



**Universidad de Valladolid**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES**

**Grado en Ingeniería en Organización Industrial**

# **Plan de proyecto para la creación de una residencia de estudiantes en Segovia.**

**Autor:**

**Postigo del Ser, Isabel**

**Tutor(es):**

**Villafáñez Cardenoso, Félix A.  
Departamento de Organización de  
Empresas y Comercialización e  
Investigación de Mercados**

**Valladolid, marzo de 2025.**





## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

### RESUMEN

El reciente auge de una universidad privada ubicada en la ciudad de Segovia está provocando un incremento notable en la demanda de alojamiento para estudiantes.

En este marco se plantea, como principal motivación de este TFG, un caso práctico en el que se asume que el estudiante forma parte de una empresa de consultoría inmobiliaria y es el responsable designado para elaborar un Plan de Proyecto para el desarrollo de una nueva residencia estudiantil, a partir de la rehabilitación de un inmueble ya existente. Este plan de proyecto ha sido elaborado aplicando las directrices del PMBoK 6, el estándar en dirección de Proyectos del Project Management Institute (PMI).

### PALABRAS CLAVE

Plan de Proyecto, PMBoK, Dirección de proyectos, residencia de estudiantes.

### SUMMARY

The recent boom of the private university located in Segovia is causing a notable increase in the demand for student housing.

The main motivation of this TFG is a case which the student is part of a Real Estate consulting firm and is the person in charge of elaborating a Project Plan for the development and management of a new student residence, based on the rehabilitation of an existing building. This project plan has been elaborated applying the guidelines of PMBoK 6, the Project Management Institute (PMI) Project Management Standard.

### KEYWORDS

Project plan, PMBoK, Project management, student housing.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	I
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. OBJETIVOS.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. PLANIFICACIÓN.....	4
1.4. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	5
2. CONTEXTO.....	9
2.1. EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DEL CENTRO DE SEGOVIA.....	9
2.2. IE UNIVERSITY: IMPACTO Y CRECIMIENTO.....	10
2.3. NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS ANTE LA EXPANSIÓN.....	12
2.4. ENUNCIADO DEL TRABAJO.....	14
2.5. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	17
3. METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES.....	25
3.1. INTRODUCCIÓN.....	25
3.2. METODOLOGÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	25
3.2.1. PMBOK 6ª EDICIÓN.....	25
3.2.2. NORMA ISO 21500.....	27
3.2.3. ICB.....	30
3.2.4. PRINCE2.....	31
3.2.5. PM2.....	32
3.3. COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES.....	34
4. PLAN DE PROYECTO.....	39
4.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN.....	39
4.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	43
4.2.1. EDT.....	47
4.2.2. Diccionario de la EDT.....	49
4.3. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	55
4.3.1. Registro de los Interesados.....	56

4.3.2.	Matriz Poder-Interés.....	57
4.3.3.	Requisitos de los interesados .....	58
4.4.	GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	59
4.4.1.	Definición de actividades.....	60
4.4.2.	Análisis de duración, recursos y predecesoras.....	62
4.4.3.	Cronograma (Diagrama de GANTT).....	65
4.5.	GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO .....	67
4.5.1.	Estimación de costes por actividad .....	68
4.5.2.	Línea base de costes y financiación .....	71
4.6.	GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	73
4.6.1.	Requisitos de calidad.....	74
4.7.	GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO .....	79
4.7.1.	Organigrama .....	80
4.7.2.	Matriz de Asignación de Responsabilidades.....	81
4.8.	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO .....	84
4.8.1.	Subcontrataciones .....	85
4.9.	GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	87
4.9.1.	Plan de gestión de comunicaciones .....	88
4.10.	GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO .....	91
4.10.1.	Identificar riesgos.....	92
4.10.2.	Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos .....	92
4.10.3.	Planificar respuestas antes estos riesgos.....	94
4.11.	CONTROL DE CAMBIOS.....	96
4.11.1.	CONTROL DE CAMBIOS.....	96
4.11.2.	PLANTILLAS DE SOLICITUD .....	96
4.11.3.	DIAGRAMA DE FLUJO .....	97
5.	ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO.....	101
5.1.	COSTES DIRECTOS.....	101
5.2.	COSTES INDIRECTOS .....	101
5.3.	COSTES TOTALES.....	102
6.	CONCLUSIONES .....	105
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
8.	ANEXO .....	115



8.1. PLANOS.....	115
8.2. Distribución por plantas .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución población Centro-Intramuros. ....	9
Tabla 2. Comparación de residencias existentes en Segovia. Fuente: elaboración propia [11].	13
Tabla 3. Estimación de Costes Totales del proyecto. ....	18
Tabla 4. Renta (€) mensual. ....	19
Tabla 5. Renta total estimada (€) a percibir por el contrato de alquiler del inmueble. ....	19
Tabla 6. Plan de gestión del alcance. ....	43
Tabla 7. Definición del alcance. ....	44
Tabla 8. Entregables, restricciones, hitos y criterios de aceptación. ....	45
Tabla 9. EDT Código 10. ....	49
Tabla 10. EDT Código 20. ....	50
Tabla 11. EDT Código 30. ....	50
Tabla 12. EDT Código 40. ....	51
Tabla 13. EDT Código 50. ....	52
Tabla 14. EDT Código 60. ....	52
Tabla 15. EDT Código 70. ....	53
Tabla 16. EDT Código 80. ....	54
Tabla 17. Plan de gestión de los interesados. ....	55
Tabla 18. Análisis de los interesados. ....	56
Tabla 19. Requisitos y mediciones de los interesados. ....	58
Tabla 20. Plan de gestión del cronograma. ....	59
Tabla 21. Definición de actividades según la EDT. ....	60
Tabla 22. Cálculo de duración, recursos y predecesoras. ....	62
Tabla 23. Plan de gestión de los costes. ....	67
Tabla 24. Análisis de costes (€). ....	68
Tabla 25. Línea base de costes. ....	72
Tabla 26. Evolución de costes y financiación. ....	72
Tabla 27. Plan de gestión de la calidad. ....	73
Tabla 28. Requisitos de calidad. ....	74
Tabla 29. Plan de gestión de los recursos. ....	79
Tabla 30. Matriz de Responsabilidades. ....	81
Tabla 31. Plan de gestión de las adquisiciones. ....	84
Tabla 32. Criterios de selección. ....	86
Tabla 33. Plan de gestión de las comunicaciones. ....	87
Tabla 34. Gestión de comunicaciones de las actividades. ....	88
Tabla 35. Plan de gestión de los riesgos. ....	91
Tabla 36. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos. ....	93
Tabla 37. Respuestas ante los riesgos. ....	94
Tabla 38. Registro de cambios. ....	96
Tabla 39. Costes directos. ....	101
Tabla 40. Costes indirectos. ....	102
Tabla 41. Costes totales. ....	102



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Evolución de la población en Segovia. Fuente: Epdata [2].....	9
Ilustración 2. Campus IE Segovia. Fuente: IE University [7] .....	10
Ilustración 3. Matriculados IE Segovia. Fuente: elaboración propia con datos de la Junta de CyL. .....	11
Ilustración 4. Nuevo campus IE Segovia. Fuente: IE University [6].....	12
Ilustración 5. Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bien inmueble. Fuente: Sede electrónica del Catastro [14]. .....	15
Ilustración 6. Ciclo de vida del proyecto. Fuente: Pgproyectos[18].....	26
Ilustración 7. Matriz de procesos. Fuente: iPMOGuide [22]. .....	27
Ilustración 8. Procesos de Dirección y Gestión según ISO 21500. Fuente: AENOR [24]. .....	29
Ilustración 9. Competencias ICB4. Fuente: elaboración propia a partir de IPMA [24]. .....	30
Ilustración 10. Procesos de la metodología PRINCE2. Fuente: PMO informática [29] .....	32
Ilustración 11. Casa PM2. Fuente: Wolf Project [30]. .....	33
Ilustración 12. EDT. Fuente: Elaboración propia.....	48
Ilustración 13. Matriz Poder-Interés. Fuente: elaboración propia.....	57
Ilustración 14. Diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.....	66
Ilustración 15. Representación de coste y financiación acumulada .....	71
Ilustración 16. Encuesta de satisfacción. Elaboración propia. ....	78
Ilustración 17. Organigrama del equipo. Fuente: Elaboración propia .....	80
Ilustración 18. Matriz de probabilidad e impacto. Fuente: PMBOK 6ª Edición [31].....	92
Ilustración 19. Matriz de probabilidad e impacto del proyecto.....	93
Ilustración 20. Diagrama de flujo del control de cambio. Fuente: elaboración propia. ....	97
Ilustración 21. Disposición Planta -1. Fuente: elaboración propia. ....	115
Ilustración 22. Disposición Planta Baja. Fuente: elaboración propia.....	116
Ilustración 23. Disposición Planta 1. Fuente: elaboración propia.....	117
Ilustración 24. Disposición Planta 2. Fuente: elaboración propia.....	118
Ilustración 25. División de la distribución. Fuente: elaboración propia.....	119



# CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se desarrolla de un Plan de Proyecto para la creación de una residencia de estudiantes ubicada próxima a la catedral de Segovia, en la ciudad de Segovia, en Castilla y León.

Antes de proceder con el plan de proyecto, se proporcionará un contexto sobre la situación y objetivos. Se evaluarán también las distintas metodologías y estándares más destacados disponibles para la elaboración de planes de proyecto, hasta llegar a seleccionar el considerado como más adecuado para el proyecto. Y finalmente se desarrollará el mencionado plan de proyecto, teniendo en cuenta siempre como premisa necesaria a cumplir, en todo momento, la mayor preservación posible del patrimonio histórico.

### 1.1. OBJETIVOS

El principal objetivo del Trabajo de Fin de Grado es la elaboración de un plan de proyecto, junto con un estudio de financiero, para la creación de una residencia para estudiantes en Segovia, empleando en el desarrollo metodologías y estándares de Dirección de Proyectos. Con la creación de esta residencia se busca proporcionar alquiler a los estudiantes internacionales que eligen Segovia como destino académico, fomentando la actividad económica y el uso de servicios locales.

Como objetivos secundarios del trabajo tenemos, poner en práctica y demostrar los conocimientos y competencias adquiridas en la asignatura de Dirección de Proyectos y, por otro lado, realizar un documento que pueda servir para inversores o personas que deseen llevar a cabo un proyecto similar.

### 1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la ciudad de Segovia se enfrenta a una creciente demanda de alojamiento estudiantil, impulsada principalmente por el aumento de la comunidad internacional de IE University [1]. Si bien el centro de Segovia destaca por su rico patrimonio histórico, a su vez, presenta el problema de unas infraestructuras escasas y envejecidas y que, por tanto, no resultan adecuadas para ofrecer ese servicio a los estudiantes [2].

En este marco se plantea un caso práctico, en el que se asume que el estudiante forma parte de una empresa de consultoría inmobiliaria, EuroHome S.A. Esta empresa ha identificado una oportunidad estratégica en la creación de una nueva residencia estudiantil en el centro histórico de Segovia. Además de proporcionar alojamiento a estudiantes, esta iniciativa ayudaría a dinamizar la economía local y a fomentar el desarrollo de los comercios y servicios de la zona, revitalizando el centro urbano.

En el siguiente capítulo, dedicado al análisis del contexto del proyecto, se incluye, al final del mismo, un análisis económico de la inversión a realizar y, se justifica, aplicado un enfoque conservador, la viabilidad del mismo desde ese punto de vista económico.

Ya dentro del propio desarrollo del caso práctico, el estudiante autor del Trabajo Fin de Grado, asumirá el rol del empleado especialista en Dirección de Proyectos que ha sido designado como responsable de elaborar un Plan de Proyecto para el desarrollo de la nueva residencia estudiantil, consistente en la rehabilitación y adaptación de un inmueble ya existente. El resultado de esta planificación realizada se recoge en el Capítulo 4.

Una vez finalizada con éxito la ejecución del proyecto planificado, se externalizará el servicio concediendo la explotación del edificio, en régimen de arrendamiento, a una empresa especializada en el negocio del alquiler de habitaciones y apartamentos a estudiantes. La selección de la empresa concesionaria se realizará bajo la premisa de que esta deberá dotar a la residencia de una gestión y una organización que proporcione a los clientes una experiencia de la máxima excelencia. Dentro del caso práctico, la principal empresa candidata a ello es Sancho Home Away S.A., dedicada al arrendamiento de edificios y pisos, la cual asumiría la gestión integral de la residencia. Cuenta con una experiencia y prestigio demostrables en el sector, lo que debería garantizar una administración eficiente para encargarse no sólo del alojamiento de los estudiantes, sino también de organizar, asignar y mantener todos los otros espacios de la residencia para ofrecer una experiencia de la más alta calidad.

### 1.3. PLANIFICACIÓN

Para el desarrollo y creación del Trabajo de Fin de Grado se destinarán aproximadamente 300 horas, distribuidas de las siguientes actividades:

- Programación inicial
- Revisión de estudios y trabajos similares
- Desarrollo de la memoria
- Reuniones de seguimiento con el tutor

- Entrega final del TFG
- Preparación de la presentación
- Exposición y defensa del TFG ante tribunal

## 1.4. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Este TFG cuenta con la siguiente estructura:

- Capítulo 1. Introducción, justificación y objetivos del proyecto.
- Capítulo 2. Contextualización, en este apartado se explica el problema, la situación actual, y se justifica el porqué de la necesidad de este proyecto, incluyendo un estudio de viabilidad económica.
- Capítulo 3. Análisis de las distintas metodologías y estándares en Dirección de Proyectos más aceptados que se pueden utilizar para desarrollar un plan de proyecto. Una vez vistos, se realiza un estudio comparativo sobre cual podría mejor ajustarse al enunciado de nuestro trabajo, justificándose la elección del finalmente empleado como guía, el PMBOK 6.
- Capítulo 4. Plan de proyecto, en el que se desarrolla la planificación y ejecución del proyecto de creación de una residencia estudiantil en Segovia, siguiendo las directrices de la guía PMBOK 6.
- Capítulo 5. Estudio económico del TFG. Estimación de los costes directos, indirectos y totales en los que se ha incurrido para la elaboración del este TFG
- Capítulo 6. Conclusiones. Que recoge los resultados y conclusiones obtenidas tras el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado.
- Capítulo 7. Referencias Bibliográficas. Que recoge las fuentes de información consultadas a las que se ha recurrido para el desarrollo del trabajo.
- Capítulo 8. Anexo. Planos de la reforma a realizar para facilitar la comprensión, que además recogen la distribución por plantas de las distintas áreas prevista para el edificio.





# CAPÍTULO 2. CONTEXTO



## 2. CONTEXTO

### 2.1. EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DEL CENTRO DE SEGOVIA

Segovia, reconocida por su rico patrimonio histórico y cultural, en los últimos años se enfrenta a una serie de desafíos que comprometen la vitalidad urbana. A pesar de su valor patrimonial, según datos del Instituto Nacional de Estadística [3], Segovia ha perdido habitantes en su núcleo central, lo que ha impactado en la actividad comercial y en la oferta de servicios locales.

El siguiente grafico refleja la evolución de Segovia pudiéndose apreciar un incremento poblacional del 2005 al 2009, sin embargo, desde el 2010 la provincia ha experimentado un estancamiento seguido de una disminución, que se atribuye a la crisis económica y envejecimiento demográfico.

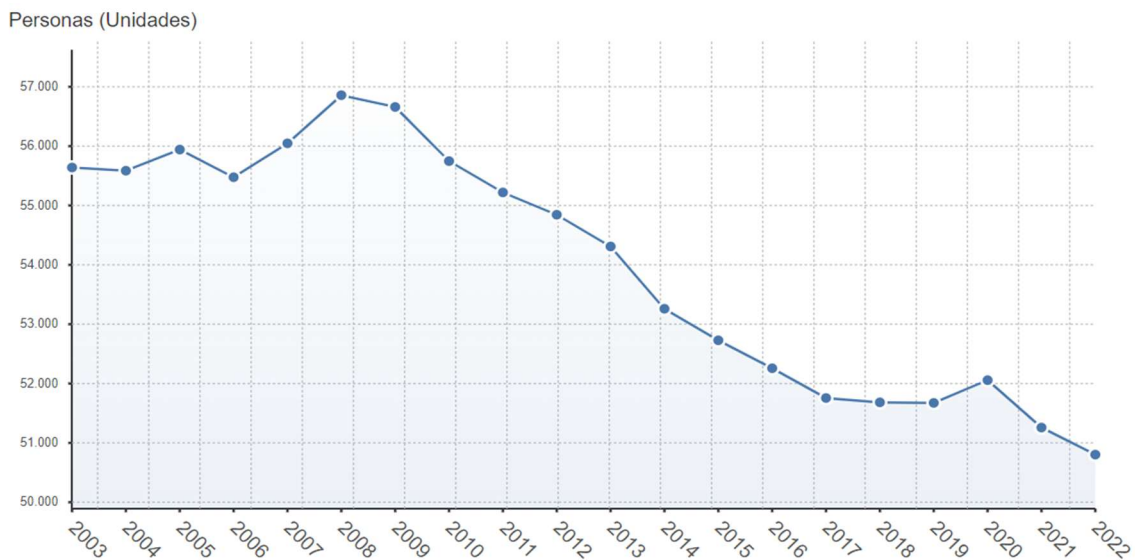


Ilustración 1. Evolución de la población en Segovia. Fuente: Epdata [2]

En el Casco Antiguo de Segovia la población ha disminuido un 17% desde 2019 donde residían 4.100 personas, en 2022 disminuyó a 3.425 y en 2024 se llegó a 3.384, principalmente debido al envejecimiento de la población [4].

Tabla 1. Evolución población Centro-Intramuros.

1996	2003	2019	2022	2024	variación (%)
4.841	4.380	4.100	3.425	3.384	-30,10 %

La migración de residentes hacia áreas periféricas buscando viviendas más accesibles y modernas provoca que en el núcleo se aprecie una población envejecida y disminución de la actividad comercial. Ángel Luis de Sousa, arquitecto segoviano experto en patrimonio cultural, hace una crítica al estado del centro “otro problema que es el éxodo de los habitantes, porque los centros históricos son lugares incómodos para abastecerse, para aparcar, para circular por supuesto, entonces se produce ese proceso de huida a las afuera” [5].

Como recalca Sousa, en todas las ciudades, el centro se encuentra en deterioro, muchas viviendas carecen de comodidades y modernizaciones para atraer a nuevos residentes, y los costos de compra y rehabilitación son elevados. Esto ha creado un círculo vicioso donde la falta de inversión para modernizar estas viviendas ha acelerado la despoblación.

## 2.2. IE UNIVERSITY: IMPACTO Y CRECIMIENTO

El IE University es una universidad privada con sedes en Madrid y Segovia, fue fundada en 1973 como Instituto de Empresa (IE) y ha ido evolucionando hasta poder convertirse en una institución educativa de renombre internacional.

La universidad abrió su campus en 2007 en Segovia, eligiendo su sede en un edificio declarado Monumento Nacional, el Convento de Santa Cruz la Real, con una restauración que muestra la perfección entre lo tradicional y modernidad [6]. Sus instalaciones cuentan con aulas, talleres, laboratorio, estudios de radio y tv, espacios comunes y campos deportivos, contando con más de 18.000m<sup>2</sup>

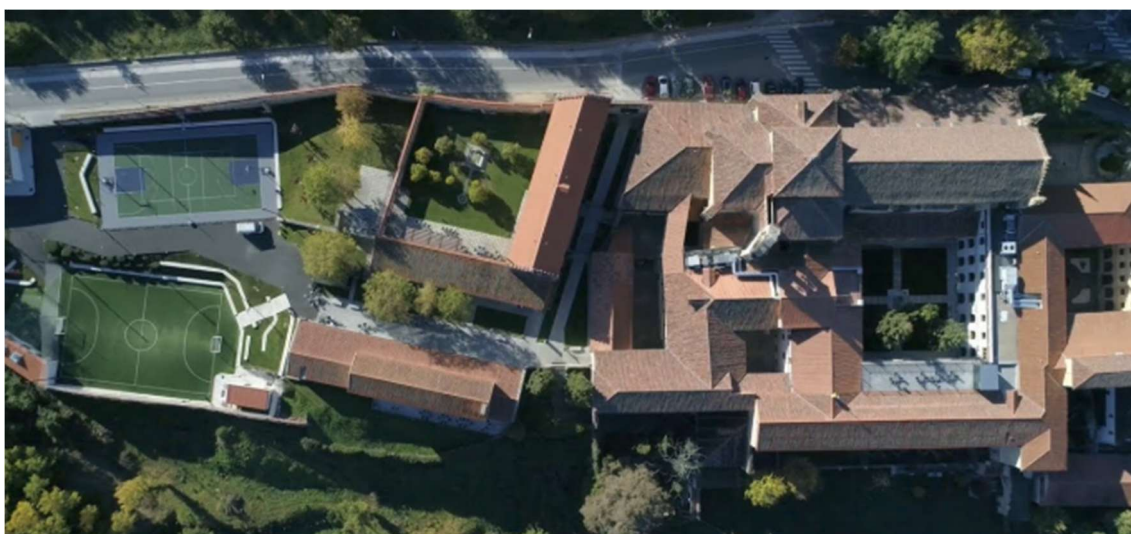


Ilustración 2. Campus IE Segovia. Fuente: IE University [7]

Desde sus inicios ha tenido un reconocimiento internacional debido a su innovación educativa y diversidad cultural atrayendo a jóvenes de más de 95 países, principalmente de Latinoamérica, África y países árabes [7].

