



EasyHotel

Planificación

Organismo	Real Time Software
Grupo	BC.01
Proyecto	EasyHotel
Código	PJ03
Fecha	25/11/2019
Versión	1.6.1

Grupo Teoría	C		Grupo Prácticas	BC1
Componentes		1.	Pardo Benito, Álvaro	
		2.	Patón Rico, Antonio	
		3.	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	
		4.	Pozo Pozo, Edilberto	
		(5.)		

Normas:

- 1) Este es el ejercicio correspondiente al examen del primer parcial y tiene un valor de tres (3) puntos sobre los diez (10)
- 2) Debe entregarse una resolución por cada equipo de trabajo
- 3) **El ejercicio se entregará en papel durante el mencionado examen ADEMÁS DE EN CAMPUS VIRTUAL**
- 4) El problema se calificará dentro de este conjunto {0, 1, 1.5, 2, 3} puntos.
- 5) Se **deben justificar todas las decisiones de diseño (supuestos o consideraciones)** que consideren oportunas, y el profesor no resolverá dudas durante el periodo de tutorías. A partir de ahí se aplica el principio de *es tu diseño, es tu decisión*.
- 6) Esta página se debe entregar junto con la solución que aportéis.
- 7) Tenéis una semana para realizar el ejercicio. Se debe subir antes del comienzo del examen una copia a la actividad correspondiente en el campo virtual (el coordinador del equipo) y llevar una única copia impresa al examen.
- 8) **No se puede copiar trabajos de otros compañeros. Como se ha avisado durante las sesiones de teoría, durante la semana del 18/11/19 al 25/11/19, los profesores de teoría no responderán ninguna duda sobre la realización de los problemas.**

Problema del Primer Examen Parcial (E.01.P)

Resuelva el siguiente Problema:

[Sobre Proceso Unificado de Desarrollo]

Se desea desarrollar una plataforma para gestionar las reservas de habitaciones de hotel. La aplicación deberá cubrir todos los aspectos relacionados con dicho tema, teniendo en cuenta la siguiente dinámica de funcionamiento:

Diferentes hoteles suben a la plataforma sus ofertas particulares de habitaciones para un determinado periodo. La plataforma debe gestionar si las habitaciones están reservadas, disponibles u ocupadas. Las reservas pueden o no gestionar el desayuno, el parking, o la posibilidad de contratar wifi. Cada habitación puede ser de uso individual si tienen una sola cama, de uso doble si tiene una cama de matrimonio o dos individuales, puede tener cuarto de baño privado o compartido. Como soporte a las necesidades de los clientes finales de la plataforma, ésta debe dar soporte a las siguientes acciones:

- 1) Buscar una determinada habitación por un periodo, con unas determinadas características.
- 2) Realizar una reserva de una habitación seleccionada.
- 3) Cancelar una reserva previamente realizada.
- 4) Pagar on line la reserva

Los administradores de los hoteles (proveedores) pueden a su vez incorporar o dar de baja habitaciones durante un periodo, teniendo en cuenta las características deseables, y además elaborar estadísticas específicas sobre el uso de las habitaciones que ofrecerán en la plataforma. Finalmente, los administradores de la plataforma pueden realizar diferentes estadísticas sobre el uso de la misma, dar de alta o de baja diferentes proveedores, u ofrecer descuentos a los proveedores más destacables

Partiendo de la base de que el proyecto se ejecutaría siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo, se pide trabajar en la iteración 0, en la que tras una semana de trabajo le estaríamos proporcionado al cliente una agenda y un presupuesto para el proyecto con un coste de 500€.

Haciendo, documentando y discutiendo todas las suposiciones que creáis necesarias para simplificar el ejercicio sin perder la esencia, realizad la iteración 0 (agenda coordinada con el plan de gestión de configuración, costes y esfuerzos) teniendo en cuenta que las restricciones que el equipo de profesores os imponemos son:

1. Equipo formado por: <ul style="list-style-type: none"> • 2 analistas. • 3 diseñadores. • 10 implementadores. • 2 tester 	2. Coste/hora: <ul style="list-style-type: none"> • Analista: 90€/hora. • Diseñador: 60€/hora. • Implementador: 30€/hora. • Tester: 40€/hora.
--	---

Haced cuantas estimaciones creáis oportunas para los esfuerzos de las distintas disciplinas de ingeniería del software. En cualquier caso, y como consejo, identificad un número contenido de casos de uso para limitar la dificultad del ejercicio. Asimismo, considerad las recomendaciones iniciales que hemos hecho en clase de 1 RF → 1 Cdu; 1 Cdu → 1 Iteración.

