 2 . . . . .	7
3.3. Tabla SQA-SEI 3 . . . . .	8
3.4. Tabla SQA-SEI 4 . . . . .	9
3.5. Tabla de Riesgos . . . . .	10
3.6. Tabla de nivel de riesgo 1 . . . . .	11
3.7. Tabla de nivel de riesgo 2 . . . . .	11
3.8. Tabla de nivel de riesgo 3 . . . . .	11
3.9. Tabla de nivel de riesgo 4 . . . . .	11
3.10. Tabla de nivel de riesgo 5 . . . . .	11
3.11. Tabla de nivel de riesgo 6 . . . . .	11
3.12. Tabla de nivel de riesgo 7 . . . . .	12
3.13. Tabla de nivel de riesgo 8 . . . . .	12
3.14. Tabla de nivel de riesgo 9 . . . . .	12
3.15. Tabla de nivel de riesgo 10 . . . . .	12
3.16. Tabla de nivel de riesgo 11 . . . . .	12
3.17. Tabla de nivel de riesgo 12 . . . . .	12
3.18. Tabla de nivel de riesgo 13 . . . . .	13
4.1. Tabla de planificación 1 . . . . .	15
4.2. Tabla de planificación 2 . . . . .	16