Con la llegada de esta exclusiva universidad privada se ha podido observar un notable crecimiento de la demanda de alojamientos céntricos. Son personas elitistas de alto poder adquisitivo que no quieren vivir fuera del casco histórico, quieren alojamientos en la Plaza mayor, modernos y exclusivos [8]. Sin embargo, la actual oferta de viviendas queda lejos de los requisitos que esta clase de estudiantes demanda, reclamando accesibilidad, modernidad y calidad.

En el siguiente gráfico podemos observar que los matriculados del IE en el campus de Segovia han aumentado casiexponencialmente en los últimos años gracias a la incorporación de nuevas carreras, este curso se ha incorporado grados como Matemáticas y Sostenibilidad [1].

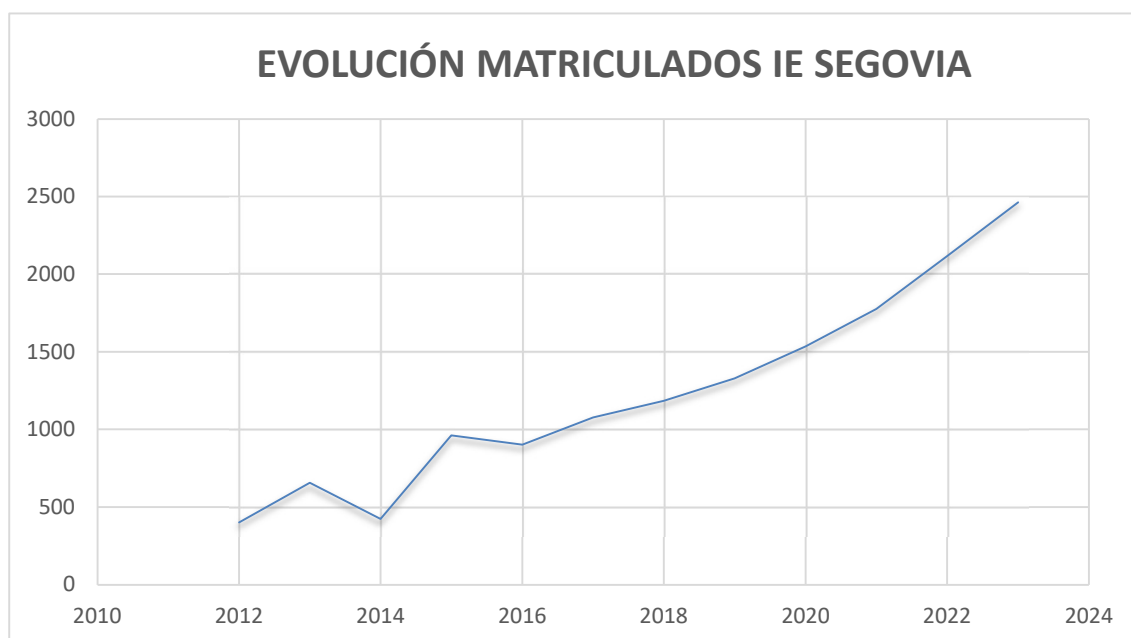


Ilustración 3. Matriculados IE Segovia. Fuente: elaboración propia con datos de la Junta de CyL.

Como parte de su estrategia de expansión y mejora, la universidad ha formalizado la adquisición del Palacio de Mansilla, acogiendo a 700 alumnos más. Abrirá sus puertas el próximo curso, en septiembre del 2025, para todos aquellos que deseen impartir clase en los grados de Arquitectura, Diseño y Emprendimiento [9]. La inversión en este nuevo edificio reafirma el compromiso que tiene la universidad con Segovia, consolidando su presencia y ofreciendo espacios innovadores que impulsan su desarrollo.



Ilustración 4. Nuevo campus IE Segovia. Fuente: IE University [6]

Como podemos ver esto no hace más que crecer y crecer, y según el alcalde, José Mazarías, “Desde el Ayuntamiento vamos a seguir manteniendo los puentes de colaboración. IE suma mucho a Segovia y de la mano vamos a seguir ganando todos” [10].

Además del turismo, el otro motor principal de Segovia es la presencia del IE. El turismo ha sido durante décadas y sigue siendo una fuente esencial de ingresos para Segovia, atrayendo miles de visitantes al año. Por otro lado, la instalación de la universidad privada ha tenido un impacto económico y social significativo para la ciudad, esta gente gasta mucho dinero en Segovia y el casco histórico no se mantendría sin ellos, sorprendentemente los alojamientos más caros son los primeros en volar.

### 2.3. NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS ANTE LA EXPANSIÓN

El incremento de estudiantes en la universidad privada ha sido continuo y en 2023 el número de matrículas alcanzó las 2.463. Si le sumamos los 700 alumnos que vendrán con la incorporación del nuevo campus, el total de estudiantes que requerirá alojamiento es de 3.163, de los cuales un 82% de estos alumnos viene de fuera de España [10], por ello la idea de este proyecto.

Consultando la propia página web de la universidad, podemos comprobar que en ella se recomiendan posibles opciones de alojamientos para sus estudiantes, ofreciendo información detallada de ubicación, precios, imágenes... ya que esto fomenta las

matriculaciones. En base a esta información y a contrastar precios de tarifa, se ha elaborado la siguiente tabla 2, con la horquilla de precios en cada una de ellas. Se ha omitido el nombre de los establecimientos, que sólo son identificados por un ordinal.

Tabla 2. Comparación de residencias existentes en Segovia. Fuente: elaboración propia [11]

RESIDENCIA	CAPACIDAD	UBICACIÓN	COSTE MENSUAL
1	43	Campus: 0 min. Centro: 12 min.	1155-1530 €
2	63	Campus: 7 min. Centro: 12 min.	1460-1690 €
3	120	Campus: 14 min. Centro: 12 min.	1070-1580 €
4	34	Campus: 11 min. Centro: 4 min.	1480-1890€
5	45	Campus: 14 min. Centro: 0 min.	1000-1500 €
6	27	Campus: 14 min. Centro: 0 min.	1495-1195 €
7	29	Campus: 14 min. Centro: 6 min.	1080-1850 €

Podemos ver como la capacidad total de todas estas residencias es de 400 plazas, lo que presenta una brecha significativa en la demanda de este tipo de infraestructuras.

Además de esta universidad, Segovia cuenta con el campus de la Universidad de Valladolid, los estudiantes de esta suelen optar por compartir piso con conocidos, por el contrario, los alumnos del IE vienen de diferentes puntos del mundo y no se conocen entre ellos, tienen más poder adquisitivo y prefieren residencias que les ofrezcan comodidad y todo tipo de servicios que les permita centrarse en sus estudios [12].

Según el presidente de la Asociación Segoviana de Empresas Inmobiliarias, «Esta gente no te alquila cualquier cosa, te alquila lo mejor. Solamente te alquila cualquier cosa de paso mientras encuentra lo mejor» [13]

## 2.4. ENUNCIADO DEL TRABAJO

Se asume que la autora de este TFG forma parte de la empresa a cargo de organizar el proyecto. EuroHome S.A. es una empresa dedicada a al sector inmobiliario en Segovia, se ha visto una gran oportunidad en este edificio y la empresa se encargará de realizar un plan de proyecto que incluya la compra, gestión y planificación del proyecto, al igual que a la realización de los planos y documentos necesarios.

El proyecto se centrará en la reforma de un edificio localizado tras la Catedral de Segovia, perfectamente ubicado en el entorno del centro histórico y a la vez contar con un espacio modernizado, agradable y que cumpla con sus necesidades académicas y personales. A demás de dar alojamiento estudiantil, el proyecto busca dar una nueva vida al centro, un impulso que atraerá jóvenes mejorando los servicios.

En el mercado se ha encontrado un edificio que reúne las características que nosotros como EuroHome S.A. deseamos.

CL ALMUZARA-LA 1, 40003 SEGOVIA  
Referencia catastral: 5341605VL0354S0001ER  
Superficie parcela: 641 m<sup>2</sup>  
Superficie total: 1.459 m<sup>2</sup>  
Número de plantas: 4  
Precio adquisición inmueble: 1.500.000

En la Ilustración 5 se recoge una captura de pantalla con los datos obtenidos de la consulta realizada en la Sede Electrónica del Catastro.



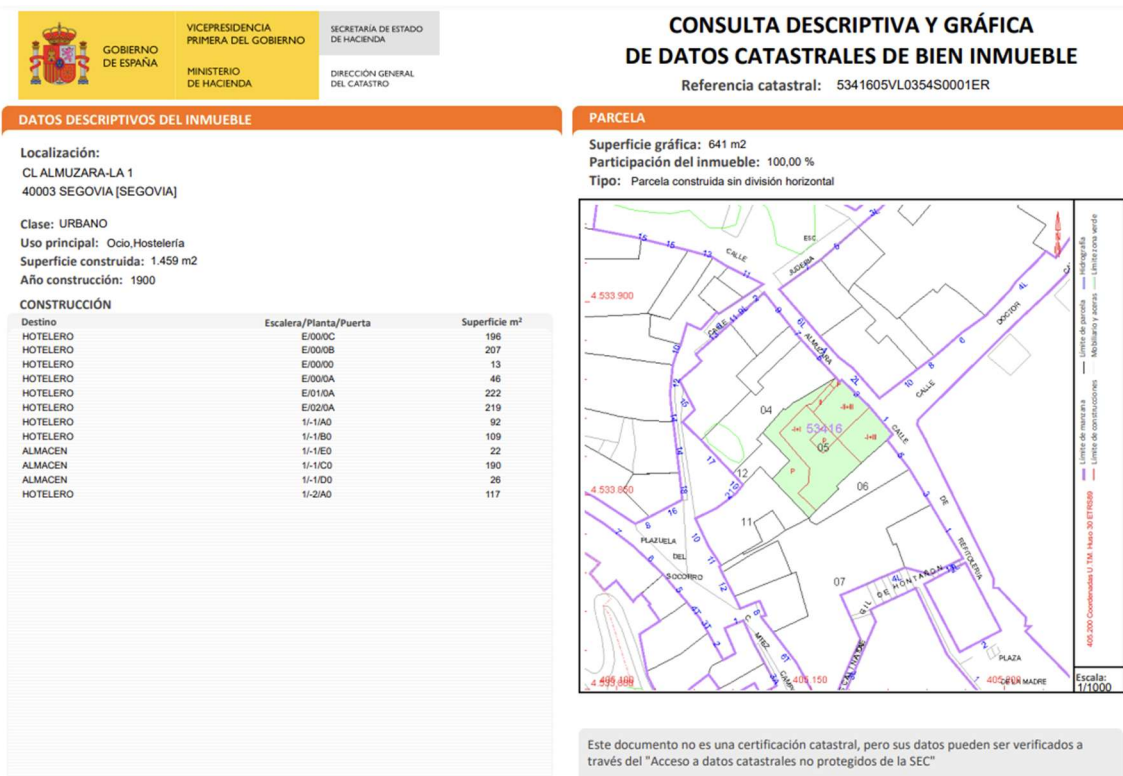


Ilustración 5. Consulta descriptiva y gráfica de datos catastrales de bien inmueble. Fuente: Sede electrónica del Catastro [14].

Una vez realizado el proyecto, el edificio será alquilado a la empresa Sancho Home Away S.A., empresa que gestiona alojamiento para estos estudiantes, encargándose ellos mismos de la organización total de la residencia.

La creciente demanda de sitios residenciales como causa del aumento de las matrículas en el IE University, ha llevado a EuroHome S.A. a expandir su catálogo inmobiliario en el centro de Segovia. La localización establecida para realizar el proyecto sería un edificio tras la emblemática Catedral, la empresa seleccionó esta ubicación estratégica ya que nos ofrece una ubicación idónea para poder ir a la universidad andando en tan solo 10 minutos y en pleno corazón de la ciudad donde ellos puedan realizar actividades de ocio, no hay que olvidar que vienen a estudiar, pero también a dar vida y mover la economía de la ciudad, siendo estudiantes de alto poder adquisitivo, moviendo restaurantes, taxis, servicios locales...

La duración estimada de las obras es de 13 meses a partir de la concesión de licencias, más tarde se realizará un cronograma con detalle para obtener los plazos específicos.

Las actividades imprescindibles a realizar en el proyecto:

- Realización del Proyecto Técnico.
- Presentación Técnico del proyecto al Ayuntamiento.
- Solicitud y aprobación de licencias. Tras la compra, es imprescindible tramitar y obtener licencias de construcción necesarias, solicitando una licencia de obra mayor. Es necesario obtener todos los permisos antes de comenzar a realizar cualquier tarea para no recibir sanciones. Al ser únicamente una obra de reforma interior y según la normativa del Ayuntamiento de Segovia con una declaración responsable de que se va a ejecutar la obra según los estándares se puede iniciar al día siguiente de la presentación.
- Vaciado del edificio. El primer paso después de obtener todas las licencias necesarias es deshacernos por completo del interior del edificio, mobiliario, escombros... para dejar el espacio libre.
- Demolición de muros y tabiques no estructurales. Tras vaciar el edificio se procede a derribar muros y paredes internas que no sean de carga e innecesarias para la disposición deseada. Es muy importante saber cuáles son los muros de carga para no comprometer la estructura.
- Con ello se quitan las tuberías e instalaciones eléctricas antiguas.
- Estudio de la estructura. Previamente se realizó un análisis del estado de la estructura, una vez vaciado por completo, se realiza de nuevo para asegurarse de no haber vicios ocultos o daños en la estructura que no fuesen visibles en una primera inspección.
- Nivelación del suelo.
- Replanteamiento de la nueva distribución. Redefinir los espacios consiguiendo una redistribución eficiente, sacando el máximo rendimiento a todos los espacios. Evaluar y reforzar cualquier área con columnas, vigas y cimentaciones en el caso de que sea necesario.
- Comprobar estado del tejado y muros exteriores. Aunque todo esta rehabilitado recientemente gracias a una subvención con el plan urbanístico realizado por el Ayuntamiento de Segovia en ese barrio.
- Construcción de toda la estructura metálica del pladur.
- Instalación del pladur por un único lado de la tabiquería.
- Marcación e instalación de precercos de puertas y ventanas.
- Marcación de todas las instalaciones de fontanería y electricidad, para en el caso de tener que hacer rozas en el suelo, los albañiles lo realicen, para desagües y tomas de agua.
- Albañilería realiza todas las rozas para la instalación de los tubos de desagüe. Las rozas son incisiones en las paredes para colocar los tubos de desagüe que conectan con los sanitarios y otros puntos de consumo de agua.
- Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de los tubos de electricidad y cuadro general.

- Sistemas de seguridad. Instalación de alarmas contra incendios y detectores de humo.
- Instalación de las fibras de aislamiento, acústico y térmico.
- Cierre de la tabiquería.
- Fontanería instala todos los platos de ducha de todos los baños.
- El electricista inicia con la primera instalación de las cajas y distribución del cableado en cuartos de baños y cocina
- Alicatador de baños y cocina.
- Se arregla la fachada interior con revoco de cemento. La fachada exterior, indicado anteriormente, fue restaurada en el plan de adecuación por el ayuntamiento de Segovia para la adecuación del Barrio de la Judería.
- Instalación del suelo.
- Se termina de poner el pladur en el techo de baños y cocinas.
- Entran todos los oficios internos:
  - Carpintería interior: armarios empotrados, puertas, cocinas, baños...
  - Carpintería exterior: ventanas y balcones.
- El electricista inicia instalación de cableado en todo el edificio y cuadros generales e individuales por habitación.
- El fontanero instala lavabos y aparatos sanitarios.
- Instalación del techo del resto del inmueble.
- Instalación de focos e iluminación.
- Pintor, pintando todas las paredes y techos del inmueble.
- Instalación de Jambas y rodapiés.
- Limpieza general del edificio.
- Instalación de mobiliario.

En el Anexo vemos los diseños de los planos con la disposición y distribución por plantas para una mejor visualización y comprensión.

## 2.5. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

Uno de los principales requisitos, antes de abordar la financiación y la ejecución del proyecto, es que, para garantizar el éxito futuro del proyecto, este se pueda considerar viable económicamente. Por ello, se ha realizado previamente a cualquier otra consideración, un estudio financiero de rentabilidad económica, incluyendo en este estudio tanto los costes de adquisición, como los de rehabilitación del inmueble. Para realizar la estimación, recogida en la Tabla 3, se han tomado unos costes aproximados basados en los de otros proyectos similares. Estos costes y su estimación se recogen de forma más detallada en el capítulo 4 de este documento,

dedicado al Plan de Proyecto, más en concreto en el apartado sobre la Gestión de los Costes del Proyecto.

Tabla 3. Estimación de Costes Totales del proyecto.

TOTAL EJECUCION	1.071.075
21 % IVA	224.926
TOTAL PRESUPUESTO	1.296.000
IMPORTE ADQUISICION, LICENCIA Y TASAS.	1.704.000
TOTAL INVERSION	3.000.000

Tras estimar el coste total, se ha procedido a continuación a realizar un estudio del mercado, para averiguar las rentas mensuales que recibe la que sería competencia en el negocio.

Se estima, por tanto, que en base al análisis de la Tabla 2 de las residencias recomendadas [3], que la capacidad total disponible en este tipo de establecimientos es de 361 plazas, una cifra significativamente inferior a la demanda potencial que alcanzaría la cifra de aproximadamente 2.500 estudiantes.

Además, hay que mencionar que la universidad se encuentra en un periodo de expansión y, como consecuencia de ello, la ciudad también busca adaptarse a este crecimiento, promoviendo el desarrollo de infraestructuras y servicios.

En cuanto a la principal candidata a adjudicataria del negocio, la empresa de Sancho Home Away, esta se ha comprometido a pagar a EuroHome, en caso de resultar la adjudicataria final, una renta mensual de 650€ por habitación, alcanzándose con ello, por el conjunto de las 26 habitaciones planificadas, una renta mensual total de 16.900€, como se muestra en la Tabla 4.

Sancho Home Away se encargará de subarrendar las habitaciones a un precio superior para hacer frente a los gastos. El contrato a firmar en caso de adjudicación estipula una duración para el contrato de 20 años, si bien el primer año solo existirá el compromiso, sin tener que realizar el arrendado pago por renta, ya que en este se periodo se ejecutarán las obras. El contrato estará sujeto a revisión económica anual, para ajustarse a las variaciones de las variables macroeconómicas, en principio, el IPC, y con una cláusula de condiciones de renovación al finalizar cada uno de dichos periodos. La estabilidad en las rentas percibidas y la duración del contrato, deberían

garantizar a Eurohome el retorno de la inversión deseado para ese periodo de tiempo.

Por su parte, en sus estimaciones, Sancho Home Away, considera que el posible importe del alquiler que podría obtener por habitación, el cual incluiría los servicios de desayuno, cena, limpieza y todos los gastos de suministros: wifi, luz, agua... se sitúa en una horquilla que va de los 1.500 a los 2.000 euros, variando en función del tamaño de la habitación.

De esta manera ambas partes se beneficiarían del acuerdo, ya que EuroHome recibiría un ingreso fijo sin preocuparse de la administración del alquiler, mientras que Sancho Home Away, especializado en ello, obtendría beneficios con la explotación del espacio.

Tabla 4. Renta (€) mensual.

Renta Mensual	Nº Habitaciones	Total Renta Mensual
650	26	16.900

Se presenta a continuación, en la Tabla 5, la estimación de las rentas a percibir a lo largo de la duración del contrato. El primer año considerado, el año 1, no habrá ganancias, puesto que como se ha comentado antes, es el periodo para la realización de las obras, y será ya a partir del segundo año, el año 2, cuando se comenzará con unos ingresos anuales de 202.800€. Como también se ha comentado antes, los años siguientes esta renta se irá revisando sucesivamente para recoger las posibles subidas del IPC (Índice de Precios al Consumo), pero siempre con al menos un incremento mínimo 2% por contrato. Este 2% es el que se ha considerado, de forma muy conservadora, en los cálculos de la tabla.

Tabla 5. Renta total estimada (€) a percibir por el contrato de alquiler del inmueble.

Años	Ingreso Mensual	IPC	Nº Meses	Ingreso anual	Ingresos acumulados
1	OBRAS	-	12	0	0
2	16900	-	12	202.800,00	202.800,00
3	17238	2%	12	206.856,00	409.656,00
4	17582,76	2%	12	210.993,12	620.649,12
5	17934,42	2%	12	215.212,98	835.862,10
6	18293,10	2%	12	219.517,24	1.055.379,34
7	18658,97	2%	12	223.907,59	1.279.286,93
8	19032,14	2%	12	228.385,74	1.507.672,67
9	19412,79	2%	12	232.953,45	1.740.626,12
10	19801,04	2%	12	237.612,52	1.978.238,65
11	20197,06	2%	12	242.364,77	2.220.603,42
12	20601,01	2%	12	247.212,07	2.467.815,49

Años	Ingreso Mensual	IPC	Nº Meses	Ingreso anual	Ingresos acumulados
13	21013,03	2%	12	252.156,31	2.719.971,80
14	21433,29	2%	12	257.199,44	2.977.171,23
15	21861,95	2%	12	262.343,42	3.239.514,66
16	22299,19	2%	12	267.590,29	3.507.104,95
17	22745,17	2%	12	272.942,10	3.780.047,05
18	23200,08	2%	12	278.400,94	4.058.447,99
19	23664,08	2%	12	283.968,96	4.342.416,95
20	24137,36	2%	12	289.648,34	4.632.065,29

Para el año 15, se estima que los ingresos acumulados sean de al menos 3.239.514,66€ superando la inversión inicial, esto nos indica que el Payback del proyecto sería 15 años. Dado que el proyecto alcanza el punto de retorno en ese año, a partir de aquí se comienza a generar beneficios netos.