Suponed también una última iteración, en la que se procederán a los trabajos de integración y despliegue (*releases*), que tendrá una duración de tres semanas, y un coste estimado de 2500€.

Se valorará positivamente que comentéis algunas alternativas en la planificación sobre la ejecución de los trabajos.

Identificad algunas características de calidad (al menos 3) que consideréis que son importantes y discutid cómo afectaría introducirlas en el desarrollo como parte de los requisitos.

Además, se pide que deis algunas indicaciones sobre la gestión de la configuración, que indiquéis cómo realizarías la gestión de versiones, cómo usaríais algunas de las herramientas a vuestra disposición, ...

De cara a la evaluación, las puntuaciones están repartidas así:

- Realización de la planificación: hasta 2 puntos
- Identificación de las características de calidad: hasta 0,5 puntos
- Identificación de los aspectos de gestión de configuración: hasta 0,5 puntos

Problema Examen			TOTAL
PUD (hasta 2 ptos)	Calidad (hasta 0,5)	Gestión Configuración (hasta 0,5)	

Hoja de Control

Información

Organismo	Real Time Software
Proyecto	EasyHotel
Código	PJ03
Entregable	Planificación
Fecha	25/11/2019
Versión	1.6.1
Nº de páginas	24

Control de distribución

Nombre y Apellidos
Pardo Benito, Álvaro
Patón Rico, Antonio
Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar
Pozo Pozo, Edilberto
Caballero Muñoz-Reja, Ismael
Rodríguez Monje, Moisés

Registro de cambios

Versión	Motivo del cambio	Responsable	Fecha
1.0	Creación de plantilla	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	14/10/2019
1.1	Actualización plantilla	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	18/11/2019
1.2	Decisiones de diseño	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	18/11/2019
1.3	Requisitos Funcionales	Pardo Benito, Álvaro Patón Rico, Antonio Pozo Pozo, Edilberto	19/11/2019
1.4	Arquitectura	Pardo Benito, Álvaro Patón Rico, Antonio Pozo Pozo, Edilberto	19/11/2019
1.5	Planificación	Pardo Benito, Álvaro Patón Rico, Antonio Pozo Pozo, Edilberto	20/11/2019
1.6	Coste de proyecto	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	21/11/2019
1.6.1	Corrección de errores	Pérez Rodríguez, Francisco Gaspar	25/11/2019

Índice general

Hoja de Evaluación	I
Hoja de Control	III
Información	III
Control de distribución	III
Registro de cambios	IV
Índice general	v
1 Decisiones de diseño	1
2 Disponibilidad de recursos	3
2.1. Descripción del equipo de desarrollo	3
3 Definición del alcance	5
3.1. Análisis de Requisitos	5
4 Arquitectura	9
4.1. Priorización de casos de uso	9
4.2. Modelo General de Casos de Uso	10
5 Planificación	11
5.1. Estimación de esfuerzo	11
5.2. Calendario	11
5.3. Secuenciación de iteraciones	11
6 Características de Calidad	15
6.1. Seguridad	15
6.2. Compatibilidad	16
6.3. Usabilidad	16
7 Coste del proyecto	17
7.1. Estimación de costes	17
7.2. Coste Total	17

8	Resumen	19
A	Descomposición de Trabajo	21
B	Esfuerzo y Coste	23

Decisiones de diseño

En este apartado se enumera y explica todas las decisiones de diseño que el equipo de desarrollo estimó oportuno a lo largo de toda la planificación del proyecto.

1. El proyecto **EasyHotel** se desarrolla dentro de la organización **Real Time Software** y cuenta con todos los recursos de esta empresa.
2. El equipo de desarrollo esta compuesto por los empleados fijos de la empresa, más nuevos empleados contratados expresamente para este proyecto. En el apartado 2.1 se detalla los integrantes del equipo y las decisiones para el tamaño del mismo.
3. El equipo de desarrollo ha estimado oportuno que la arquitectura de la solución propuesta sea Cliente/Servidor. En el apartado 4 se desarrolla y justifica esta decisión.
4. La concentración y el desempeño (rendimiento de trabajo) de los integrantes del equipo de desarrollo no es del 100 % todo el tiempo. Las acciones tomadas en este aspecto se especifica en el apartado 5.1.
5. El proyecto se planifica siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo.
6. Se realiza una asignación **1:1:1** para la especificación de las iteraciones del Proceso Unificado de Desarrollo de la siguiente forma:

Requisito Funcional	Caso de Uso	Iteración
1	1	1

7. Se considera que todas la tareas se pueden descomponer con el doble objetivo de reducir la fragmentación interna y reducir el coste del proyecto. Esto quiere decir que dada una tarea de diez horas de duración, dos personas la realizarían en cinco horas.