Para realizar los cálculos se estima un valor residual del inmueble, al final del año 20, además del flujo de caja se debe considerar el valor del edificio. Suponiendo que el valor aumentará mínimo un 1% debido a la inflación del mercado [15].

$$\text{Valor Residual} = \text{Precio actual} * (1 + \text{Crecimiento anual})^{\text{años}}$$

$$\text{Valor Residual} = 3.000.000 * (1,01)^{20} = 3.660.570\text{€}$$

Para determinar la rentabilidad del proyecto calculamos el Retorno sobre la inversión (ROI). El ROI es un indicador que nos permite evaluar el rendimiento económico de la inversión, ayudándonos en la toma de decisiones [16].

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio neto obtenido}}{\text{Inversión inicial}} * 100 = \frac{4.632.065,29 + 3.660.570 - 3.000.000}{3.000.000} * 100 = 176.42\%$$

Otro indicador a estudiar es el valor actual neto (VAN), herramienta que nos permite el cálculo de la viabilidad económica, es la relación entre la inversión inicial y el valor actual del flujo que genera [17].

$$\text{VAN} = \sum \frac{\text{Flujo de Caja}}{(1 + \text{tasa de descuento})^{\text{num de periodos}}}$$

Las tasas de descuento oscilan entre el 5% y el 8% dependiendo del riesgo y tipo de inversión, en el sector inmobiliario en España la media está en 7,2% y en Segovia en un 6,4% [18], es por ello que el cálculo del VAN lo vamos a estimar con una tasa de descuento del 6%.

$$VAN = -3.000.000 + \frac{202.800}{(1.06)^1} + \frac{206.856}{(1.06)^2} + \dots + \frac{289.648,34 + 3.660.570}{(1.06)^{20}} = 781.875 \text{ €}$$

En cuanto a la tasa interna de retorno (TIR), nos mide el porcentaje de beneficio o perdidas del proyecto [19].

$$0 = \sum_{t=1}^{20} \frac{\text{Flujo}}{(1+TIR)^t} - \text{Inversión inicial}$$

$$3.000.000 = \frac{202.800}{(1 + TIR)^1} + \frac{206.856}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{289.648,34 + 3.660.570}{(1 + TIR)^{20}}$$

$$TIR = 7.58\%$$

Un ROI de 176.42% indica que además de recuperar la inversión inicial, se generaría un beneficio. Asimismo, un TIR superior al 6% confirma la rentabilidad de la inversión y aunque el periodo de recuperación (payback) sea muy largo, el VAN positivo respalda la viabilidad. El análisis del mercado sugiere una alta demanda de alojamiento estudiantil, impulsada por la presencia de alumnos del IE University y la escasez de alojamientos de este tipo en la ciudad. Estos factores deberían garantizar una elevada ocupación del establecimiento proyectado, contribuyendo a la sostenibilidad y rentabilidad del proyecto.

### Plan de contingencia ante cambios del mercado de alquiler de alojamiento para estudiantes

En caso de que a residencia no alcance la ocupación esperada o el futuro del mercado experimente cambios drásticos, se podría recurrir a alternativas compatibles. Una de ellas contempla que el edificio pueda ser usado como alojamiento turístico.

La ubicación estratégica del edificio seleccionado en el centro de la ciudad y, que el turismo es uno de los motores económicos más importante de la ciudad gracias a su rico casco histórico, junto con el modelo de alta calidad, incluso lujo, en el servicio de alojamiento para estudiantes, sugieren se podría adaptar el modelo de negocio hacia un sistema de apartamentos turísticos sin necesidad de una gran inversión adicional.

Esta flexibilidad reduce el riesgo de la inversión, ya que independientemente de la evolución futura del mercado, la propiedad y su arrendado podrían seguir generando los ingresos requeridos.

Otra opción sería venderlo tras termine el contrato, siendo esta ganancia íntegra, debido a que durante los 20 años de contrato se recupera la amortización.



# **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**



### 3. METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

La elección de una adecuada metodología es clave para una gestión exitosa en el proyecto. En este plan de proyecto de renovación del edificio con el fin de crear una residencia estudiantil es fundamental crear un marco metodológico que permita una planificación eficiente, una gestión correcta de los recursos y tiempo y un seguimiento y control en todas las fases del proyecto.

#### 3.2. METODOLOGÍAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

En este apartado se analizan las distintas metodologías relacionadas con el desarrollo de planes de proyectos, una vez estudiadas se escogerá la indicada para realizar el plan de proyecto seleccionado, permitiéndonos una gestión integral del proyecto y se alinee con los objetivos de EuroHome S.A.

##### 3.2.1. PMBOK 6ª EDICIÓN

La Guía PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) desarrollada por el PMI (Project Management Institute) es una norma aplicada en la gestión de proyectos garantizando el éxito y la ejecución en función lo planeado [20].

El continuo desarrollo en la gestión de proyectos ha hecho que con el paso del tiempo se hayan publicado varias ediciones del PMBOK. A día de hoy esta guía cuenta con 49 procesos distribuidos en 10 áreas de conocimiento y a su vez en 5 grupos de procesos.

Se pueden distinguir 5 grupos de procesos [21]:

- Iniciación: definición del alcance y objetivos en la creación de un nuevo proyecto o inicio de una nueva etapa dentro del proyecto. A través de un estudio de factibilidad se puede comprobar el rendimiento de la operación.
- Planeación: es necesario una planificación para definir correctamente el alcance, los objetivos y el plan para alcanzarlos. Se realiza una estimación sobre materiales, recursos, costos, cronograma, riesgos y presupuesto. En este proceso es donde se crean actividades como la EDT y el PERT.

- Ejecución: Es considerada la fase más importante, se trata de llevar a cabo las actividades definidas para cumplir los objetivos, presupuesto y tiempos establecidos.
- Control: supervisar el progreso y el rendimiento, pudiendo identificar esas áreas que necesitan ser corregidas.
- Cierre: formalización del cierre del proyecto o de una fase de este.



*Ilustración 6. Ciclo de vida del proyecto. Fuente: Pgproyectos[19]*

Se analizan 10 áreas de conocimiento [22]:

- Gestión de la integración: se define y desarrolla el acta y el plan de dirección.
- Gestión del alcance: procesos requeridos para lograr con éxito terminar el proyecto.
- Gestión de los interesados: procesos que nos ayudan a identificar, analizar y diseñar estrategias para tratar con las personas o entidades involucradas.
- Gestión del cronograma: procesos para lograr realizar el proyecto en el tiempo indicado en un principio.
- Gestión de los costos: se estima para cada actividad un costo teniendo en cuenta diversas variables y controlando para que haya los menos imprevistos posibles y ajustarnos lo máximo al presupuesto.
- Gestión de la calidad: conseguir satisfacer tanto las expectativas del cliente como las del resto de involucrados.
- Gestión de los recursos: procesos que nos permiten saber que se necesita y como gestionarlo para lograr el éxito del mismo.
- Gestión de las adquisiciones: procesos para comprar productos necesarios y externos al proyecto.
- Gestión de las comunicaciones: gracias a los procesos involucrados en este apartado se logra un mayor conocimiento del proyecto.

- Gestión de los riesgos: analizar las actividades para poder identificar, planificar y poner en marcha respuestas.

No.	Áreas/Grupos	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre	#
4.0	4.0 Gestión de la Integración del Proyecto.	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto.	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del proyecto. 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios.	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase.	7
5.0	5. Gestión del Alcance del Proyecto.		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2 Recopilar Requisitos. 5.3 Definir el Alcance. 5.4 Crear la EDT/WBS.		5.5 Validar el Alcance. 5.6 Controlar el Alcance.		6
6.0	6. Gestión del Cronograma del Proyecto.		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma. 6.2 Definir las Actividades. 6.3 Secuenciar las Actividades. 6.4 Estimar la Duración de las Actividades. 6.5 Desarrollar el Cronograma.		6.6 Controlar el Cronograma.		6
7.0	7. Gestión de los Costos del Proyecto.		7.1 Planificar la Gestión de los Costos. 7.2 Estimar los Costos. 7.3 Determinar el Presupuesto.		7.4 Controlar los Costos.		4
8.0	8. Gestión de la Calidad del Proyecto.		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad.	8.2 Gestionar la Calidad.	8.3 Controlar la Calidad.		3
9.0	9. Gestión de los Recursos del Proyecto.		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos. 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades.	9.3 Adquirir Recursos. 9.4 Desarrollar al Equipo. 9.5 Dirigir al Equipo.	9.6 Controlar los Recursos.		6
10.0	10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	10.2 Gestionar las Comunicaciones.	10.3 Monitorear las Comunicaciones		3
11.0	11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos. 11.2 Identificar los Riesgos. 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos.	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos		7
12.0	12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	12.2 Efectuar las Adquisiciones.	12.3 Controlar las Adquisiciones.		3
13.0	13. Gestión de los Interesados del Proyecto.	13.1 Identificar a los Interesados.	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados.	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados.	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados.		4
	<b>49 procesos:</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>49</b>

*Ilustración 7. Matriz de procesos. Fuente: iPMOGuide [23].*

Como ventajas tenemos que se cubren todas las fases y áreas del proyecto, con gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier tipo y tamaño de proyectos además de contar con la certificación PMP (Project Management Professional) garantizando la metodología.

Pese a esto puede considerarse un mero documento burocrático especialmente para proyectos demasiado pequeños además de necesitar un equipo experimentado en este tipo de gestiones.

### 3.2.2. NORMA ISO 21500

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es una organización encargada de fomentar el desarrollo de normas de productos y seguridad de manera internacional.

La ISO 21500 es una norma internacional enfocada en la gestión de proyectos publicada en 2012 con el nombre de "Directrices para la dirección y gestión de proyectos". Permite planificar, ejecutar y controlar el proyecto con el objetivo de obtener la mayor eficacia y eficiencia, centrándose en conceptos y procesos generales que pueden ser aplicados a la mayoría de los proyectos [24].

Incluye aspectos como el ciclo de vida del proyecto, con las fases que debe contar el proyecto, sus necesidades, plan, ejecución, control y cierre, de manera similar al PMBOK y también requiere de una jerarquía donde cada uno tiene ciertas responsabilidades y de una serie de procesos de dirección y gestión como la calidad, riesgos, comunicaciones, RRHH y otros, compuestos en total por 39 procesos.

- Grupos de procesos:
  - Inicio
  - Planificación
  - Implementación
  - Control
  - Cierre
  
- Grupos de materias:
  - Integración
  - Parte Interesada
  - Alcance
  - Recurso
  - Tiempo
  - Coste
  - Riesgo
  - Calidad
  - Adquisiciones
  - Comunicación

Grupos de materia	Grupos de proceso				
	Inicio	Planificación	Implementación	Control	Cierre
Integración	4.3.2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.3.3 Desarrollar los planes del proyecto	4.3.4 Dirigir el trabajo del proyecto	4.3.5 Controlar el trabajo del proyecto 4.3.6 Controlar los cambios	4.3.7 Cerrar la fase del proyecto o el proyecto  4.3.8 Recopilar las lecciones aprendidas
Parte Interesada	4.3.9 Identificar las partes interesadas		4.3.10 Gestionar las partes interesadas		
Alcance		4.3.11 Definir el alcance 4.3.12 Crear la estructura de desglose de trabajo 4.3.13 Definir las actividades		4.3.14 Controlar el alcance	
Recurso	4.3.15 Establecer el equipo de proyecto	4.3.16 Estimar los recursos 4.3.17 Definir la organización del proyecto	4.3.18 Desarrollar el equipo de proyecto	4.3.19 Controlar los recursos 4.3.20 Gestionar el equipo de proyecto	
Tiempo		4.3.21 Secuenciar las actividades 4.3.22 Estimar la duración de las actividades 4.3.23 Desarrollar el cronograma		4.3.24 Controlar el cronograma	
Costo		4.3.25 Estimar los costos 4.3.26 Desarrollar el presupuesto		4.3.27 Controlar los costos	
Riesgo		4.3.28 Identificar los riesgos 4.3.29 Evaluar los riesgos	4.3.30 Tratar los riesgos	4.3.31 Controlar los riesgos	
Calidad		4.3.32 Planificar la calidad	4.3.33 Realizar el aseguramiento de la calidad	4.3.34 Realizar el control de la calidad	
Adquisiciones		4.3.35 Planificar las adquisiciones	4.3.36 Seleccionar los proveedores	4.3.37 Administrar los contratos	
Comunicación		4.3.38 Planificar las comunicaciones	4.3.39 Distribuir la información	4.3.40 Gestionar las comunicaciones	

Ilustración 8. Procesos de Dirección y Gestión según ISO 21500. Fuente: AENOR [25].

Su punto fuerte es el marco internacional que nos proporciona a la hora de trabajar, obteniendo una mayor estandarización del proyecto y promoviendo buenas prácticas, esto facilita la homogeneización de la gestión en distintos países [26].

Al ser menos compleja es una metodología más accesible que el resto, por ello es útil para proyectos de menor envergadura, además puede ser combinada con otros marcos de gestión proporcionando mayor flexibilidad.

Aunque es útil para una multiplicidad de proyectos, su nivel de generalización puede no ser suficiente a la hora de realizar proyectos más complejos, ya que en comparación con el PMBOK no ofrece el mismo nivel de conocimiento.

### 3.2.3. ICB

El ICB (IPMA Competence Baseline) es un marco desarrollado para la gestión de proyectos con el objetivo de estandarizar actividades básicas de forma eficiente y efectiva. Divide las competencias en tres áreas principales a lo que se denomina “Ojo de la competencia” [27].

- **Personas:** las competencias personales necesarias para involucrarte en un proyecto de manera favorable. Algunos de los aspectos que se incluyen son: liderazgo, comunicación, desarrollo personal, resolución de conflictos y trabajo en equipo.
- **Perspectiva:** el contexto en el que interactuamos, las competencias más destacadas son: estrategia, cumplimiento normativo, poder e interés.
- **Práctica:** habilidades técnicas efectivas para desarrollar los proyectos con éxito, destacan: gestión de riesgos, alcance tiempo y costos, el diseño del proyecto y su organización.



*Ilustración 9. Competencias ICB4. Fuente: elaboración propia a partir de IPMA [25].*

Estas competencias quedan reflejadas en la IPMA (International Project Management Association), una organización de gestión de proyectos originaria de Suiza. Es la representante de todas las asociaciones dedicadas a esta área de



gestiones, conocida por crear un estándar internacional para la gestión exitosa de proyectos, el más destacado es el ICB4 [28].

#### 3.2.4. PRINCE2

PRINCE2 (Projects In Controlled Enviroments 2) es una metodología basada en procesos centrados en la organización y control desde el comienzo hasta el cierre.

Fue desarrollada a finales de los años ochenta por el gobierno Reino Unido para gestión de proyectos informáticos, y hoy en día es utilizada mundialmente gracias a su flexibilidad y manera de controlar los procesos.

La metodología PRINCE2 incluye entre sus elementos clave siete fases de gestión, siete principios y siete áreas de conocimiento para desarrollar [29].

Las siete fases de gestión:

- Puesta en marcha: en este proceso se estudia la viabilidad inicial y se establece un enfoque general del plan que se llevará a cabo.
- Inicio: creación de un plan detallado con el alcance, objetivos, riesgos y recursos.
- Dirección del proyecto: rol asignado para la supervisión del progreso y encargado de la toma de decisiones.
- Control de una fase: monitoreo de los procesos para cumplir con el plan definido.
- Gestión de la entrega de proyecto: asegurar que el proyecto llega en el tiempo y con la calidad estimada.
- Gestión de los límites de las fases: tras cada fase, esta se revisa y se decide si continuar o iniciar una nueva operación.
- Cierre: formalización de la finalización del proyecto.

Los siete principios:

- Justificación comercial: se debe tener en cuenta el propósito inicial del proyecto puesto que toda actividad realizada a lo largo del proyecto debe ser justificada.
- Mejora continua: las tomas de decisiones deben estar fundamentadas en experiencias anteriores.
- Procesos definidos: asignación de roles y responsabilidades, en esta metodología PRINCE2 deben ser tres roles, el ejecutivo usuario y el proveedor.
- Gestión por etapas: permiten controlar y planificar cada etapa del proyecto.
- Gestión por excepción: se actúa en función de nuestros objetivos, alcance, tiempo y calidad exigida.

- Calidad: es importante definir de manera detallada el proyecto para crear expectativas realistas.
- Personalización: adaptación a cada plan de proyecto.

Las siete áreas de conocimiento:

- Business case: necesidad de una justificación válida para el proyecto de inicio a fin.
- Organización: definición de roles y responsabilidades para cada proceso a través de un organigrama.
- Calidad: establecer los estándares de calidad y cómo se medirán para su correcto alcance.
- Planes: planificación de las distintas actividades.
- Riesgo: identificar los riesgos y definir estrategias para gestionarlos.
- Cambio: se ocupa de cómo responder a los riesgos y cambios para que no afecten de forma negativa a los costos o tiempo.
- Progreso: monitorea el progreso y avances.



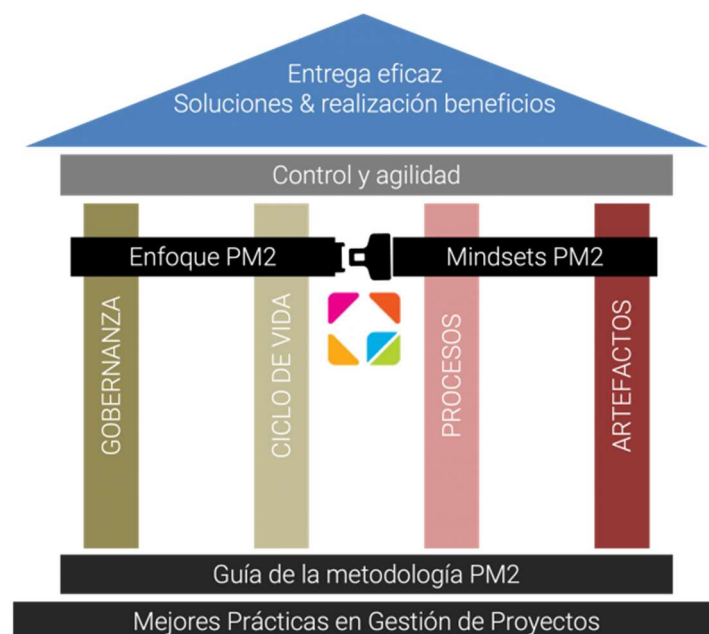
*Ilustración 10. Procesos de la metodología PRINCE2. Fuente: PMO informática [30]*

### 3.2.5. PM2

PM2 (Proyecto de Mejora del Modelo) metodología diseñada por la Comisión Europea para la gestión de los proyectos, destaca su adaptabilidad para la diversidad de tipos y tamaños de proyectos.

Sus principios fundamentales:

- Adaptabilidad: su característica más destacable, permitiendo una mayor flexibilidad.
- Simplicidad: tiene un enfoque de poco a poco, dividiendo las tareas para simplificar el control.
- Enfocado en la colaboración: promueve la colaboración de los stakeholders.



*Ilustración 11. Casa PM2. Fuente: Wolf Project [31].*

La metodología PM2 se apoya en cuatro pilares “La Casa de PM2” [31].

- I. Modelo de Gobernanza: roles y responsabilidades.
- II. Ciclo de Vida del proyecto: las fases del proyecto.
- III. Conjunto de procesos: actividades de gestión.
- IV. Artefactos: documentación y plantillas.

### 3.3. COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES.

Una vez analizadas las metodologías más usadas, se comparan sus puntos positivos y negativos para seleccionar aquella que se ajuste mejor al proyecto.

- **ISO 21500:**
  - + Estandarización internacional.
  - + Estructura simple basada en procesos.
  - + Usada en proyectos complejos y de larga duración.
  - No es tan detallada como el PMBOK, algo negativo para proyectos complejos.
  - No tiene certificación
  - No indica las herramientas específicas.
- **ICB:**
  - + Desarrollo de competencias.
  - + Enfoque integral y profesional.
  - + Reconocido a nivel internacional.
  - No hay una estructura clara de ejecución, siendo un problema para aquellos proyectos que necesiten una metodología formal.
  - Carece de enfoque global.
  - Inversión en recursos.
- **PRINCE2:**
  - + Fases claras y definidas.
  - + Roles y responsabilidades definidas correctamente
  - + Metodología efectiva, gestionando riesgos y calidad.
  - Burocrático.
  - Necesita de una formación específica.
  - Menos adaptable, complejo y para proyectos de gran tamaño.
- **PM2:**
  - + Simple de aplicar para personas sin experiencia.
  - No es tan detallada como el PMBOK
  - No indica las herramientas específicas.
  - Menos flexible que otras metodologías.
  - No reconocida a nivel mundial



Tras un análisis se ha decidido que la guía del PMBOK 6ª edición es la opción más acertada para este proyecto ya que nos ofrece:

- + Flexibilidad y sencillez.
- + Estructuración detallada y definida, llegando a todas las áreas clave.
- + Variedad de procesos, donde existe una libertad de elección sobre ellos.
- + Mínima incertidumbre, gracias a los análisis de los procesos que se realizan previamente.
- + Herramientas eficientes.
- + Considera todo lo relacionado con los riesgos e involucrados, gestionando con mayor profundidad el proyecto.

Además de todas estas ventajas, se ha optado por este estándar ya que se cuenta con experiencia previa con esta guía en la asignatura de Dirección de Proyectos, lo que facilita su implementación en el trabajo.



# CAPÍTULO 4. PLAN DE PROYECTO





## 4. PLAN DE PROYECTO

Este capítulo abarcará todos los puntos necesarios para el desarrollo de un Plan de Proyecto para la creación de una residencia universitaria en Segovia para los estudiantes del IE University. Los apartados que desarrollaremos seguirán la metodología del PMBOK 6ª EDICIÓN, el Acta de Constitución y el Plan para la Dirección del Proyecto.

### 4.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN

Se procede a desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, este autoriza el proyecto creando una base para la planificación y permitiendo un correcto desarrollo, todo ello haciendo uso de las herramientas y conocimientos seleccionados entre las propuestas del PMBOK 6ª EDICIÓN.

---

Título del Proyecto	Residencia Universitaria en Segovia
Empresa (Proyecto interno)	EuroHome S.A.
Fecha de inicio	3 de marzo de 2025
Director del Proyecto	Isabel Postigo del Ser

---

#### JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El propósito del proyecto es la creación de una residencia universitaria como proyecto interno de EuroHome S.A., una vez finalizado el proyecto la propiedad será alquilada a una empresa dedicada a la gestión de alojamientos para estudiantes, siendo ellos los encargados de alojar a los estudiantes, organizar, asignar y mantener los espacios para ofrecer una experiencia de calidad.

El centro de Segovia, como muchas ciudades históricas, se enfrenta a desafíos como la despoblación en el centro, envejecimiento de la población residente y falta de renovación en las infraestructuras. La creación de una residencia universitaria contribuiría a revitalizar el área, atrayendo a jóvenes que dinamizarían la economía local y daría nueva vida a los comercios y servicios.

La falta de residencias céntricas, totalmente equipadas, con diseños modernos y funcionales han hecho que EuroHome S.A. proceda al desarrollo de este proyecto, además el saber que existe Sancho Home Away S.A. nos permite externalizar el

servicio con una renta mensual, delegando tareas como la asignación de alojamientos, atención a los estudiantes y los mantenimientos. Esto permite a la empresa centrarse en la creación y desarrollo de otros proyectos inmobiliarios.

---

#### OBJETIVOS MEDIBLES DEL PROYECTO

- Cumplimiento de los plazos establecidos.
  - Ajustarse al presupuesto estimado.
  - Proyecto situado en el centro histórico de Segovia.
  - Pagar al personal.
  - Alcance, completar el aforo.
- 

#### REQUISITOS DEL PROYECTO

- Licencias y permisos necesarios para realizar el proyecto.
  - Cumplir con las normativas locales.
  - Diseño y dimensiones de los espacios ajustados a lo ordenado por la normativa.
  - Seguridad estructural.
  - Diseñar y equipar las habitaciones de manera que satisfagan las necesidades de los estudiantes y de nuestro cliente.
- 

#### RIESGOS INICIALES

- No conseguir permisos necesarios a tiempo
  - Retrasos en el cronograma del proyecto
  - Sobrecostos debido a imprevistos
  - Cancelación de las subcontratas
- 

#### ENTREGABLES CLAVE

- Plan de Proyecto Completo.
  - Estudio de viabilidad económica.
  - Diseño final.
  - Permisos y licencias.
  - Gestión cronológica.
  - Contratos con las empresas y el personal subcontratado.
  - Informes de seguimientos.
  - Entrega final del edificio con todas las certificaciones de habitabilidad y seguridad.
-

## RECURSOS FINANCIEROS

- Presupuesto estimado disponible de 3.000.000€  
Dividido en:
  - Compra del edificio ante notario con el pago integro.
  - 30% pago a las empresas subcontratadas a un tercio del proyecto
  - 30% a dos tercios de la vida del proyecto
  - 40% fin de obra

## STAKEHOLDERS DE ALTO NIVEL

Promotor del Proyecto	Aprobación del proyecto final. Espera que el proyecto sea realizado en el tiempo, presupuestos y calidad establecida.
Ayuntamiento de Segovia	Aprobación del proyecto y licencias necesarias para iniciar el proyecto. Encargado de verificar el cumplimiento de normativas (urbanística, seguridad y conservación del patrimonio histórico)
Vecinos	Molestias por la obra en términos de ruido y aumento de movimiento por la zona, pero también beneficiarios de la revitalización de la zona.
Personal subcontratado	Oportunidad laboral.
Entidades reguladoras	Cumplimiento de normativas de seguridad, medio ambiente y conservación del patrimonio histórico.
Residentes potenciales	Indirectamente nos afectan, serán los usuarios finales de la empresa y sus necesidades en cuanto a confort, modernización y cualquier decisión de diseño impacta en el proyecto.
Sancho Home Away S.A.	Empresa intermedia. Negociación de los términos de alquiler que permitan a ambas empresas un margen de beneficio
IE University	Influye indirectamente en la demanda, el flujo de estudiantes internacionales es clave para el éxito del proyecto.

## FIRMAS



Promotor del Proyecto



Director del proyecto

## 4.2. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Se tiene como objetivo el análisis de una serie de procesos según el PMBOK, planificación de la gestión del alcance, obtener todos los requisitos necesarios de las partes interesadas, detallar el enunciado del alcance, análisis de EDT en paquetes de actividades y tener una trazabilidad del estado del alcance.

Tabla 6. Plan de gestión del alcance.

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

Tabla 7. Definición del alcance

DEFINICION DEL ALCANCE
<p>La finalidad de este Trabajo de Fin de Grado es la reforma de un inmueble con el fin de mejorar sus instalaciones y crear una residencia para estudiantes. Para conseguirlo se necesita seguir una serie de fases para asegurar su éxito.</p> <p>Primero se realiza una gestión integral, comprando en primer lugar el inmueble y obteniendo los permisos y licencias necesarias para poder comenzar, para ello nos pondremos en contacto con el ayuntamiento de Segovia.</p> <p>Seguidamente se procede a la elaboración de planos, fase crucial para poder realizar más tarde una intervención correcta, y el estudio de viabilidad, donde se procede a la negociación de términos y condiciones con Sancho Home Away, una empresa dedicada a subalquilar habitaciones a estudiantes del IE University ofreciendo todos los servicios. Así EuroHome recibe un pago fijo sin tener que gestionar el alquiler y mientras Sancho Home Away obtiene beneficios a través de la administración del espacio.</p> <p>En la fase de compras y subcontratas, se negocia con los proveedores y empresas para suministro de materiales y realización de las distintas actividades.</p> <p>Una vez todo organizado, se comienza con la obra, desde el comienzo hasta la finalización habrá controles de tiempos, calidad y seguridad, para asegurar una correcta ejecución.</p> <p>Para terminar, el cierre del proyecto, obtener las licencias necesarias para poder iniciar actividad.</p>

Tabla 8. Entregables, restricciones, hitos y criterios de aceptación.

ENTREGABLES, RESTRICCIONES, HITOS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<b>ENTREGABLES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ayuntamiento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentar proyecto con planos, memoria de calidades y presupuesto.</li> <li>– Solicitación del cambio de uso residencial a hotelero.</li> <li>– Solicitación de licencia de obra menor.</li> <li>– Pago de tasas por presentación de documentación y solicitud de licencias.</li> <li>– Una vez recibida la licencia definitiva de obras, pago de las tasas finales.</li> </ul> </li> <li>○ Documentación                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pliego de condiciones.</li> <li>– Evaluación de riesgos laborales.</li> <li>– Ficha urbanística.</li> <li>– Plan de seguridad y salud.</li> <li>– Plan de aseguramiento de la calidad.</li> <li>– Plan de gestión ambiental.</li> </ul> </li> <li>○ Plano de situación.</li> <li>○ Plano de distribución.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalaciones</li> <li>Informe pruebas de aislamiento.</li> <li>Informe de equipos de calefacción y refrigeración.</li> <li>– Informe de análisis de riesgos de incendio.</li> <li>– Informe de tratamiento de aguas residuales.</li> <li>– Informe de instalación de red de alcantarillado.</li> <li>– Informe de eficiencia energética.</li> </ul> </li> <li>○ Acabados.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Carpintería interior y exterior, pintura, instalación del mobiliario...</li> </ul> </li> <li>○ Equipamientos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción de los equipos.</li> <li>– Certificado de cumplimiento.</li> </ul> </li> <li>○ Adquisición del edificio.</li> <li>○ Subcontratas.</li> <li>○ Cierre de obra.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Certificado de dirección de obras.</li> <li>– Certificado de la instalación.</li> <li>– Certificado de instalaciones de suministros y evacuación de agua.</li> <li>– Pago de tasas de inicio de actividad.</li> <li>– Plano de fin de obra, por si ha habido modificaciones.</li> </ul> </li> </ul>	

## ENTREGABLES, RESTRICCIONES, HITOS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

### RESTRICCIONES

- Tiempo: plazos ajustados al depender de aprobaciones y licencias  
Presupuesto: el cliente asigna un rango presupuestario, además de la incertidumbre de costos no previstos.
- Normativas: cumplimiento de normativas legales que hay en el centro histórico de Segovia, y también garantizar las normativas en todas las instalaciones.
- Recursos: la falta de especialistas subcontratados o materiales afectaran al cronograma del proyecto.

### HITOS

- Fechas.
- Obtención de licencias
- Planos
- Inicio de la demolición
- Instalación de infraestructuras principales
- Subcontratas
- Materiales
- Implementación de sistemas de climatización
- Acabados internos
- Inspección técnica y certificación
- Licencia de actividad

### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Cumplimiento de las normativas locales.
- Entrega en la fecha prevista.
- Cumplimiento del presupuesto.
- Instalaciones certificados y aprobaciones.
- Aprobación por parte del cliente.
- Seguridad.
- Documentación.
- Ambientales: el edificio al encontrarse en una zona histórica, se deben tener en cuenta medidas legales.





#### 4.2.1. EDT

La Estructura de Desglose del Trabajo, EDT, es una herramienta que nos permite definir el alcance del proyecto, dividiendo el trabajo de manera jerárquica en paquetes más simples de planificar y ejecutar.

Cada nivel y subnivel deben completarse para llegar al objetivo del proyecto, esta herramienta nos permite plasmarlo de forma organizada facilitando el seguimiento del proyecto.

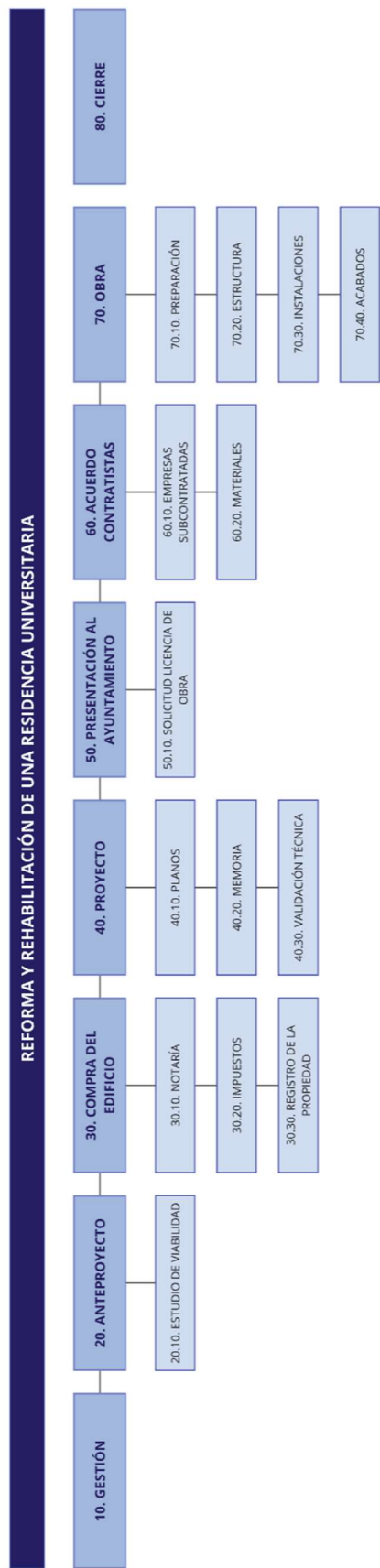


Ilustración 12. EDI. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2. Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT permite describir detalladamente cada paquete de trabajo que aparece en el diagrama. Se define lo que se espera de cada tarea, los entregables y los responsables, facilitando la asignación y planificación de cada recurso del proyecto, lo que permite una gestión eficiente.

Tabla 9. EDT Código 10.

<b>Código:</b>	<b>10</b>
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>	GESTIÓN
<b>Descripción</b>	<p>Conjunto de actividades de dirección, supervisión y control a lo largo del desarrollo del proyecto desde su inicio hasta el cierre con el fin de asegurar su éxito.</p> <p>Desarrollo y control</p> <p>Asignación de recursos y seguimiento</p> <p>Comunicación con todas las partes interesadas</p> <p>Control de cambios</p> <p>Informes</p>
<b>Responsable:</b>	Isabel Postigo del Ser
<b>Ejecutor:</b>	Equipo del proyecto
<b>Entregables:</b>	<p>Plan del proyecto</p> <p>Definición del alcance</p> <p>Cronograma del proyecto</p> <p>Estimación del presupuesto</p>
<b>Actividades:</b>	<p>Definición del alcance</p> <p>Planificación del proyecto</p> <p>Ejecución</p> <p>Seguimiento</p> <p>Cierre</p>

Tabla 10. EDT Código 20.

<b>Código:</b>	<b>20</b>
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>	ANTEPROYECTO
<b>Descripción</b>	Desarrollo de un análisis de viabilidad con un estudio financiero para evaluar si será viable económica o no el proyecto.
<b>Responsable:</b>	Isabel Postigo del Ser y Arquitecto
<b>Ejecutor:</b>	Equipo del proyecto
<b>Entregables:</b>	Definición del proyecto inicial Viabilidad económica Negociación con Sancho Home Away S.A. Cronograma del proyecto
<b>Actividades:</b>	Descripción del proyecto Viabilidad técnica, económica y operacional Plan de trabajo

Tabla 11. EDT Código 30.

<b>Código:</b>	<b>30</b>
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>	COMPRA DE EDIFICIO
<b>Descripción</b>	Gestión de todos los trámites relacionados con la compra del inmueble, incluyendo la compra del inmueble, pago de impuestos y registro de la propiedad. Negociación del precio y condiciones. Pago de impuestos Inscripción en el registro de la propiedad.
<b>Responsable:</b>	Isabel Postigo del Ser

<b>Ejecutor:</b>
Equipo del proyecto
<b>Entregables:</b>
Pago del edificio ante notaría
Pago de impuestos de transmisiones patrimoniales
Registro de la propiedad
<b>Actividades:</b>
Negociación del precio con el propietario
Pagos del edificio e impuestos
Registro de la propiedad

Tabla 12. EDT Código 40.

<b>Código:</b> 40
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>
PROYECTO
<b>Descripción</b>
Desarrollo del proyecto técnico, incluyendo la elaboración de planos y redacción de la memoria del proyecto, identificando stakeholders, objetivos, costos, tiempo, calidad, riesgos y recursos. El proyecto debe cumplir con la normativa técnica.
<b>Responsable:</b>
Isabel Postigo del Ser y Arquitecto
<b>Ejecutor:</b>
Equipo del proyecto
<b>Entregables:</b>
Planos
Memoria
Validación por parte del Colegio de Arquitectos
<b>Actividades:</b>
Estudio de la distribución de las instancias
Planos de distribución
Redacción de memoria
Presentación del proyecto para su validación

Tabla 13. EDT Código 50.

<b>Código:</b>	<b>50</b>
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>	PRESENTACIÓN AL AYUNTAMIENTO
<b>Descripción</b>	<p>Presentación del proyecto ante el ayuntamiento de Segovia, obteniendo los permisos necesarios para solicitar licencias de obra</p> <p>Preparación de documentos</p> <p>Presentación de solicitud de licencia</p>
<b>Responsable:</b>	Isabel Postigo del Ser
<b>Ejecutor:</b>	Equipo del proyecto
<b>Entregables:</b>	<p>Proyecto</p> <p>Obtención de permisos de obra menor</p> <p>Declaración responsable de que las obras a realizar son acordes a la normativa urbanística y al proyecto entregado</p>
<b>Actividades:</b>	<p>Descripción del proyecto</p> <p>Contacto inicial</p> <p>Solicitud formal</p>

Tabla 14. EDT Código 60.

<b>Código:</b>	<b>60</b>
<b>Nombre del paquete de trabajo:</b>	ACUERDO CONTRATISTAS
<b>Descripción</b>	<p>Selección y contratación de subcontratas para la ejecución de la obra, incluyendo contratos donde se acuerden las condiciones de pago, plazos y presupuestos.</p> <p>Elaboración de los pliegos de condiciones técnicas y económicas</p> <p>Negociaciones</p> <p>Control y seguimiento</p>

Responsable:
Isabel Postigo del Ser
Ejecutor:
Equipo del proyecto
Entregables:
Listado detallado de los materiales necesarios
Registro de materiales adquiridos
Contrato de subcontratas
Actividades:
Planificación de las empresas subcontratadas
Negociación de precios y condiciones
Compra de materiales y su planificación

Tabla 15. EDT Código 70.

Código:	70
Nombre del paquete de trabajo:	
	OBRA
Descripción	
	Ejecución de la obra donde habrá un seguimiento y control de la obra ajustándose al presupuesto. Preparación Ejecución de la estructura interna Instalaciones Acabados internos y externos Control del cronograma, calidad y presupuesto
Responsable:	
	Isabel Postigo del Ser y arquitecto
Ejecutor:	
	Responsable del oficio y albañil
Entregables:	
	Preparación Estructura Instalaciones Acabados

**Actividades:**

Demolición de muros, tabiques e instalaciones antiguas

Estudio de distribución y creación de nueva estructura

Instalaciones como eléctrica, fontanería, calefacción...

Carpintería interna y externa

Pintar y mobiliario

Tabla 16. EDT Código 80.

**Código: 80****Nombre del paquete de trabajo:**

CIERRE

**Descripción**

Fase final que asegura que cumplimiento de todas las fases del proyecto, entrega de la documentación final, obtención de licencias definitivas y evaluación final.

Verificaciones finales

Elaboración de documento final

**Responsable:**

Isabel Postigo del Ser

**Ejecutor:**

Equipo del proyecto

**Entregables:**

Plano final de la obra

Certificados de cumplimiento

Documentación de entrega final

**Actividades:**

Comprobar que se ha completado todo lo dicho

Cierre Administrativo

Entrega final del proyecto

Evaluar el proyecto



### 4.3. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

Tabla 17. Plan de gestión de los interesados.

PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.3.1. Registro de los Interesados

En la siguiente tabla se identifican los stakeholders del proyecto, definiendo su posición en cuanto al proyecto, el plan de actuación que se llevará a cabo y evaluando su poder e interés del 1 al 10 para más adelante poder calcular la Matriz Poder-Interés del proyecto.

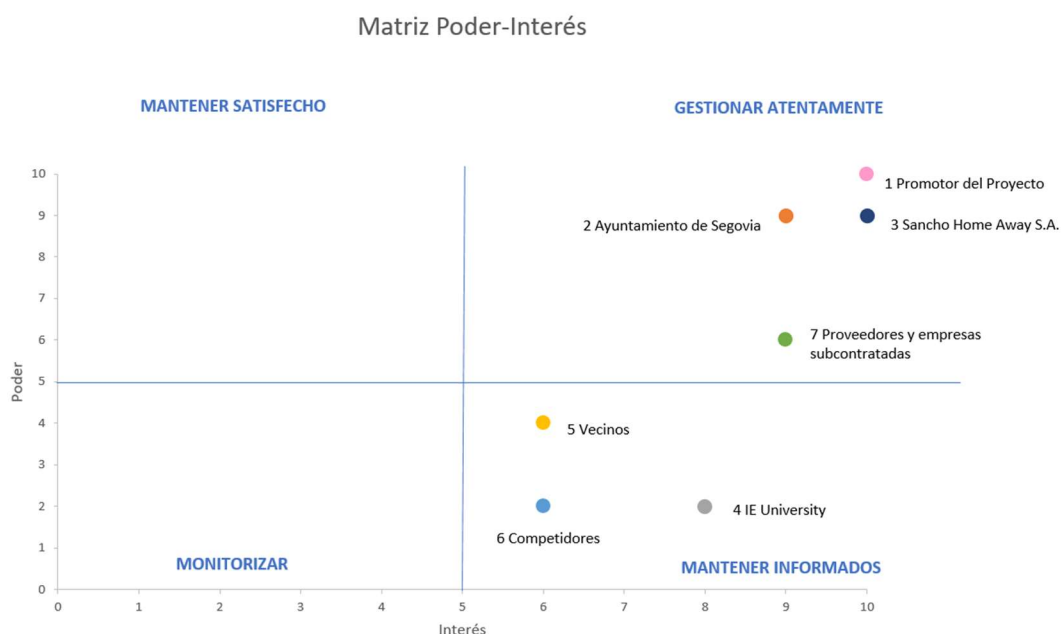
Tabla 18. Análisis de los interesados.