8. Las reglas de solapamiento de las tareas se especifica en el apartado 5.3.1.
9. En el apartado 5.2 se detalla el horario y calendario de trabajo utilizado.
10. El coste del proyecto se ha establecido en base al coste salarial de los empleados más la previsión necesaria para mantener la empresa funcionando. En el apartado 7.1 queda detallado.

Disponibilidad de recursos

2.1. Descripción del equipo de desarrollo

Se ha tomado como solución incluir un equipo de desarrollo de 17 personas, aunque el problema no lo requería.

Una posible solución podría haber sido utilizar un equipo de 10 personas y asignar el resto de roles a dichas personas. Sin embargo eso plantea problemas de planificación y salario.

Definición del alcance

3.1. Análisis de Requisitos

3.1.1. Requisitos Funcionales

Después de realizar un análisis textual del problema a resolver, el equipo de desarrollo identifica los siguientes requisitos funcionales:

RF01	Gestionar Anuncios
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	Los proveedores podrán incorporar habitaciones durante un periodo. Los proveedores podrán dar de baja habitaciones. Los proveedores podrán elaborar estadísticas específicas sobre el uso de habitaciones.
Prioridad	Alta
Estado	Aprobado

RF02	Gestionar Búsqueda
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	El cliente podrá buscar una determinada habitación por un periodo, con unas determinadas características.
Prioridad	Alta
Estado	Aprobado

RF03	Gestionar Proveedores
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	Los administradores de la plataforma podrán dar de alta a proveedores. Los administradores de la plataforma podrán dar de baja a proveedores. Los administradores de la plataforma podrán ofrecer descuentos a los proveedores más destacables.
Prioridad	Baja
Estado	Aprobado

RF04	Gestionar Estadísticas de la Plataforma
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	Los administradores de la plataforma podrán realizar diferentes estadísticas sobre el uso de la plataforma.
Prioridad	Baja
Estado	Aprobado

RF05	Gestionar Reserva
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	El cliente debe poder realizar una reserva. El cliente también puede cancelar la reserva de habitación. El cliente debe tener la capacidad de pagar online.
Prioridad	Normal
Estado	Aprobado

RF06	Gestionar Credenciales
Versión	1.0
Dependencias	Ninguna
Descripción	Todos los usuarios del sistema deben poder registrarse. Los usuarios del sistema pueden identificarse con su usuario y contraseña. Los usuarios pueden eliminar su cuenta (borrar registro).
Prioridad	Baja
Estado	Aprobado

Arquitectura

El equipo de desarrollo ha decidido utilizar una arquitectura de Cliente/Servidor como solución dada la naturaleza de acceso descentralizado y concurrente por parte de los clientes.

El proceso cliente es una aplicación web con la que interactuarán los distintos usuarios y dicha aplicación realizará peticiones al proceso servidor.

4.1. Priorización de casos de uso

Los casos de uso se han priorizado según el riesgo que conlleva la realización de cada uno, es decir, el equipo de desarrollo abordará primero los casos de uso que más condicionan el diseño de la solución y que a su vez aportan más valor añadido al cliente.

La tabla 4.1 refleja la priorización de los casos de uso elegida por el equipo de desarrollo.

Requisito Funcional	Iteración	Descripción
RF01	01	Gestionar Anuncios
RF05	02	Gestionar Reservas
RF02	03	Gestionar Búsqueda
RF06	04	Gestionar Credenciales
RF03	05	Gestionar Proveedores
RF04	06	Gestionar Estadísticas de la Plataforma

Tabla 4.1: Priorización de Casos de Uso

4.2. Modelo General de Casos de Uso

El gráfico 4.1 detalla el Modelo General de Casos de Uso de la solución elegida por el equipo de desarrollo.