GRUPO DE INTERESADOS	POSICIÓN ACTUAL	POSICIÓN DESEADA	PLAN DE ACTUACIÓN	PODER	INTERÉS
1. Promotor del Proyecto	A Favor	A Favor	Mantener informado y satisfecho, involucrándolo en toma de decisiones decisivas y obteniendo un feedback.	10	10
2. Ayuntamiento de Segovia	A Favor	A Favor	Presentar los beneficios para la ciudad, como la revitalización del centro histórico e impulso económico. Cumplir las normativas.	9	9
3. Sancho Home Away S.A.	A Favor	A Favor	Negociación de un contrato con beneficios mutuos	9	10
4. IE University	A Favor	A Favor	Mantener comunicación para que todas las necesidades sean cubiertas	2	8
5. Vecinos	Neutro	A Favor	Avisar con antelación de fechas importantes y posibles molestias, gestionar las quejas y preocupaciones dando explicación de los beneficios locales	4	6
6. Competidores	En contra	Neutro	Establecer comunicación, conocer sus ideas e intentar no interferir	2	6
7. Proveedores y empresas subcontratadas	A Favor	A Favor	Contratos y condiciones favorables. Gestionados desde cerca para asegurarnos la calidad y tiempos de entrega.	6	9

### 4.3.2. Matriz Poder-Interés

Se realiza a través del registro de los interesados una Matriz Poder-Interés con todos los interesados del proyecto partiendo de la información de la Tabla 12.

Da información sobre cada uno de los interesados envueltos en el proyecto, esto permite saber a la empresa como afrontar los diversos problemas que aparezcan.



*Ilustración 13. Matriz Poder-Interés. Fuente: elaboración propia.*

Se puede apreciar como los interesados a destacar son el promotor del proyecto, Sancho Home Away S.A. y el Ayuntamiento de Segovia, estos tres grupos son críticos ya que tienen alto poder y alto interés en el desarrollo del proyecto. Es esencial mantener la comunicación y tener en cuenta sus decisiones.

Los proveedores y empresas subcontratadas serán claves para cumplir con los objetivos y tiempos establecidos, es necesario negociar y planificar los pagos y su participación en la obra. Tener en cuenta sus ideas ya que Sancho Home Away S.A. cuenta con un gran mercado de alojamientos para estos estudiantes, los conocen y saben cómo son, por ello cualquier mínima aportación será agradecida.

En el caso del IE University, para poder aumentar sus plazas de inscripción necesita que la ciudad esté preparada tal cantidad de estudiantes, por ello es un principal interesado. Además, se puede llegar a colaborar con ellos, ya que en la propia página

web del IE recomiendan alojamientos, haciéndonos llegar directamente a los clientes.

Vecinos, este grupo de interesados en un principio estaría neutral, habría opiniones en contra ya que las obras suelen ser motivo de quejas normalmente y que en el barrio a partir de entonces predominará un ambiente juvenil, lo cual no suele ser de mucho agrado. Por otro lado, habría una opinión a favor, dar vida al barrio, ayudando al comercio y servicios cercanos. De todas formas, el plan sería avisar y mantener contacto con antelación sobre fechas o acciones a destacar y estar abiertos a comentarios y sugerencias para gestionar mejor las quejas.

Por último, competidores, hay empresas similares a Sancho Home Away S.A. pero el mercado es tan amplio que no habría amenaza, aunque la idea sería mantener una comunicación y no interferir en los planes para evitar conflictos.

#### 4.3.3. Requisitos de los interesados

Haciendo uso de la tabla de las partes interesadas a lo largo del proyecto se plantean las necesidades y requisitos.

Tabla 19. Requisitos y mediciones de los interesados.

Grupo de Interesados	REQUISITOS Y MEDICIONES
Promotor del Proyecto	Obtención de una rentabilidad mínima del 6% anual. Análisis financiero y registro de los ingresos.
Ayuntamiento de Segovia	Cumplir con las normativas urbanísticas. Informes de inspección.
Sancho Home Away S.A.	Ejecutar el proyecto respecto a lo acordado manteniendo tiempos y calidad establecida. Obtención de un beneficio del 20%.
IE University	Disponer de alojamiento para una fracción de sus estudiantes para ampliación de matrículas. Evaluación de satisfacción de los estudiantes.
Vecinos	Minimizar molestias debidas a la construcción. Informe de cumplimiento de horarios y ruidos.
Proveedores y empresas subcontratadas	Entrega de materiales de calidad y en tiempo. Auditorías de calidad y registros de entregas.

## 4.4. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Tabla 20. Plan de gestión del cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.4.1. Definición de actividades

En base a la EDT se analizan las actividades clave del proyecto para garantizar una planificación precisa y eficiente en cuanto a tiempos, recursos y responsables.

Los paquetes de trabajo presentan las tareas necesarias para alcanzar los objetivos desde su inicio hasta la finalización.

Tabla 21. Definición de actividades según la EDT.

PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO	ACTIVIDADES
<b>10. Gestión</b>		
<b>20. Anteproyecto</b>		
20.10. Estudio de viabilidad	20.10.10	Estudio de viabilidad a través de un análisis económico y estimación de recursos y tiempos
	20.10.20	Primeras consultas al ayuntamiento
	20.10.30	Negociación de términos y fechas con las partes interesadas
<b>30. Compra del edificio</b>		
30.10. Notaria	30.10.10	Pago del edificio y notaria
30.20. Impuestos	30.10.20	Pago de impuestos de transmisiones patrimoniales
30.30. Registro de la propiedad	30.10.30	Registro de la propiedad
<b>40. Proyecto</b>		
40.10. Planos	40.10.10	Elaboración de planos
40.20. Memoria	40.20.10	Redacción de la memoria del proyecto
40.30. Validación técnica	40.30.10	Presentación del proyecto ante Colegio de Arquitectos
<b>50. Presentación al ayuntamiento</b>		
50.10. Solicitud licencia de obra	50.10.10	Obtención de permisos de licencia de obra menor
	50.10.20	Obtención de permisos de licencia de ocupación de la vía pública

PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO	ACTIVIDADES
	50.10.30	Declaración responsable de que las obras a realizar son acordes a la normativa urbanística y al proyecto entregado
<b>60. Acuerdo contratistas y oficios</b>		
60.10. Empresas Subcontratadas	60.10.10	Planificación de las empresas subcontratadas
60.20. Materiales	60.20.10	Listado detallado de materiales con cantidades y características necesarias
	60.20.20	Compra de materiales y su planificación
<b>70. Obra</b>		
70.10. Preparación	70.10.10	Demolición de muros, tabiques no estructurales y carpintería exterior e interior
	70.10.20	Eliminar tuberías e instalaciones eléctricas antiguas
70.20. Estructura	70.20.10	Estudio de la estructura
	70.20.20	Comprobar estado del tejado y muros exteriores
	70.20.30	Nivelación del suelo
	70.20.40	Replanteamiento de la nueva distribución
	70.20.50	Construcción de la estructura metálica del pladur y precercos de todas las puertas, ventanas y armarios.
	70.20.60	Cierre tabiquería
	70.20.70	Instalación techo
70.30. Instalaciones	70.30.10	Instalación del pladur por un único lado de la tabiquería
	70.30.20	Marcación de todas las instalaciones de fontanería y electricidad
	70.30.30	Instalaciones de fontanería
	70.30.40	Instalación de los tubos de electricidad y cuadro general
	70.30.50	Instalación de calefacción
	70.30.60	Instalación de las fibras de aislamiento, acústico y térmico

PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO	ACTIVIDADES
	70.30.70	Instalación platos ducha
	70.30.80	Alicatado de baños
	70.30.90	Instalación del suelo
	70.30.100	Instalación del ascensor
	70.30.110	Sistemas de seguridad
70.40. Acabados	70.40.10	Carpintería interior
	70.40.20	Carpintería exterior
	70.40.30	Lavabos y aparatos sanitarios
	70.40.40	Pintor
	70.40.50	Limpieza general del edificio
	70.40.60	Instalación del mobiliario
<b>80. Cierre</b>		

#### 4.4.2. Análisis de duración, recursos y predecesoras.

El análisis de duración y recursos es clave en el estudio del plan de proyecto permitiendo calcular la duración de cada tarea en días laborales, y los recursos necesarios para llevarlas a cabo de la forma más eficiente posible.

Para la obtención de datos de duración de cada tarea se ha recurrido a otros trabajos similares de reformas.

Tabla 22. Cálculo de duración, recursos y predecesoras.

CÓDIGO	ACTIVIDADES	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLES	PREDECESORAS
20.10.10	Estudio de viabilidad a través de un análisis económico y estimación de recursos y tiempos	10 días	Isabel P. + Arquitecto	-
20.10.20	Primeras consultas al ayuntamiento	3 días	Isabel P.	-
20.10.30	Negociación de términos y fechas con las partes interesadas	5 días	Isabel P.	-



CÓDIGO	ACTIVIDADES	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLES	PREDECESORAS
30.10.10	Pago del edificio y notaría	2 días	Isabel P.	20.10
30.10.20	Pago de impuestos de transmisiones patrimoniales		Isabel P.	20.10
30.10.30	Registro de la propiedad		Isabel P.	20.10
40.10.10	Elaboración de planos	10 días	Isabel P. + Arquitecto	-
40.20.10	Redacción de la memoria del proyecto	15 días	Isabel P.	-
40.30.10	Presentación del proyecto ante Colegio de Arquitectos	5 días	Isabel P. + Arquitecto	40.10.10
50.10.10	Obtención de permisos de licencia de obra menor	3 días	Isabel P.	30.10
50.10.20	Obtención de permisos de licencia de ocupación de la vía pública	3 días	Isabel P.	30.10
50.10.30	Declaración responsable de que las obras a realizar son acordes a la normativa urbanística y al proyecto entregado	3 días	Isabel P.	30.10
60.10.10	Planificación de las empresas subcontratadas	10 días	Isabel P. + Resp. Logística	50.10
60.20.10	Listado detallado de materiales con cantidades y características necesarias	8 días	Isabel P.	50.10
60.20.20	Compra de materiales y su planificación	10 días	Isabel P. + Resp. Logística	50.10
70.10.10	Demolición de muros, tabiques no estructurales y carpintería exterior e interior	40 días	Isabel P. + responsable del oficio + Arquitecto	60.10.10
70.10.20	Eliminar tuberías e instalaciones eléctricas antiguas		Isabel P. + responsable del oficio	60.10.10
70.20.10	Estudio de la estructura	2 días	Arquitecto + Isabel P.	70.10
70.20.20	Comprobar estado del tejado y muros exteriores	4 día	Arquitecto + Isabel P.	70.10
70.20.30	Nivelación del suelo	20 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.10

CÓDIGO	ACTIVIDADES	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLES	PREDECESORAS
70.20.40	Replanteamiento de la nueva distribución	10 días	Isabel P. + Arquitecto + Responsable del oficio	70.20.30
70.20.50	Construcción de la estructura metálica del pladur y precercos de todas las puertas, ventanas y armarios.	80 días	Isabel P. + Responsable del oficio	70.20.40
70.20.60	Cierre tabiquería	100 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.20.50
70.20.70	Instalación techo	100 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.40.10
70.30.10	Instalación del pladur por un único lado de la tabiquería	30 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.20.50
70.30.20	Marcación de todas las instalaciones de fontanería y electricidad	7 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.10
70.30.30	Instalaciones de fontanería	50 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.20
70.30.40	Instalación de los tubos de electricidad y cuadro general	50 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.20
70.30.50	Instalación de calefacción	60 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.20
70.30.60	Instalación de las fibras de aislamiento, acústico y térmico	30 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.50
70.30.70	Instalación platos ducha	15 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.30
70.30.80	Alicatado de baños	60 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.20.60
70.30.90	Instalación del suelo	60 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.80
70.30.100	Instalación del ascensor	120 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.20.40
70.30.110	Sistemas de seguridad	7 días	Responsable del oficio	70.30.100
70.40.10	Carpintería interior	60 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.90
70.40.20	Carpintería exterior	30 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.90

CÓDIGO	ACTIVIDADES	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLES	PREDECESORAS
70.40.30	Lavabos y aparatos sanitarios	10 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.30.90
70.40.40	Pintor	40 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.20.70
70.40.50	Limpieza general del edificio	5 días	Responsable del oficio + Jefe de obra	70.40.40
70.40.60	Instalación del mobiliario	10 días	Responsable del oficio	70.40.50
80	Cierre	2 días	Isabel P.	70.40.60

#### 4.4.3. Cronograma (Diagrama de GANTT)

Para el desarrollo del cronograma del proyecto se realiza un Diagrama de Gantt una herramienta que nos permite analizar visualmente las tareas, su durabilidad y la relación entre ellas, facilitando la coordinación y reducción de riesgos.

La fecha de comienzo es el 3 de marzo de 2025 y teniendo en cuenta unas duraciones estimadas para cada tarea, la duración del proyecto será de 64 semanas hábiles, cerrando el proyecto el 29 de mayo de 2026.

La fecha de fin fue acordada para que ese mismo año pudiesen entrar los estudiantes de ese curso, así se entregaría y a partir de septiembre se puede alquilar para el nuevo curso.

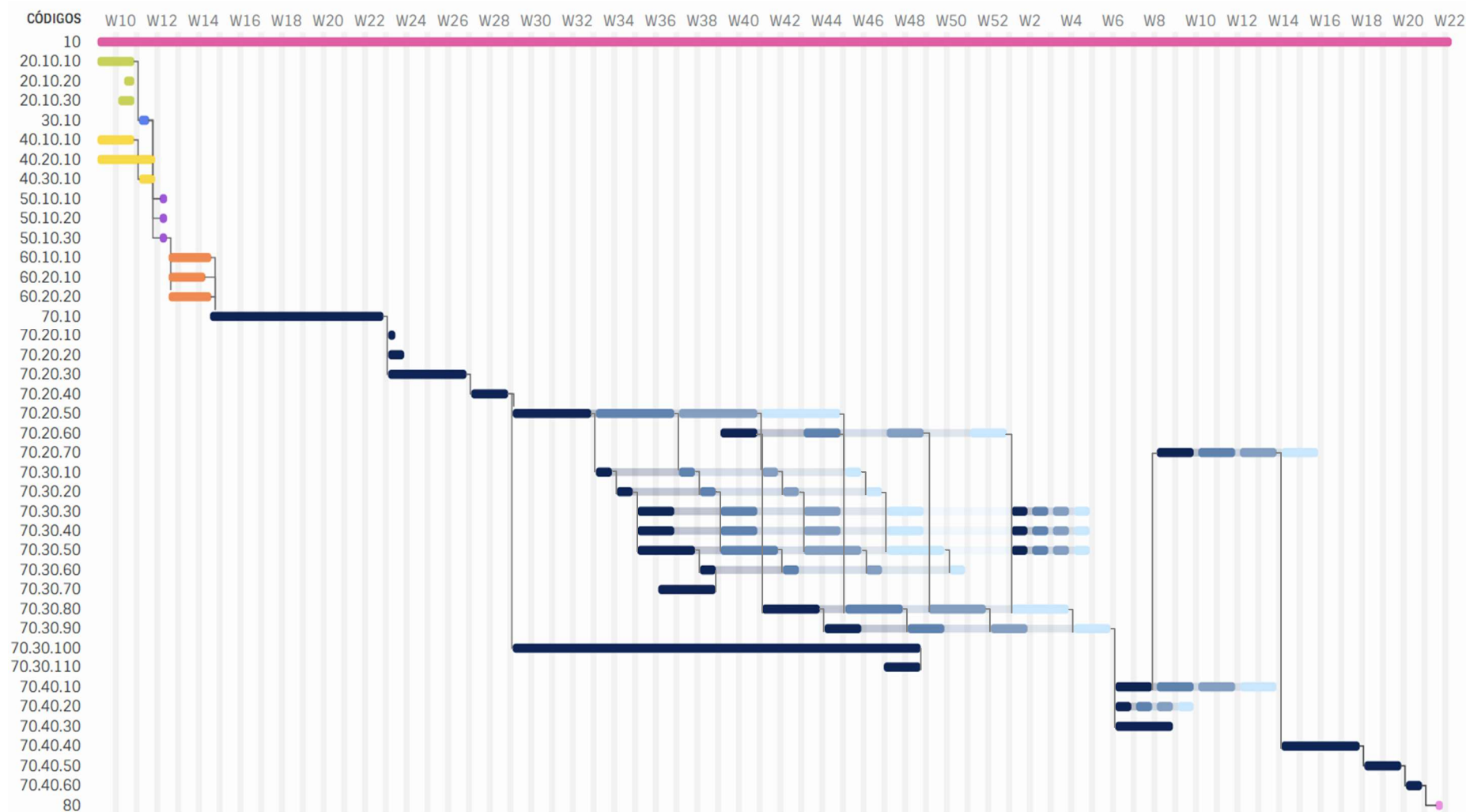


Ilustración 14. Diagrama de Gantt. Fuente: elaboración propia.

## 4.5. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Tabla 23. Plan de gestión de los costes.

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTES			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

## 4.5.1. Estimación de costes por actividad

Tabla 24. Análisis de costes (€).

ADQUISICION DE EDIFICIO	1	1.500.000	1.500.000
NOTARIA	1	7.000	7.000
IMPUESTO DE TRASMISIONES PATRIMONIALES	1	136.000	136.000
REGISTRO DE LA PROPIEDAD	1	2.000	2.000
HONORARIOS ARQUITECTO Y DIRECCION DE OBRA	1	15.000	15.000
PROYECTO ELECTRICO Y BOLETINES	1	2.000	2.000
LICENCIA DE OBRAS	1	40.000	40.000
TASAS AYUNTAMIENTO	1	2.000	2.000
Demolición de fábrica de ladrillo hueco, desmontaje de aparatos sanitarios, radiadores, arrancado de carpintería interior y exterior, desmontaje de instalación de fontanería de agua fría y caliente, desmontaje de instalación eléctrica, demolición de falso techo de escayola, demolición de alicatados, demolición de pavimentos de baldosa y rodapiés, incluido la carga y transporte de escombros procedentes de la demolición a través de contenedores.	1	65.000	65.000
Instalación de tabiquería formada por placas prefabricadas de yeso con aislante. Falso techo formado con placas de yeso. Incluido replanteo, paso de instalaciones, limpieza, nivelación y repaso de juntas con cinta.	1	182.000	182.000
Alicatado y solado de azulejos y baldosas, Mano de obra.	1	50.000	50.000
Instalación de platos de ducha.	26	200	5.200

Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, fontanería y calefacción, incluyendo mano de obra en carga y descarga de materiales.	1	10.000	10.000
Instalación de fontanería para cocina, cuartos de baño, cuartos de limpieza y cuarto de termos de agua caliente. Instalación de agua fría, agua caliente e instalación de saneamiento y desagües. Incluido mueble de lavabo, inodoro, plato de ducha, grifería y mampara de ducha	1	140.000	140.000
Termo eléctrico de 1000 litros, totalmente instalados.	4	1.000	4.000
Instalación de equipos de calefacción y aire acondicionado con bombas de calor y frío.	30	2.000	60.000
Instalación eléctrica, incluido cuadros generales, cuadros individuales, tubos y cableado, mecanismos, focos, instalación antena TV y suministro y colocación de luminaria de emergencia.	1	108.000	108.000
Puerta de 82 cm. Instalación de puertas incluida la puerta, precercos, cercos, jambas, manillas y cerraduras.	32	600	19.200
Puerta de 72 cm. Instalación de puertas incluida la puerta, precercos, cercos, jambas, manillas y cerraduras.	33	300	9.900
Puerta de entrada de 100 cm. Instalación de puerta incluida la puerta, precercos, cercos, jambas, manillas y cerraduras.	1	1.500	1.500
Armario de 240 cm. de tres cuerpos con baldas, cajones y colgadores. Incluida la instalación, precercos, cercos, jambas y tiradores.	26	1.120	29.120
Instalación de rodapié. Incluido rodapié de 9 cm.	1	9.600	9.600
Ventana de PVC con persiana	48	900	43.200
Balcón de PVC con persiana	20	1.350	27.000

Pintura plástica lisa mate blanca, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos. Incluidos materiales.	1	24.000	24.000
Azulejos para cuartos de baño, cocina y suelos. Incluido pegamento y materiales para su colocación.	1	40.000	40.000
Espejo para cuarto de baño y aseos	29	90	2.610
Espejo para vestidor de habitaciones	26	65	1.690
Instalación de cocina con electrodomésticos.	1	60.000	60.000
Instalación de red de internet	1	7.000	7.000
Gestión de Residuos	1	4.800	4.800
Seguridad y Salud	1	2.400	2.400
Extintores	21	35	735
Rótulos para señalización de emergencia y avisos.	40	3	120
Instalación de ascensor de 6 plazas de 4 paradas	1	86.000	86.000
Mobiliario	1	78.000	78.000
<b>TOTAL EJECUCION</b>			<b>1.071.075</b>
<b>21 % IVA</b>	<b>21</b>		<b>224.926</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>1.296.000</b>
<b>IMPORTE ADQUISICION, LICENCIA Y TASAS.</b>			<b>1.704.000</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>			<b>3.000.000</b>



#### 4.5.2. Línea base de costes y financiación

La línea base de costes es una herramienta que nos permite distribuir el presupuesto aprobado a lo largo de la vida del proyecto. Se desglosa el total en hitos para ir controlando los costos reales a medida que se avanza con el proyecto.

La empresa dispone del capital necesario para financiar todo el proyecto, garantizando la viabilidad económica sin tener que recurrir a financiación externa.

Con el objetivo de optimizar la gestión, en primer lugar, se realizar un desembolso inicial para cubrir la compra del inmueble y sus costes asociados. El presupuesto restante se distribuirá en cinco pagos equitativos programados para que en ningún momento los costes acumulados superen la financiación disponible, además en cada uno de estos pagos se ha contemplado un porcentaje para hacer frente a posibles imprevistos o desviaciones que puedan surgir a lo largo del proyecto.

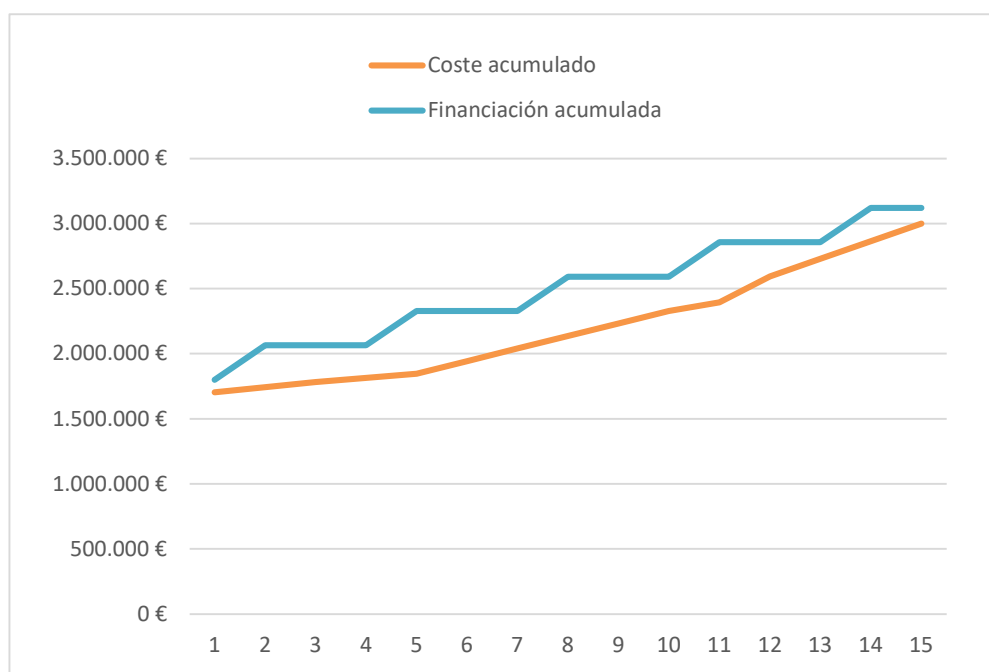


Ilustración 15. Representación de coste y financiación acumulada

La Ilustración 14 es la representación gráfica de los datos de las tablas siguientes. Se puede apreciar como la financiación acumulada está siempre por encima de la línea de coste acumulado, asegurándonos que el proyecto es viable económicamente. La diferencia final entre la financiación y el gasto es de 120.000€ que corresponde a las reservas para posibles imprevistos.

Tabla 25. Línea base de costes.

ACTIVIDAD	MARZO '24	ABRIL'24	MAYO '24	JUNIO '24	JULIO '24	AGOSTO '24	SEPT '24	OCT '24	NOV '24	DIC '24	ENERO '25	FEBRERO '25	MARZO '25	ABRIL '25	MAYO '25
30.10	1.507.000 €														
30.20	136.000 €														
30.30	2.000 €														
40.30	17.000 €														
50.10	42.000 €														
70.10		39.325 €	39.325 €												
70.20				31.460 €	31.460 €	31.460 €	31.460 €	31.460 €	31.460 €	31.460 €					
70.30						65.201,7 €	65.201,7 €	65.201,7 €	65.201,7 €	65.201,7 €	65.201,7 €	65.201,7 €			
70.40												135.179,7 €	135.179,7 €	135.179,7 €	135.179,7 €
COSTE	1.704.000 €	39.325 €	39.325 €	31.460 €	31.460 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	65.202 €	200.381 €	135.180 €	135.180 €	135.180 €
COSTE ACUMULADO	1.704.000 €	1.743.325 €	1.782.650 €	1.814.110 €	1.845.570 €	1.942.232 €	2.038.893 €	2.135.555 €	2.232.217 €	2.328.879 €	2.394.080 €	2.594.462 €	2.729.641 €	2.864.821 €	3.000.001 €

Tabla 26. Evolución de costes y financiación.

	MARZO '24	ABRIL'24	MAYO '24	JUNIO '24	JULIO '24	AGOSTO '24	SEPT '24	OCTUBRE '24	NOV '24	DIC '24	ENERO '25	FEBRERO '25	MARZO '25	ABRIL '25	MAYO '25
COSTE	1.704.000 €	39.325 €	39.325 €	31.460 €	31.460 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	96.662 €	65.202 €	200.381 €	135.180 €	135.180 €	135.180 €
COSTE ACUMULADO	1.704.000 €	1.743.325 €	1.782.650 €	1.814.110 €	1.845.570 €	1.942.232 €	2.038.893 €	2.135.555 €	2.232.217 €	2.328.879 €	2.394.080 €	2.594.462 €	2.729.641 €	2.864.821 €	3.000.001 €
FINANCIACIÓN	1.800.000 €	264.000 €			264.000 €			264.000 €			264.000 €			264.000 €	
FINANCIACIÓN ACUMULADA	1.800.000 €	2.064.000 €	2.064.000 €	2.064.000 €	2.328.000 €	2.328.000 €	2.328.000 €	2.592.000 €	2.592.000 €	2.592.000 €	2.856.000 €	2.856.000 €	2.856.000 €	3.120.000 €	3.120.000 €

## 4.6. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Tabla 27. Plan de gestión de la calidad.

PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTES			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.6.1. Requisitos de calidad

En la siguiente tabla se analizan los requisitos de calidad que se espera de cada una de las actividades del proyecto, para ello se realizan hojas de verificación que nos permiten saber si se cumplen o no todas ellas.

Tabla 28. Requisitos de calidad.

CÓDIGO	ACTIVIDADES	REQUISITOS	MÉTRICA DE CALIDAD	REQUISITO DE CALIDAD	CUMPLEN SI/NO
20.10.10	Estudio de viabilidad a través de un análisis económico y estimación de recursos y tiempos	Obtención del beneficio esperado	TIR $\geq$ 5%	Proyecto rentable con una obtención mínima de beneficio de un 5% anual	
20.10.20	Primeras consultas al ayuntamiento	Cumplimiento urbanístico	Instalaciones adecuadas	Cumplimiento absoluto de todas las instalaciones	
20.10.30	Negociación de términos y fechas con las partes interesadas	Rentabilidad mínima acordada	Euros	Obtener un beneficio entre un 5/6% anual	
30.10.10	Pago del edificio y notaria	Cumplimiento de los requisitos acordados	pago	Pago de la cantidad acordada	
30.10.20	Pago de impuestos de transmisiones patrimoniales	Cumplimiento de los requisitos acordados	pago	Pago de la cantidad acordada	
30.10.30	Registro de la propiedad	Registro del inmueble	entrega	Entrega de la documentación	
40.10.10	Elaboración de planos	Precisión y detalle	Num de errores detectados	Max 2 correcciones	
40.20.10	Redacción de la memoria del proyecto	Calidad técnica	Num de revisiones	Max 1 revisión	
40.30.10	Presentación del proyecto ante Colegio de Arquitectos	Conformidad con normativas	Instalaciones adecuadas	Cumplimiento absoluto de todas las instalaciones	
50.10.10	Obtención de permisos de licencia de obra menor	Cumplimiento normativo	Tiempo de obtención de permisos	< 3 días	

CÓDIGO	ACTIVIDADES	REQUISITOS	MÉTRICA DE CALIDAD	REQUISITO DE CALIDAD	CUMPLEN SI/NO
50.10.20	Obtención de permisos de licencia de ocupación de la vía pública	Cumplimiento normativo	Tiempo de obtención de permisos	< 3 días	
50.10.30	Declaración responsable de que las obras a realizar son acordes a la normativa urbanística y al proyecto entregado	Cumplimiento normativo	Instalaciones adecuadas	Cumplimiento absoluto de todas las instalaciones	
60.10.10	Planificación de las empresas subcontratadas	Encontrar opciones diferentes que cumplan	Presupuesto, plazos y calidad	Presupuesto máximo de 1.071.075€	
60.20.10	Listado detallado de materiales con cantidades y características necesarias	Cumplir con los tiempos de los pedidos	plazo	Retraso < 1 día	
60.20.20	Compra de materiales y su planificación	Encontrar diferentes opciones que cumplan	Tamaño de la lista	Min 2 empresas proveedoras	
70.10.10	Demolición de muros, tabiques no estructurales y carpintería exterior e interior	Cumplir con los tiempos establecidos	plazo	Retraso < 3 día	
70.10.20	Eliminar tuberías e instalaciones eléctricas antiguas	Cumplir con los tiempos establecidos	plazo	Retraso < 3 día	
70.20.10	Estudio de la estructura	Cumplimiento técnico	Deficiencias encontradas	Deficiencias encontradas	
70.20.20	Comprobar estado del tejado y muros exteriores	Seguridad estructural	Núm. de problemas detectados	Max 1	
70.20.30	Nivelación del suelo	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.20.40	Replanteamiento de la nueva distribución	Ajuste a planos	mm	Sin diferencia con los planos iniciales	
70.20.50	Construcción de la estructura metálica del pladur y precercos de todas las puertas, ventanas y armarios.	Doble placa prefabricada de yeso para aislamiento térmico y acústico	mm	Doble muro de placas de 13 mm + perfil de 48 mm	

CÓDIGO	ACTIVIDADES	REQUISITOS	MÉTRICA DE CALIDAD	REQUISITO DE CALIDAD	CUMPLEN SI/NO
70.20.60	Cierre tabiquería	Aislamiento y resistencia	mm	13mm	
70.20.70	Instalación techo	Una única placa para que no tenga mucho peso	mm	Falso techo de 15 mm	
70.30.10	Instalación del pladur por un único lado de la tabiquería	Aislamiento y resistencia	mm	13mm	
70.30.20	Marcación de todas las instalaciones de fontanería y electricidad	Sin retrasos	plazo	Retraso < 1 día	
70.30.30	Instalaciones de fontanería	Alta capacidad de agua	litros	4 depósitos de 1000l	
70.30.40	Instalación de los tubos de electricidad y cuadro general	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.30.50	Instalación de calefacción	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.30.60	Instalación de las fibras de aislamiento, acústico y térmico	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.30.70	Instalación platos ducha	Toda habitación debe tener su propio baño	uds	26 platos de ducha	
70.30.80	Alicatado de baños	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.30.90	Instalación del suelo	Sin retrasos	plazo	Retraso < 2 días	
70.30.100	Instalación del ascensor	Ascensor amplio	capacidad	Ascensor de 6 plazas y 4 paradas	
70.30.110	Sistemas de seguridad	Uso de extintores	kg	Extintores de 6kg	
70.40.10	Carpintería interior	Rodapié Armarios amplio	Cm	Rodapié de 9 cm Armario 240 cm ancho	
70.40.20	Carpintería exterior	Ventanas PVC con doble vidrio con cámara de aislamiento y persianas	mm	48 ventanas y 20 balcones de espesor 6/12/6 mm con persianas	

CÓDIGO	ACTIVIDADES	REQUISITOS	MÉTRICA DE CALIDAD	REQUISITO DE CALIDAD	CUMPLEN SI/NO
70.40.30	Lavabos y aparatos sanitarios	Uds necesarias para cada baño	uds	26 uds	
70.40.40	Pintor	Sin retrasos	plazo	Retraso < 1 día	
70.40.50	Instalación de mobiliario	Sin retrasos	plazo	Retraso < 1 día	
70.40.60	Limpieza general del edificio	Finalización de la obra	Nivel de limpieza	Sin restos de la obra	

### Encuesta de satisfacción.

Para garantizar la gran calidad del proyecto se solicita completar esta encuesta de satisfacción como parte de nuestro plan de gestión.

Esto permite analizar un estudio estadístico basado en las respuestas de los participantes. La empresa se dedica a realizar este tipo de proyectos con frecuencia y es esencial recopilar esta información para saber cómo actuar en un futuro.

## REFORMA RESIDENCIA ESTUDIANTES

1. Muy insatisfecho  
2. Insatisfecho  
3. Neutro  
4. Satisfecho  
5. Muy insatisfecho

ipostigods@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Calidad del inmueble entregado para alquiler? \*

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿La entrega fue en el plazo acordado? \*

1 2 3 4 5

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

¿Se cumplen las distribuciones y necesidades acordadas ? \*

1

2

3

4

5

☆

☆

☆

☆

☆

¿Los acabados y materiales utilizados cumplen con los estándares de calidad esperados? \*

1

2

3

4

5

☆

☆

☆

☆

☆

¿El sistema de climatización y otras instalaciones funcionan de manera óptima? \*

1

2

3

4

5

☆

☆

☆

☆

☆

¿Cómo calificaría de manera global el proyecto? \*

1

2

3

4

5

☆

☆

☆

☆

☆

¿Considera que hubo una buena comunicación entre ambas partes en todo momento? \*

1

2

3

4

5

☆

☆

☆

☆

☆

¿Tiene alguna sugerencia específica? \*

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario



#### 4.7. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

En este punto se procede a identificar y exponer los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto de la forma más eficiente. Se presenta un organigrama del equipo directivo que forma parte del plan de proyecto y su asignación en cada una de las tareas.

Tabla 29. Plan de gestión de los recursos

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.7.1. Organigrama

El organigrama permite representar de forma visual la estructura jerárquica del equipo, definir los roles de cada persona y sus responsabilidades en el proyecto obteniendo una visión clara de las tareas que debe hacer cada uno.

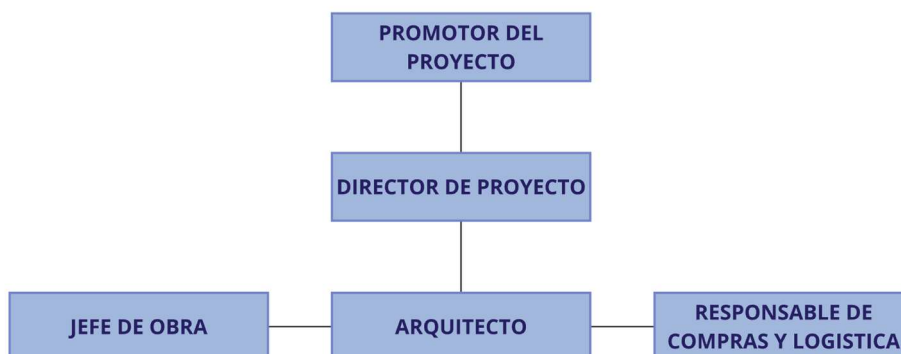


Ilustración 17. Organigrama del equipo. Fuente: Elaboración propia

El equipo parte del promotor del proyecto, EuroHome S.A., es la propia empresa la que decide invertir en el proyecto para ampliar su patrimonio, es el principal interesado de la correcta ejecución del proyecto.

El director del proyecto es el encargado de planificar, coordinar y controlar todas las fases. Debe encargarse del cumplimiento de los objetivos establecidos, en tiempo, recursos y calidad. Responsable de la toma de decisiones además de la gestión de los riesgos y conflictos.

El jefe de Obra es el responsable del proyecto en el terreno, supervisar los equipos subcontratados para el cumplimiento de lo establecido.

El arquitecto es el responsable técnico, se encarga de los planos y de que estos cumplan con las normativas urbanísticas, colabora junto con el jefe de obra.

Por último, el responsable de compras y logística gestiona todo tema de materiales y servicios necesarios para el proyecto, la negociación de los mismos y gestión de los tiempos de entrega.

#### 4.7.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades

Teniendo claro el organigrama del equipo se procede al análisis de sus respectivas responsabilidades a lo largo del proyecto, para ello se crea una matriz de asignación de responsabilidades (RACI) donde para cada actividad habrá un ejecutor, supervisor, informado y consultor.

R: Responsable – Ejecutor (E)

A: Accountable – Supervisor (S)

C: Consult – Consultado (C)

I: Inform – Informado (I)

Tabla 30. Matriz de Responsabilidades.

Código	Actividades	DIRECCION DEL PROYECTO	JEFE DE OBRA	ARQUITECTO	RESP. COMPRAS
20.10.10	Estudio de viabilidad a través de un análisis económico y estimación de recursos y tiempos	E,S	E	E, S	E
20.10.20	Primeras consultas al ayuntamiento	E,S			
20.10.30	Negociación de terminos y fechas con las partes interesadas	E,S			
30.10.10	Pago del edificio y notaria	E,S			
30.10.20	Pago de impuestos de transmisiones patrimoniales	E,S			
30.10.30	Registro de la propiedad	E,S			
40.10.10	Elaboración de planos	E,S		E	
40.20.10	Redacción de la memoria del proyecto	E,S	C	E	E
40.30.10	Presentación del proyecto ante Colegio de Arquitectos	E,S	I	E, S	I
50.10.10	Obtención de permisos de licencia de obra menor	E,S			
50.10.20	Obtención de permisos de licencia de ocupación de la vía pública	E,S	I	I	I

50.10.30	Declaración responsable de que las obras a realizar son acordes a la normativa urbanística y al proyecto entregado	E,S			
60.10.10	Planificación de las empresas subcontratadas	I			E,S
60.20.10	Listado detallado de materiales con cantidades y características necesarias	I			E,S
60.20.20	Compra de materiales y su planificación	I			E,S
70.10.10	Demolición de muros, tabiques no estructurales y carpintería exterior e interior	S	S		
70.10.20	Eliminar tuberías e instalaciones eléctricas antiguas		S		
70.20.10	Estudio de la estructura	E,S	S		
70.20.20	Comprobar estado del tejado y muros exteriores		S		
70.20.30	Nivelación del suelo	S	S		
70.20.40	Replanteamiento de la nueva distribución	S	S		
70.20.50	Construcción de la estructura metálica del pladur y precercos de todas las puertas, ventanas y armarios.	S	S		
70.20.60	Cierre tabiquería	S	S		
70.20.70	Instalación techo	S	S		
70.30.10	Instalación del pladur por un único lado de la tabiquería	I	S		
70.30.20	Marcación de todas las instalaciones de fontanería y electricidad	I	S		
70.30.30	Instalaciones de fontanería	I	S		
70.30.40	Instalación de los tubos de electricidad y cuadro general	I	S		
70.30.50	Instalación de calefacción	I	S		
70.30.60	Instalación de las fibras de aislamiento, acústico y térmico	I	S		
70.30.70	Instalación platos ducha	I	S		
70.30.80	Alicatado de baños	I	S		

70.30.90	Instalación del suelo	I	S		
70.30.100	Instalación de las cajas y distribución del cableado	I	S		
70.30.110	Instalación de cableado	I	S		
70.30.120	Instalaciones de máquinas exteriores para los equipos de aire caliente y frío	I	S		
70.30.130	Instalación del ascensor	I	S		
70.30.140	Sistemas de seguridad	I	S		
70.40.10	Carpintería interior	I	S		
70.40.20	Carpintería exterior	I	S		
70.40.30	Lavabos y aparatos sanitarios	I	S		
70.40.40	Pintor	I	S		
70.40.50	Instalación de mobiliario	S	S		S
70.40.60	Limpieza general del edificio	I			S
80	Cierre	E,S	I	I	I

## 4.8. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

Tabla 31. Plan de gestión de las adquisiciones.

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.8.1. Subcontrataciones

Con el fin de agilizar la obra y el tiempo de ejecución se opta por subcontratar una empresa de construcciones y reformas que gestione todos los oficios que tiene en su cartera y una empresa que se encargue de proporcionarnos y montar el mobiliario.

Se solicitarán presupuesto a un mínimo de tres empresas que se adecuen al nuestro proyecto con tiempos, calidades y precios.

#### CONSTRUCTORA

La empresa de construcción contratada deberá:

- Asegurar que la obra se realice conforme a los planos aprobados sin desviaciones no autorizadas.
- Cumplir con los plazos establecidos en el cronograma, garantizando finalizar en las fechas acordadas.
- Ajustarse al presupuesto evitando sobrecostos.
- Garantizar la seguridad, cumplir las normativas vigentes de prevención de riesgos laborales.
- Uso de materiales que cumplan los estándares exigidos
- Realización de reportes donde comuniquen al equipo cualquier incidencia y avance.
- Cumplir con las normativas que marca el Ayuntamiento de Segovia.
- Realizar instalaciones de electricidad, fontanería, climatización y seguridad.
- Realizar limpieza de residuos al finalizar.

#### MOVILIARIO Y EQUIPAMIENTO

- Suministrar mobiliario dentro del presupuesto.
- Mobiliario que cumpla con los estándares establecidos.
- Asegurar la entrega a tiempo, evitando retrasos en las últimas fases.
- Instalación y montaje del mobiliario.

Para escoger la más adecuada se realiza una tabla en la que se definen los criterios de selección y los pesos para cada criterio, seleccionando así la empresa más competente para completar este trabajo.

La siguiente tabla muestra la selección de criterios para decidir qué empresa subcontratar, los pesos nos indican la importancia de cada criterio, aquellos con peso 3 son los más relevantes y aquellos con un 1 son los menos relevantes.