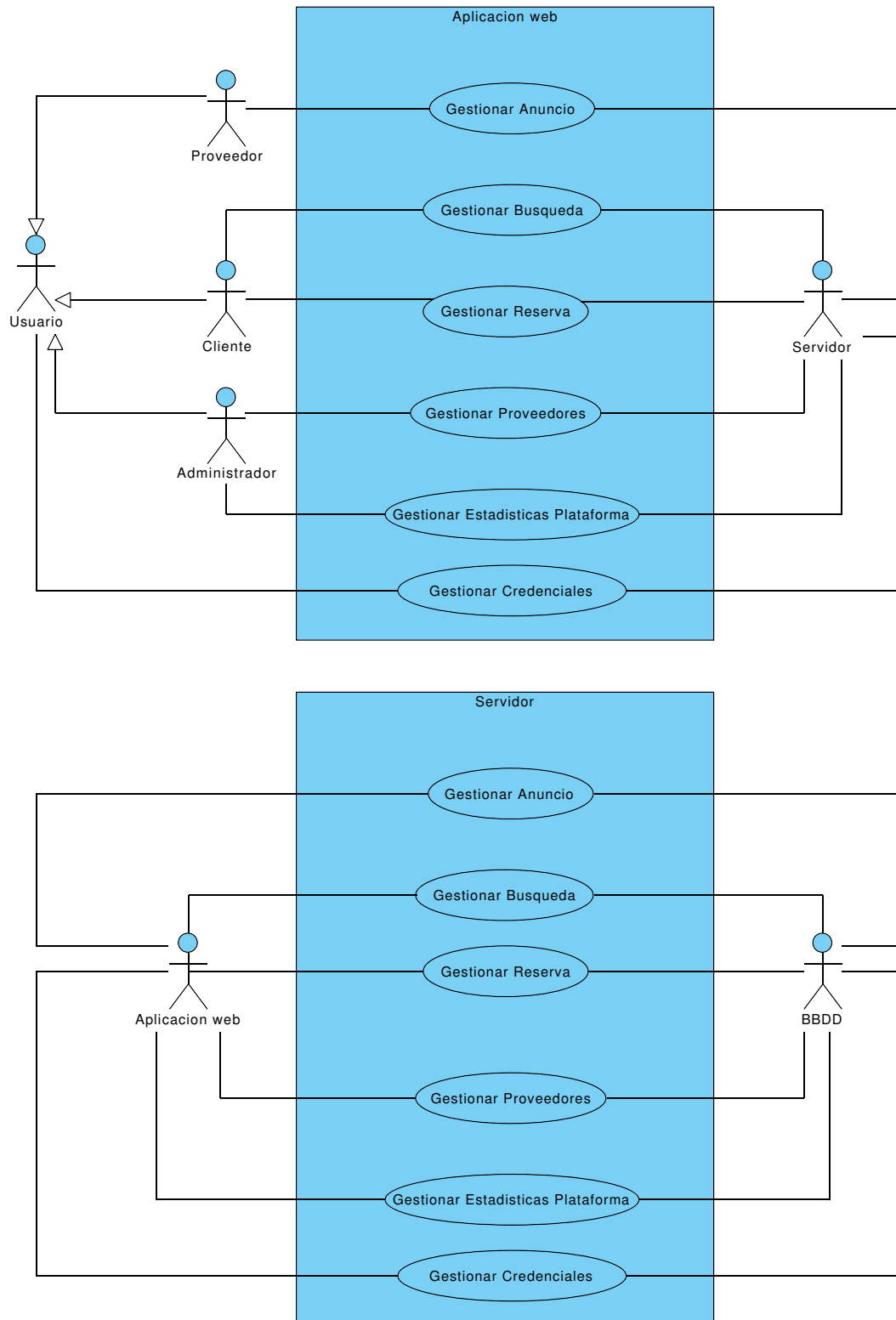


Figura 4.1: Diagrama General de Casos de Uso

Planificación

5.1. Estimación de esfuerzo

Como se mencionó en el apartado 1, el equipo de desarrollo no mantiene la misma concentración y rendimiento todo el tiempo. Este supuesto se toma en consideración en la estimación de esfuerzo para el desarrollo de la tareas.

La solución propuesta es que la estimación inicial de cada tarea se extenderá al número de horas restantes de ese día de trabajo. Esto quiere decir que una tarea que esté estimada con una duración de 6 horas, se introducirá en la planificación con una duración de 8 horas.

5.2. Calendario

El horario de trabajo se especifica de la siguiente forma:

- **Jornada Laboral:** Ocho horas.
- **Semana Laboral:** Cinco días.
- **Fiestas:** Calendario de fiestas laborales de Castilla la Mancha ¹.