Tabla 32. Criterios de selección.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EMPRESAS				
CRITERIO	PESO	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3
Ajuste al presupuesto	3			
Calidad del servicio	2			
Garantía cumplimiento de plazos	3			
Método de pago	1			
Experiencia de anteriores clientes	2			
Años de experiencia en el sector	1			
TOTAL				

.



## 4.9. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Tabla 33. Plan de gestión de las comunicaciones.

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.9.1. Plan de gestión de comunicaciones

Es necesario establecer una comunicación activa con el equipo de trabajo y partes interesadas del proyecto para mantener avances de manera efectiva, para ello se usan las reuniones, emails... para gestionar la comunicación.

Es esencial informarse de manera clara de las necesidades del equipo, avances, actividades cumplidas o retrasos para conseguir tener actualizado el cronograma.

Tabla 34. Gestión de comunicaciones de las actividades.

¿QUÉ SE VA A COMUNICAR?	¿POR QUÉ?	¿ENTRE QUIENES?	MÉTODO	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Plan del Proyecto	Definir alcance y planificación integra	Equipo del proyecto	Reuniones	Isabel P.	Al comienzo del proyecto
Viabilidad	Evaluar la rentabilidad, negociar presupuestos y condiciones	Equipo del proyecto	Reuniones e informe	Isabel P.	Al comienzo del proyecto
Problemas	Identificar y resolver con el menor tiempo	Equipo del proyecto y partes afectadas	Reuniones	Isabel P.	Según necesidad
Planos	Necesarios para la obra	Arquitecto + Isabel P.	Documento CAD	Isabel P.	Al comienzo del proyecto
Negociar condiciones	Acuerdos con proveedores y empresas subcontratadas	Logística y partes interesadas	Contratos	Isabel P.	Al comienzo del proyecto

¿QUÉ SE VA A COMUNICAR?	¿POR QUÉ?	¿ENTRE QUIENES?	MÉTODO	RESPONSABLE	FRECUENCIA
EDT	Organización	Equipo del proyecto	Reuniones	Isabel P.	Al comienzo del proyecto
Avances y seguimientos	Control de los procesos	Equipo del proyecto	Reuniones e informes	Isabel P.	Diariamente
Subcontratas	Gestión de servicios, tiempos y costos	Equipo del proyecto + proveedores + jefes de área	Reuniones y contratos	Isabel P.	Comienzo del proyecto y según avance
Informe de costes	Gestión de costos	Equipo del proyecto	Informes financieros y costos	Isabel P.	Mensual
Informe de calidad	Asegurar estándares	Equipo del proyecto	Reportes	Isabel P.	Según se desarrolla el proyecto
Asignación de actividades	Organizar las tareas de cada equipo	Equipo del proyecto	Cronograma	Isabel P.	Diario/ Semanal
Presupuesto del proyecto	Control de gastos	Equipo del proyecto	Reuniones e informes financieros	Isabel P.	Según hitos importantes
Verificaciones	Cumplimiento de fases y estándares	Equipo del proyecto	Checklist	Isabel P.	Según se desarrolla
Reunión final	Evaluación final	Equipo del proyecto	Reunión	Isabel P.	Al finalizar el proyecto

¿QUÉ SE VA A COMUNICAR?	¿POR QUÉ?	¿ENTRE QUIENES?	MÉTODO	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Cierre del proyecto	Finalización y entrega	Equipo del proyecto	Acta de cierre	Isabel P.	Al finalizar el proyecto

## 4.10. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Tabla 35. Plan de gestión de los riesgos.

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS			Fecha:
			Versión 1.0.
MODIFICACIONES			
Versión	Fecha	Modificación	Comentario de la modificación

#### 4.10.1. Identificar riesgos

Se identifican los posibles riesgos que pueden llegar a surgir a lo largo del proyecto y puedan alterar los objetivos. Tras identificarlos analizamos las causas por la que se pueden originar y las consecuencias de que aparezcan, con ello se busca disminuir la probabilidad del impacto para asegurar el éxito.

#### 4.10.2. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos

Evaluación de la prioridad de los riesgos, identificando sus causas y consecuencias, se analiza la probabilidad de que suceda y el impacto que puede tener en nuestro proyecto.

PROBABILIDAD	MA	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
	A	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
	M	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
	B	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
	MB	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
			0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05
			MB	B	M	A	MA	MA	A	M	B	MB
			AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
				Riesgos de interés prioritario								
				Riesgos importantes								
				Riesgos secundarios								

Ilustración 18. Matriz de probabilidad e impacto. Fuente: PMBOK 6ª Edición [32]

Para este análisis se hace uso de la matriz de probabilidad e impacto, dependiendo de la probabilidad de que ocurra y en el caso de que suceda, su impacto.

La importancia se calcula mediante la probabilidad e impacto, encontrándose tres casos, riesgo prioritario, el cual hay que evitar, riesgo importante, donde tenemos que tomar todas las medidas para evitarlo y riesgo secundario, menor, pero hay que tener en cuenta que puede ocurrir.

Tabla 36. Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos.

ID	RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	IMPORTANCIA
1	Accidente laboral	Baja	Muy Alto	0.24: Riesgo prioritario
2	Materiales insuficientes, defectuosos o con retrasos	Media	Alto	0.2: Riesgo importante
3	Falta de personal	Media	Muy Alto	0.4: Riesgo prioritario
4	Errores en la planificación	Media	Muy Alto	0.4: Riesgo prioritario
5	Descubrir problemas estructurales ocultos	Media	Alto	0.2: Riesgo importante
6	Desviación financiera	Media	Muy Alto	0.4: Riesgo prioritario
7	Multas o sanciones	Baja	Moderado	0.06: Riesgo secundario
8	Incremento costos material	Media	Alto	0.2: Riesgo importante
9	Problemas con los vecinos	Baja	Bajo	0.03: Riesgo secundario
10	Problemas con subcontratistas	Media	Alto	0.2: Riesgo importante
11	Clima laboral negativo	Baja	Moderado	0.06: Riesgo secundario

Situamos nuestros riesgos en la matriz de probabilidad e impacto para una mejor visualización.

PROBABILIDAD	MA	0,90										
	A	0,70										
	M	0,50				2;5;8;10	3;4;6					
	B	0,30		9	7;11		1					
	MB	0,10										
			0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05
			MB	B	M	A	MA	MA	A	M	B	MB
			AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
				Riesgos de interés prioritario								
				Riesgos importantes								
				Riesgos secundarios								

Ilustración 19. Matriz de probabilidad e impacto del proyecto.

#### 4.10.3. Planificar respuestas antes estos riesgos

Analizados los impactos de los riesgos, se establecen respuestas a ellos para reforzar las oportunidades y disminuir el impacto. En caso de suceder alguno de estos riesgos se aplicará y controlará el plan acordado.

Para el desarrollo de estas respuestas en un principio se debe analizar si su impacto es positivo o negativo para saber si lo que se quiere es fomentar o reducir, en este caso, todos nuestros riesgos resultan ser amenazas para el proyecto, y por ello lo que se quiere conseguir es, en primer lugar, evitarlo, transferir la responsabilidad a un tercero, mitigar la probabilidad de que ocurra y aceptar en caso de ser poco importante.

Tabla 37. Respuestas ante los riesgos.

RIESGO	RESPUESTA PROACTIVA	RESPUESTA REACTIVA
Accidente laboral	Protocolo de seguridad y asegurar EPI	Atender inmediatamente la emergencia y activar seguros
Materiales insuficientes, defectuosos o con retrasos	Planificar con margen suficiente y hacer inspecciones de calidad	Buscar proveedores alternativos y ajustar cronograma
Falta de personal	Mantener control del personal que va a estar ausente para reajustar el cronograma	Contratar con urgencia personal y actualizar el cronograma
Errores en la planificación	Control periódico del proyecto	Ajustar el cronograma de la manera más efectiva
Descubrir problemas estructurales ocultos	Estudio más detallado antes de iniciar la obra	Buscar soluciones efectivas, rápidas y que se ajuste al presupuesto
Desviación financiera	Control financiero riguroso y un presupuesto con margen	Renegociación de costos
Multas o sanciones	Cumplir con todas las normas y permisos	Pagar sanción y corregir la irregularidad lo antes posible
Incremento costos material	Analizar tendencias del mercado y establecer precios fijos	Alternativas o renegociaciones



RIESGO	RESPUESTA PROACTIVA	RESPUESTA REACTIVA
Problemas con los vecinos	Mantenerles informados, minimizar ruidos y gestionar los residuos	Mediar con los vecinos y aplicar medidas correctivas
Problemas con subcontratistas	Asegurar los plazos y costos desde el inicio	Renegociación de plazos y costos
Clima laboral negativo	Fomentar ambiente positivo	Reestructuración de equipos en caso de ser necesario

## 4.11. CONTROL DE CAMBIOS

### 4.11.1. CONTROL DE CAMBIOS

El control de cambios es un proceso fundamental en la gestión de un proyecto, nos permite evaluar aprobar y llevar un seguimiento de las modificaciones que puedan realizarse en la ejecución del proyecto.

En este tipo de proyectos es común que surjan imprevistos por lo que es esencial contar con un procedimiento formal para documentar los cambios, evaluar su impacto y desarrollar un plan de acción.

### 4.11.2. PLANTILLAS DE SOLICITUD

Para gestionar los cambios de manera eficiente es importante llevar un registro que documente las modificaciones que se van realizando. En ellas se identifica el cambio solicitado, la fecha de solicitud, se describe el cambio y un plan de acción, evaluamos el impacto en términos de costo, tiempo y alcance, en caso de ser aprobada por el comité se registra la fecha de inicio y una vez cerrado el cambio la fecha de resolución y comentarios destacados sobre el cambio.

Tabla 38. Registro de cambios.

REGISTRO DE CAMBIOS										
ID	FECHA DE SOLICITUD	CATEGORÍA	SOLICITANTE	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	ACCIÓN	IMPACTO	PRIORIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE RESOLUCIÓN	COMENTARIOS

#### 4.11.3. DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo nos facilita la comprensión del proceso y establece un camino claro y visual para gestionar los cambios.

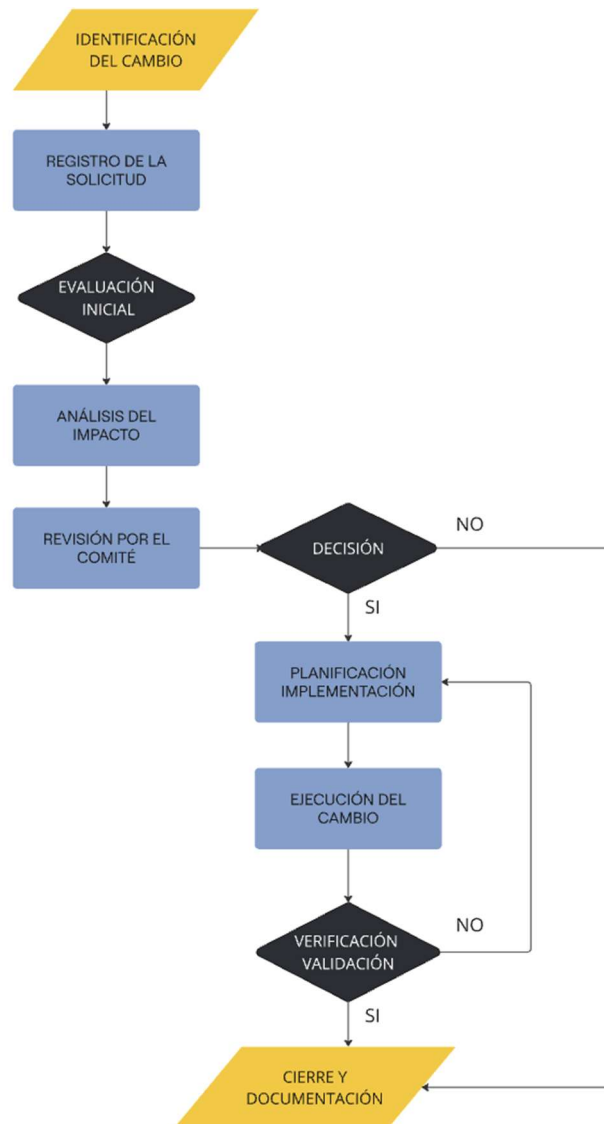


Ilustración 20. Diagrama de flujo del control de cambio. Fuente: elaboración propia.



# **CAPÍTULO 5. ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO**



## 5. ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO

En este capítulo analizaremos los costes asociados a la elaboración del propio Trabajo de Fin de Grado. Es importante destacar que este estudio no es el presupuesto del proyecto descrito anteriormente, sino es la estimación del coste vinculado exclusivamente a la creación del propio plan de proyecto.

Para una mejor comprensión se ha decidido clasificar los costes en costes directos e indirectos, permitiéndonos así una evolución clara y detallada de los recursos requeridos para su desarrollo.

### 5.1. COSTES DIRECTOS

Los costes directos son aquellos que podemos atribuirlos de manera cuantificable, incluyendo recursos que mantienen una relación directa con el proyecto. Los costes directos se dividen en dos categorías principales: coste de personal y coste de materiales. El coste de personal corresponde con el tiempo dedicado al redactor y al tutor calculado en función de las horas empleadas. El coste de materiales incluye todos los recursos necesarios para poder desarrollar el proyecto.

Tabla 39. Costes directos.

COSTES DIRECTOS			
PERSONA	TIEMPO (h)	COSTE (€/h)	TOTAL (€)
Ing. en Organización Industrial	300	18	5400,00
Tutor	10	50	500,00
MATERIAL	CANTIDAD (ud)	COSTE (€)	TOTAL (€)
PMBok 6th Ed.	1	85	85,00
Ordenador portátil (amortización)	1	200	200,00
Material diverso	-	15	15,00
Apps y Software	1	24	24,00

### 5.2. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquellos que, aunque no sean directos son necesarios para el desarrollo de las actividades. Costes generales como el consumo eléctrico, conexión a internet, espacio de trabajo, entre otros. No se vinculan directamente a una tarea concreta, pero forman parte de la elaboración del TFG.

Tabla 40. Costes indirectos.

COSTES INDIRECTOS	
CONCEPTO	COSTE (€)
Servicio de red	40
Consumo eléctrico	70
Combustible	50

### 5.3. COSTES TOTALES

A continuación, se muestran los costes totales de este proyecto, sumando costes directos e indirectos definidos anteriormente, siendo un coste total de 6.384€.

Tabla 41. Costes totales.

COSTES TOTALES	
CONCEPTO	COSTE (€)
Coste directo personal	5900,00
Coste directo material	324,00
Conste indirecto	160
TOTAL	6384,00



# **CAPÍTULO 6.**

## **CONCLUSIONES**



## 6. CONCLUSIONES

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se ha desarrollado un Plan de Proyecto para la creación de una residencia de estudiantes en la ciudad de Segovia, a partir del estándar estudiado en Dirección de Proyectos del PMI, el PMBok 6.

En primer lugar, se contextualiza la situación actual de la ciudad de Segovia, marcada por un lado por el descenso de población, y por otro, por el reciente auge de la universidad privada. A partir de este análisis, se plantea y justifica la existencia de una oportunidad de negocio relacionada con la creación de una nueva residencia de estudiantes. La planificación para llevar a cabo esta idea es abordada como un caso práctico, en el que una empresa de consultoría inmobiliaria asume el reto de llevar a cabo el proyecto, y se plantea la planificación del mismo aplicando buenas prácticas en Dirección de Proyectos. El alumno asume el rol del encargado de la redacción del Plan de Proyecto.

Para ello, se realiza un análisis previo de las metodologías y estándares del campo de Dirección de Proyectos más aceptadas. Tras una comparativa final razonada entre todas ellas y, en base a las propias características del proyecto a planificar, nos lleva a considerar la guía del PMBok 6ª edición como la más adecuada, debido a su enfoque estructurado hacia procesos y a su capacidad para abarcar todas las áreas de gestión del proyecto a realizar. Por otra parte, si bien el plan de proyecto se redacta siguiendo las directrices del PMBoK, hay que destacar que se ha hecho también desde la perspectiva de una PYME, con las limitaciones que ello implica, por lo que se ha requerido ajustar los recursos y estrategias a un entorno empresarial realista.

Con el trabajo realizado se considera que se han cumplido los objetivos planteados inicialmente. Por un lado, el propósito principal, que era la elaboración de un Plan de Proyecto para la creación de una residencia de estudiantes en Segovia, desarrollado de manera estructurada y coherente gracias a la aplicación de buenas prácticas en Dirección de Proyectos.

Y por otra, la realización de este TFG ha permitido al alumno ampliar y profundizar en sus conocimientos dentro de mencionado ámbito de Dirección de Proyectos, obteniendo así, al aplicarlos con un enfoque muy próximo al de un caso real, una mejor comprensión de los conocimientos aprendidos en distintas asignaturas cursadas en el grado en Ingeniería en Organización Industrial, en especial, en la asignatura de Dirección de Proyectos, alcanzando con ello el objetivo secundario marcado al comienzo del mismo.



# **CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sáez, N. (2023, 27 septiembre). IE supera a la UVa en alumnos matriculados en Segovia. El Día de Segovia. <https://www.eldiasegovia.es/noticia/z057a822b-9080-9176-64eecdbb57847b9a/202309/ie-university-supera-a-la-uva-en-alumnos-matriculados-en-segov>
- [2] Segovia - Datos, gráficos y estadísticas sobre el municipio. (s. f.). <https://www.epdata.es/datos/datos-graficos-estadisticas-municipio/52/segovia/6800>
- [3] INE - Instituto Nacional de Estadística. (s. f.). Segovia: Población por municipios y sexo. (2894). INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2894&L=0>
- [4] Yuste, Q. (2022, 20 diciembre). La evolución de la población de Segovia, barrio a barrio. El Norte de Castilla. <https://www.elnortedecastilla.es/segovia/evolucion-poblacion-segovia-20221220095019-nt.html>
- [5] Ser, C. (2024b, diciembre 29). Cadena SER. Cadena SER. <https://cadenaser.com/castillayleon/2024/12/29/angel-luis-de-sousa-y-eva-hache-son-reconocidos-con-la-medalla-de-oro-al-merito-en-las-bellas-artes-2024-radio-segovia/#:~:text=Dos%20segovianos%20han%20sido%20distinguidos,%C3%81n gel%20Luis%20de%20Sousa%20Seibane>
- [6] Segovia Campus Santa Cruz La Real | IE University. (s. f.). University. <https://www.ie.edu/es/universidad/acerca-de/campus-de-segovia/campus-segovia-santa-cruz-la-real/>
- [7] IE University alcanza 95 nacionalidades entre su alumnado. (2024, 2 julio). University. <https://www.ie.edu/es/universidad/noticias-eventos/noticias/ie-university-alcanza-95-nacionalidades-entre-su-alumnado/>
- [8] De la Peña, B. (2024, 2 junio). Una universidad privada, la razón por la que Segovia es la ciudad donde más subió el alquiler en 2023. LaSexta. [https://www.lasexta.com/noticias/sociedad/universidad-privada-razon-que-segovia-ciudad-donde-mas-subio-alquiler-2023\\_20240602665c719fe73ed600014b5314.html](https://www.lasexta.com/noticias/sociedad/universidad-privada-razon-que-segovia-ciudad-donde-mas-subio-alquiler-2023_20240602665c719fe73ed600014b5314.html)
- [9] Sáez, N. (2024, 22 abril). Así será el nuevo campus de la IE en el Palacio Mansilla. El Día de Segovia. <https://www.eldiasegovia.es/noticia/z4c48c7cf-d3c9-5b71->

6a46cb9fa1410c20/202404/asi-sera-el-nuevo-campus-de-la-ie-en-el-palacio-mansilla

- [10] Segoviaudaz.es. (2024, 5 septiembre). Alumnos de 160 países inician el curso en IE University - Segoviaudaz.es. <https://segoviaudaz.es/alumnos-de-160-paises-inician-el-curso-en-ie-university/>
- [11] Vivir en Segovia - Student Services | IE University. (s. f.). University. <https://www.ie.edu/es/universidad/recursos/student-services/vivir-en-segovia/>
- [12] Ayuso, G. (2024, 30 agosto). El perfil del estudiante de la IE lleva al auge de minipisos. El Día de Segovia. <https://www.eldiasegovia.es/noticia/z5985d7c4-d1ac-0ec4-0e5b8209a87aa31f/202408/el-perfil-del-estudiante-de-la-ie-lleva-a-un-auge-de-minipisos>
- [13] Sáez, N. (2024, 1 diciembre). El 67% de los pisos del casco en alquiler, enfocados a IE. El Día de Segovia. <https://www.eldiasegovia.es/noticia/z20d16d99-e755-4984-a45aabe2b322e7d2/202411/el-67-de-los-pisos-del-casco-en-alquiler-enfocados-a-ie>
- [14] Sede electrónica del Catastro - Inicio. (s. f.). <https://www.sedecatastro.gob.es/>
- [15] Anfix. (s. f.). ¿Qué es el valor residual? - Anfix. <https://www.anfix.com/diccionario/valor-residual#:~:text=El%20valor%20residual%20es%20el,para%20la%20que%20se%20adquiri%C3%B3.>
- [16] Communications. (2024, 4 diciembre). Cómo calcular la rentabilidad de una inversión. BBVA NOTICIAS. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/como-calcular-la-rentabilidad-de-una-inversion/>
- [17] Morales, V. V. (2024, 4 diciembre). Valor actual neto (VAN) - Qué es y cómo utilizarlo. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- [18] Torío, L. (2025, 9 enero). El nuevo mapa de la rentabilidad inmobiliaria en España: estas son las ciudades más atractivas para invertir. elEconomista.es. <https://www.eleconomista.es/vivienda-inmobiliario/noticias/13162918/01/25/la-rentabilidad-de-la-vivienda-suba-al-72-estas-son-las-ciudades-mas-atractivas-para-invertir.html?>