5.3. Secuenciación de iteraciones

5.3.1. Reglas de solapamiento

Para evitar al máximo la fragmentación de trabajo y reducir el coste del proyecto se ha introducido las siguientes reglas de solapamiento dentro de una iteración:

¹El calendario de fiestas laborales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha para el año 2019, fue aprobado mediante Decreto 59/2018, de 4 de septiembre de 2018

- La tarea de requisitos de una iteración está precedida de la finalización de la tarea de requisitos de la iteración anterior.
- La tarea de análisis de una iteración esta precedida por la finalización de la tarea de requisitos de esa iteración y de la finalización de la tarea de análisis de la iteración anterior.
- La tarea de diseño de una iteración está precedida por la finalización de la tarea de análisis de esa iteración y de la finalización de la tarea de diseño de la iteración anterior.
- La tarea de implementación de una iteración esta precedida por la finalización de la tarea de diseño de esa iteración y de la finalización de la tarea de diseño de la iteración anterior.
- La tarea de pruebas de una iteración esta precedida por la finalización de la tarea de implementación de esa iteración y de la finalización de la tarea de pruebas de la iteración anterior.

En el Apéndice A se encuentra la tabla A.1 que detalla la dependencia de las tareas y su impacto en la planificación. También en el Apéndice A se encuentra el gráfico A.2 que refleja de forma gráfica las reglas de solapamiento dentro de una iteración y su impacto en el calendario.

A continuación se adjunta una tabla que detalla la planificación del proyecto siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo:

Fase	It	Descripción
Inicio	00	Planificación del Proyecto
Elaboración	01	Gestionar Anuncios
	02	Gestionar Reservas
Construcción	03	Gestionar Búsqueda
	04	Gestionar Credenciales
	05	Gestionar Proveedores
Transición	06	Gestionar Estadísticas de la Plataforma
	07	Integración y Despliegue
	08	Formación

Tabla 5.1: Plan de Iteraciones

5.3.2. Agenda

Dada la estimación de esfuerzo, el calendario y la secuenciación iteraciones, a continuación se detalla la agenda del proyecto:

Fase	Esfuerzo (horas)	Duración real (días)	Comienzo	Fin
Inicio	160	5	18/11/19	22/11/19
Elaboración	464	8	25/11/19	04/12/19
Construcción	616	19	27/11/19	24/12/19
Transición	696	35	02/12/19	23/01/20

Tabla 5.2: Agenda de Fases

Iteración	Esfuerzo (horas)	Duración real (días)	Comienzo	Fin
00	160	5	18/11/19	22/11/19
01	232	6	25/11/19	02/12/19
02	232	7	26/11/19	04/12/19
03	232	8	27/11/19	09/12/19
04	232	9	28/11/19	11/12/19
05	152	17	29/11/19	24/12/19
06	152	18	02/12/19	27/12/19
07	480	15	30/12/19	21/01/20
08	64	2	22/01/20	23/01/20

Tabla 5.3: Agenda de Iteraciones

Características de Calidad

Las características de calidad que el equipo de desarrollo ha considerado más importantes son: seguridad, compatibilidad y usabilidad. A continuación se especifica como afecta cada una en la solución propuesta:

6.1. Seguridad

Para garantizar la seguridad de la solución se añadirían como requisitos funcionales:

- **Proteger la aplicación contra el uso de robots:** Evitar que robots (*spambots*) pongan comentarios y valoraciones falsas en los anuncios de las habitaciones.

Este requisito ampliaría la complejidad de desarrollar la iteración 04 (Gestionar Credenciales).

Como solución proponemos hacer uso de «reCAPTCHA», el cual es un servicio de Google que garantiza que el acceso lo realiza una persona humana. Al utilizar el servicio de Google «reCAPTCHA» disminuimos la influencia en el esfuerzo en el desarrollo de esta iteración.

La implantación de este requisito afectaría sutilmente en la fase de inicio, y mayormente en las fases de elaboración y construcción.

- **Autenticación en dos pasos:** Garantizar que el usuario es quien dice ser y prevenir accesos o modificaciones no autorizados.

Este requisito ampliaría la complejidad de desarrollar la iteración 04 (Gestionar Credenciales).

La implantación de este requisito afectaría de forma considerable a la fase de construcción, aumentando el esfuerzo requerido y con ello tiempo y coste.

6.2. Compatibilidad

Para garantizar la compatibilidad de la solución se añadiría como requisito funcional:

- **Pasarela de Pago:** Se requiere que la plataforma sea capaz de interoperar con una pasarela de pago a la hora de pagar online la reserva.

Este requisito ampliaría la complejidad de desarrollar la iteración 02 (Gestionar Reservas).

Como solución se propone usar una de las pasarelas más relevantes hoy en día como es PayPal, con el objetivo de reducir el impacto en el proyecto (el uso de soluciones de terceros de uso extendido facilita la implantación). La mayor parte de los ecommerce y webs que venden servicios o productos lo tienen integrado como pasarela de pago. Implantar PayPal también tendría un impacto directo para los proveedores, dada la comisión que el uso de esta plataforma conlleva.

La implantación de este requisito afectaría a la fase de elaboración, aumentando el esfuerzo requerido y con ello tiempo y coste.

6.3. Usabilidad

Para garantizar la usabilidad de la solución se añadirían como requisitos funcionales:

- **Inclusión de un foro y manual de usuario:** Facilitar el uso y el aprendizaje de la plataforma.

Este requisito ampliaría la complejidad de desarrollar la iteración 08 (Formación).

Como solución se contempla el uso de vBulletin, al ser una solución extendida y relativamente fácil de implantar.

La implantación de este requisito afectaría a la fase de transición, aumentando el esfuerzo requerido y con ello tiempo y coste.

- **Responsive Design:** Adaptación de la Interfaz de Usuario a la pantalla del dispositivo.

Este requisito ampliaría la complejidad enormemente de la plataforma ya que afectaría a todas las iteraciones.

El desarrollo de una IU adaptable no solo aumentaría en gran medida las tareas de implementación de las iteraciones afectadas, sino que podría llegar a triplicar el esfuerzo en las tareas de pruebas, ya que se tendrían que introducir un conjunto de nuevas pruebas en nuevos dispositivos (con distintas pantallas) para comprobar el cumplimiento del requisito.

La implantación de este requisito afectaría a todas las fases del proyecto, aumentando enormemente el esfuerzo requerido y con ello tiempo y coste.

Coste del proyecto

7.1. Estimación de costes

7.1.1. Coste neto del proyecto

El coste neto del proyecto es: 103040€

7.1.2. Salarios


















		Name	Standard Rate	Initials	Group
1		Analista01 - Jefe00	100/hour A01		Analistas
2		Analista02	90/hour A02		Analistas
3		Diseñador01 - Jefe01	70/hour D01		Diseñadores
4		Diseñador02	60/hour D02		Diseñadores
5		Diseñador03	60/hour D03		Diseñadores
6		Implementador01 - Jefe02	40/hour I01		Implementadores
7		Implementador02	30/hour I02		Implementadores
8		Implementador03	30/hour I03		Implementadores
9		Implementador04	30/hour I04		Implementadores
10		Implementador05 - Jefe03	40/hour I05		Implementadores
11		Implementador06	30/hour I06		Implementadores
12		Implementador07	30/hour I07		Implementadores
13		Implementador08	30/hour I08		Implementadores
14		Implementador09	30/hour I09		Implementadores
15		Implementador10	30/hour I10		Implementadores
16		Tester01 - Jefe04	50/hour T01		Testers
17		Tester02	40/hour T02		Testers

Figura 7.1: Salario del Equipo de Desarrollo

7.2. Coste Total

El coste total del proyecto es el coste neto más el cote que supone a la empresa desarrollarlo.
En total 188563 € teniendo en cuenta

A esto hay que sumar que sumar un beneficio del 20% para la empresa, siendo el coste real del proyecto: 226275€

Resumen

A continuación se detalla en la tabla [8.1](#) un resumen de la planificación del proyecto **EasyHotel** realizado por el equipo de desarrollo de la empresa **Real Time Software** habiendo seguido el Proceso Unificado de Desarrollo.

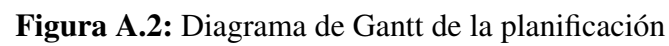
Inicio	Finalización	Horas de trabajo	Coste del Proyecto
18/11/19	23/01/20	1936	226275€