- [19] Arias, A. S. (2024, 4 diciembre). Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es? Fórmula y ejemplos. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- [20] Mendoza-Lessing, O. H. (2020). Propuesta para la implementación de la planificación y estimación de la gestión de costos según el PMBOK 6ta edición para la constructora LEEGS Ingeniería SAS. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/4a8e1f6c-a701-4824-9d4e-5740cc491b3c/content>
- [21] Pgproyectos. (2016, 11 marzo). Ciclo de vida del proyecto y organización. Pgproyectos. <https://pgproyectos.wordpress.com/2016/03/10/ciclo-de-vida-del-proyecto-y-organizacion/>
- [22] Riveros, A. (2023, 23 noviembre). Las 10 áreas de conocimiento en dirección de proyectos según el PMBOK®. EALDE Business School. <https://www.ealde.es/areas-conocimiento-pmbok/>
- [23] G, I. R. (2019, 15 junio). Matriz de Procesos – Guía del PMBOK® V.6 - IPMOGuide. iPMOGuide. <https://ipmoguide.com/matriz-de-procesos-guia-del-pmbok-v-6/>
- [24] ISO 21500. Gestión de proyectos. (s. f.). España. <https://www.bureauveritas.es/certificacion/calidad/iso-21500-gestion-de-proyectos>
- [25] Fernández Gonzalez, J. (2014). ISO 21500. BARCELONA.
- [26] ISO 21500:2012. (s. f.). ISO. <https://www.iso.org/standard/50003.html>
- [27] IPMA México. (2019, 21 diciembre). Capacitación » IPMA MÉXICO. IPMA MÉXICO. [https://ipmamexico.com/?page\\_id=71666#:~:text=La%20Individual%20Competence%20Baseline%20\(Bases,Management%20Association%20\(IPMA%C2%AE\).](https://ipmamexico.com/?page_id=71666#:~:text=La%20Individual%20Competence%20Baseline%20(Bases,Management%20Association%20(IPMA%C2%AE).)
- [28] ICB IPMA COMPETENCES BASELINE Gestión de proyectos. (s. f.). <https://www.proyectosfindecarrera.com/ICB-IPMA%20COMPETENCES%20BASELINE.htm>
- [29] González, I. (2022, 7 diciembre). ¿En qué consiste la metodología prince2 y cómo aplicarla? Thinking For Innovation. <https://www.iebschool.com/blog/en-que-consiste-la-metodologia-prince2-y-como-aplicarla-agile-scrum/>
- [30] Pmoinformatica.com. (2018c, marzo 28). ¿Que es Prince2®?: 5 Preguntas y respuestas. <https://www.pmoinformatica.com/2018/03/que-es-Prince2.html>



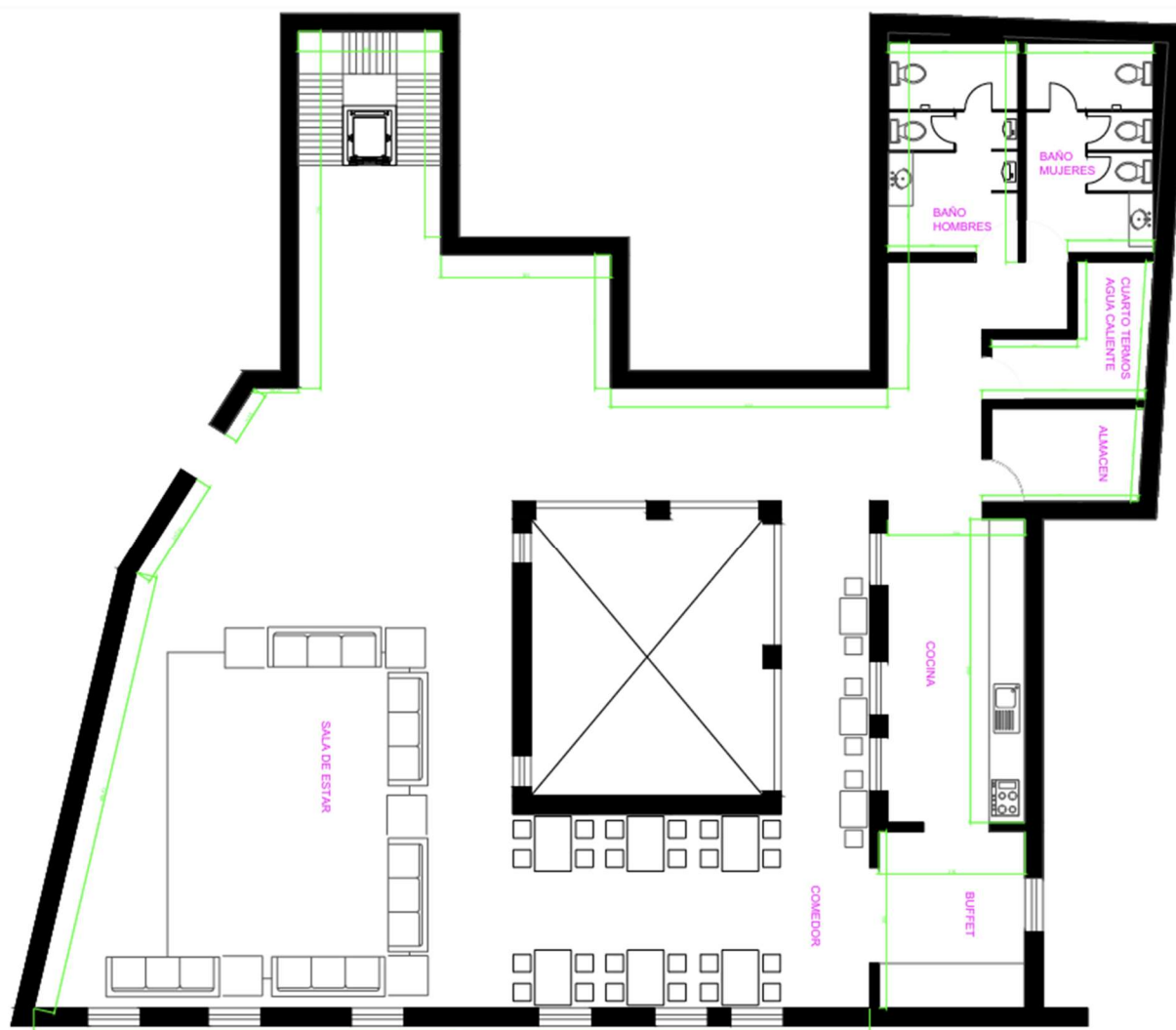
- [31] Pérez, Á. N. (2021, 3 diciembre). PM2: El método de la Comisión Europea listo para usar en tus proyectos. Wolf Project Management. <https://wolfproject.es/pm2-el-metodo-de-la-comision-europea-listo-para-usar-en-tus-proyectos/>
  
- [32] Project Management Institute. (2017). Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK): (Spanish version of: A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide) (6a ed.). Project Management Institute.

# CAPÍTULO 8. ANEXO



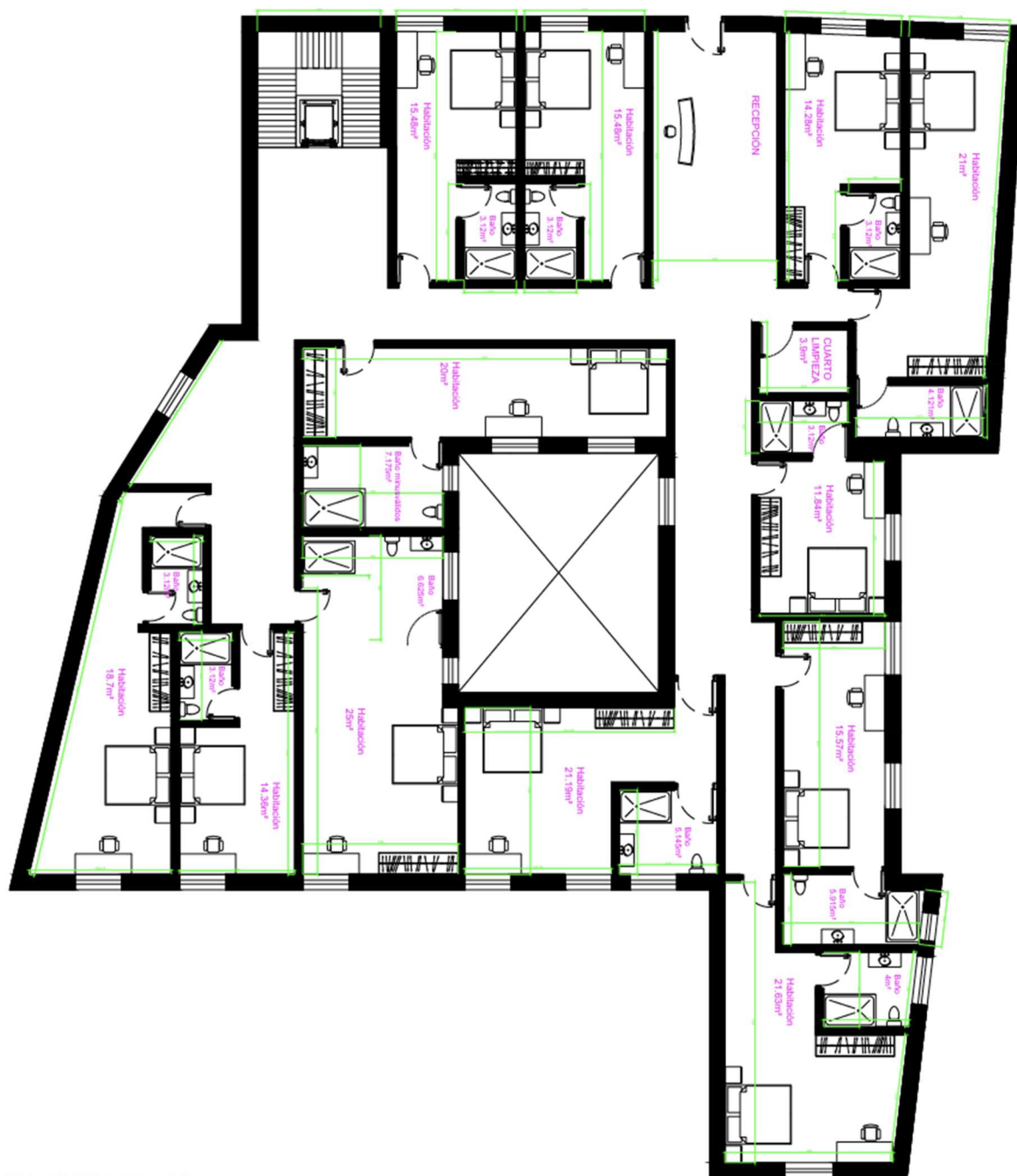
## 8. ANEXO

### 8.1. PLANOS



PLANTA -1

Ilustración 21. Disposición Planta -1. Fuente: elaboración propia.



PLANTA BAJA

Ilustración 22. Disposición Planta Baja. Fuente: elaboración propia.

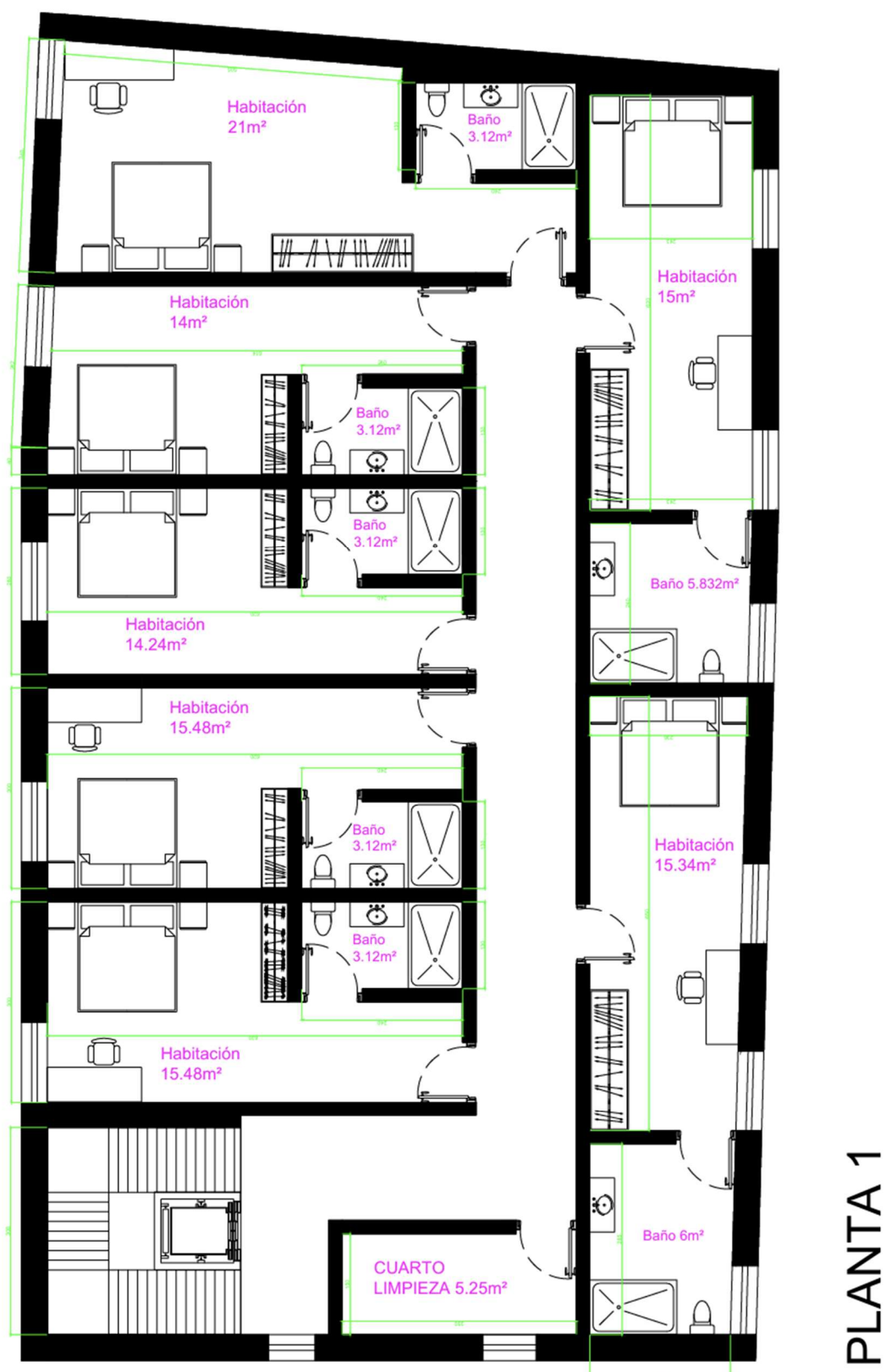
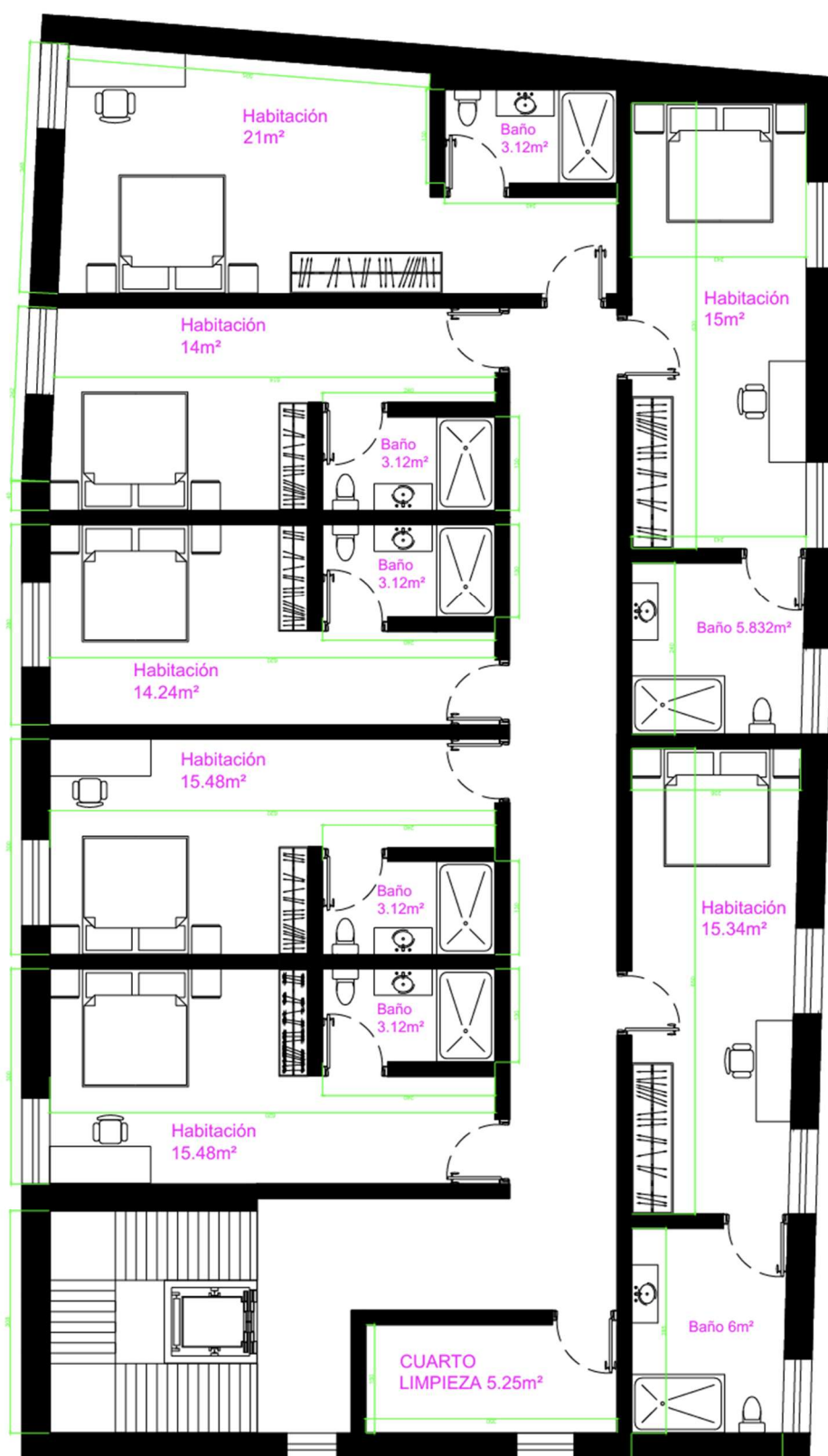


Ilustración 23. Disposición Planta 1. Fuente: elaboración propia.



PLANTA 2

Ilustración 24. Disposición Planta 2. Fuente: elaboración propia.



## 8.2. Distribución por plantas

PLANTA -1		PLANTA BAJA		PLANTA 1		PLANTA 2	
Sala de estar	77m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>	Habitación	21m <sup>2</sup>	Habitación	21m <sup>2</sup>
Cocina	19,4m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>	Habitación	14m <sup>2</sup>	Habitación	14m <sup>2</sup>
Comedor	44m <sup>2</sup>	Habitación	14,28m <sup>2</sup>	Habitación	15m <sup>2</sup>	Habitación	15m <sup>2</sup>
Buffet	12m <sup>2</sup>	Habitación	21m <sup>2</sup>	Habitación	14,24m <sup>2</sup>	Habitación	14,24m <sup>2</sup>
Baño Hombres	12,6m <sup>2</sup>	Habitación	11,84m <sup>2</sup>	Habitación	15,34m <sup>2</sup>	Habitación	15,34m <sup>2</sup>
Baño Mujeres	12,6m <sup>2</sup>	Habitación	15,57m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>
Cuarto Termos agua caliente	4,7m <sup>2</sup>	Habitación	21,63m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>	Habitación	15,48m <sup>2</sup>
Almacén	6,6m <sup>2</sup>	Habitación	21,19m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>
		Habitación	25m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>
		Habitación	14,36m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>
		Habitación	18,7m <sup>2</sup>	Baño	5,832m <sup>2</sup>	Baño	5,832m <sup>2</sup>
		Habitación	20m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>
		Baño	3,21m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>	Baño	3,12m <sup>2</sup>
		Baño	3,21m <sup>2</sup>	Baño	6m <sup>2</sup>	Baño	6m <sup>2</sup>
		Baño	3,21m <sup>2</sup>	Cuarto de limpieza	5,25m <sup>2</sup>	Cuarto de limpieza	5,25m <sup>2</sup>
		Baño	4,12m <sup>2</sup>				
		Baño	3,12m <sup>2</sup>				
		Baño	5,91m <sup>2</sup>				
		Baño	4m <sup>2</sup>				
		Baño	5,14m <sup>2</sup>				
		Baño minusválidos	7,17m <sup>2</sup>				
		Baño	3,12m <sup>2</sup>				
		Baño	3,12m <sup>2</sup>				
		Baño	6,6m <sup>2</sup>				
		Cuarto de limpieza	3,9m <sup>2</sup>				

Ilustración 25. División de la distribución. Fuente: elaboración propia.