Tabla 8.1: Resumen de la Planificación

Descomposición de Trabajo

		Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		Inicio	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM	
2		Planificación	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM	
3		Elaboración	8 days	11/25/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM	
4		EcdU01	6 days	11/25/19 9:00 AM	12/2/19 7:00 PM	
5		requisitos_01	1 day	11/25/19 9:00 AM	11/25/19 7:00 PM	2
6		análisis_01	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM	5
7		diseño_01	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM	6
8		implementación_01	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM	7
9		pruebas_01	1 day	12/2/19 9:00 AM	12/2/19 7:00 PM	8
10		EcdU02	7 days	11/26/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM	
11		requisitos_02	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM	5
12		análisis_02	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM	11;6
13		diseño_02	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM	12;7
14		implementación_02	2 days	12/2/19 9:00 AM	12/3/19 7:00 PM	13;8
15		pruebas_02	1 day	12/4/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM	14
16		Construcción	18.625 days	11/27/19 9:00 AM	12/24/19 4:00 PM	
17		EcdU03	8 days	11/27/19 9:00 AM	12/9/19 7:00 PM	
18		requisitos_03	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM	11
19		análisis_03	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM	11;12
20		diseño_03	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM	19;13
21		implementación_03	2 days	12/4/19 9:00 AM	12/5/19 7:00 PM	20;14
22		pruebas_03	1 day	12/9/19 9:00 AM	12/9/19 7:00 PM	21
23		EcdU04	9 days	11/28/19 9:00 AM	12/11/19 7:00 PM	
24		requisitos_04	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM	18
25		análisis_04	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM	19;24
26		diseño_04	1 day	12/2/19 9:00 AM	12/2/19 7:00 PM	20;25
27		implementación_04	2 days	12/9/19 9:00 AM	12/10/19 7:00 PM	21;26
28		pruebas_04	1 day	12/11/19 9:00 AM	12/11/19 7:00 PM	27
29		EcdU05	16.625 days	11/29/19 9:00 AM	12/24/19 4:00 PM	
30		requisitos_05	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM	24
31		análisis_05	1 day	12/2/19 9:00 AM	12/2/19 7:00 PM	30;25
32		diseño_05	1 day	12/3/19 9:00 AM	12/3/19 7:00 PM	31;26
33		implementación_05	1 day	12/20/19 9:00 AM	12/20/19 7:00 PM	32;27
34		pruebas_05	1 day	12/23/19 4:00 PM	12/24/19 4:00 PM	33
35		Transición	35 days	12/2/19 9:00 AM	1/23/20 7:00 PM	
36		EcdU06	18 days	12/2/19 9:00 AM	12/27/19 7:00 PM	
37		requisitos_06	1 day	12/2/19 9:00 AM	12/2/19 7:00 PM	30
38		análisis_06	1 day	12/3/19 9:00 AM	12/3/19 7:00 PM	37;31
39		diseño_06	1 day	12/4/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM	38;32
40		implementación_06	1 day	12/23/19 9:00 AM	12/23/19 7:00 PM	33;39
41		pruebas_06	2 days	12/26/19 9:00 AM	12/27/19 7:00 PM	34;40
42		Integración y Despliegue	15 days	12/30/19 9:00 AM	1/21/20 7:00 PM	41
43		Formación	2 days	1/22/20 9:00 AM	1/23/20 7:00 PM	42

Figura A.1: Detalle de planificación de iteraciones



Esfuerzo y Coste

	Name	Work	Duration	Start	Finish
1	Inicio	160 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
2	Planificación	160 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
	Analisis1 - JefeC2	40 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
	Implementador1 - JefeC2	40 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
	Testar1 - JefeC2	40 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
	Desarrollar1 - JefeC2	40 hours	5 days	11/18/19 9:00 AM	11/22/19 7:00 PM
3	Elaboración	440 hours	8 days	11/24/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM
4	Exhibir	212 hours	6 days	11/24/19 9:00 AM	12/3/19 7:00 PM
	requetas_01	16 hours	1 day	11/25/19 9:00 AM	11/25/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/25/19 9:00 AM	11/25/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/25/19 9:00 AM	11/25/19 7:00 PM
6	analis_01	16 hours	1 day	11/25/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
7	desar_01	24 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Desarrollar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Desarrollar1	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
8	implementación_01	160 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador1	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador08	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador04	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador07 - JefeC2	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador09	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador02	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador05	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador03	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador10	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Implementador06 - JefeC2	16 hours	2 days	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
9	pruebas_01	16 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
10	Exhibir	212 hours	7 days	11/24/19 9:00 AM	12/4/19 7:00 PM
	requetas_02	16 hours	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/26/19 9:00 AM	11/26/19 7:00 PM
12	analis_02	16 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
13	desar_02	24 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Desarrollar1	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Desarrollar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Desarrollar1	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
14	implementación_02	160 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador05	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador08	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador04	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador09	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador07 - JefeC2	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador09	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador02	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador05	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador03	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador10	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador06 - JefeC2	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
15	pruebas_02	16 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
16	Comstrucción	616 hours	18.625 days	11/27/19 9:00 AM	12/24/19 4:00 PM
17	Exhibir	212 hours	6 days	11/27/19 9:00 AM	12/3/19 7:00 PM
18	requetas_03	16 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/27/19 9:00 AM	11/27/19 7:00 PM
19	analis_03	16 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Analisis2	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
	Analisis2 - JefeC2	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM	11/28/19 7:00 PM
20	desar_03	24 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Desarrollar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Desarrollar1	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Desarrollar1	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
21	implementación_03	160 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador03	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador04	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador05	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador02	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador09	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador07 - JefeC2	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador09	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador02	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador05	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Implementador03	16 hours	2 days	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
22	pruebas_03	16 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM
	Testar1 - JefeC2	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM	11/29/19 7:00 PM

Figura B.1: Tabla de Esfuerzo y Coste 01

23	Exd004	232 hours	9 days	11/28/19 9:00 AM
24	requistos_04	16 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM
	Analista02	8 hours	1 day	11/28/19 9:00 AM
25	analisis_04	16 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
	Analista01	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
	Analista02 - Jefe00	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
26	diseño_04	24 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador01 - Jefe01	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
27	implementación_04	160 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador05	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador08	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador08	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador05 - Jefe03	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador07	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador04	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador08	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador01 - Jefe02	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador03	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
	Implementador02	16 hours	2 days	12/8/19 9:00 AM
28	pruebas_04	16 hours	1 day	12/11/19 9:00 AM
	Tester01 - Jefe04	8 hours	1 day	12/11/19 9:00 AM
	Tester02	8 hours	1 day	12/11/19 9:00 AM
29	Exd005	152 hours	16.625 days	11/29/19 9:00 AM
30	requistos_05	16 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
	Analista02	8 hours	1 day	11/29/19 9:00 AM
31	analisis_05	16 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
32	diseño_05	24 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador01 - Jefe01	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
33	implementación_05	80 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador01	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador05	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador04	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador07	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador01 - Jefe02	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador05 - Jefe03	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador03	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador08	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador09	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
	Implementador08	8 hours	1 day	12/20/19 9:00 AM
34	pruebas_05	16 hours	1 day	12/23/19 4:00 PM
	Tester01	8 hours	1 day	12/23/19 4:00 PM
	Tester01 - Jefe04	8 hours	1 day	12/23/19 4:00 PM
35	Entrenamiento	696 hours	35 days	12/2/19 9:00 AM
36	Exd006	152 hours	18 days	12/2/19 9:00 AM
37	requistos_06	16 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
38	analisis_06	16 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista02	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	8 hours	1 day	12/2/19 9:00 AM
39	diseño_06	24 hours	1 day	12/4/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/4/19 9:00 AM
	Desarrollador02	8 hours	1 day	12/4/19 9:00 AM
	Desarrollador01 - Jefe01	8 hours	1 day	12/4/19 9:00 AM
40	implementación_06	80 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador08	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador03	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador04	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador05 - Jefe03	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador05	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador09	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador02	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador07	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
	Implementador08	8 hours	1 day	12/23/19 9:00 AM
41	pruebas_06	16 hours	2 days	12/26/19 9:00 AM
	Tester01 - Jefe04	8 hours	1 day	12/27/19 9:00 AM
	Tester02	8 hours	1 day	12/27/19 9:00 AM
42	Integración y Despliegue	480 hours	15 days	12/30/19 9:00 AM
	Tester01 - Jefe04	120 hours	15 days	12/30/19 9:00 AM
	Implementador01 - Jefe02	120 hours	15 days	12/30/19 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	120 hours	15 days	12/30/19 9:00 AM
	Desarrollador01 - Jefe01	120 hours	15 days	12/30/19 9:00 AM
43	Formación	64 hours	2 days	1/22/20 9:00 AM
	Implementador01 - Jefe02	16 hours	2 days	1/22/20 9:00 AM
	Desarrollador01 - Jefe03	16 hours	2 days	1/22/20 9:00 AM
	Tester01 - Jefe04	16 hours	2 days	1/22/20 9:00 AM
	Analista01 - Jefe00	16 hours	2 days	1/22/20 9:00 AM

Figura B.2: Tabla de Esfuerzo y Coste 01