



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Creación del portal web para una nueva empresa
(InvestAlly)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

AUTOR/A: Ballester Nicolás, Miguel

Tutor/a: Mengual Recuerda, Ana

Cotutor/a: Juárez Varón, David

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

RESUMEN

InvestAlly es una empresa planteada en el proyecto final de grado de Administración y Dirección de empresas que he desarrollado previamente. Esta empresa, tendría la necesidad de informatizarse desde el mismo momento de su creación y puesta en funcionamiento, ya que su actividad principal consistirá en ofertar sus servicios de inversión a través de su propio portal web.

En primer lugar, se introducirá a InvestAlly y se contextualizará su situación inicial para tomar las medidas necesarias a la hora de crear su portal web. Una vez comprendido el contexto se definirán los requisitos del sistema, y en función de estos, se desarrollará un prototipo de interfaz y se implementará el portal web con las tecnologías oportunas. Este sistema a desarrollar tendrá en cuenta factores vitales como son la seguridad, la implementación de una interfaz que transmita confianza a los potenciales inversores, o una gestión eficaz y sencilla de las inversiones realizadas.

PALABRAS CLAVE: Software, TIC, Base de datos, Web, framework, requisitos, prototipado, JAVA.

ABSTRACT

InvestAlly is a new company that has been set out as my final Business Management degree project. The main activity of this company is offering investment services via their own website, that is the reason why this company needs it since the moment of its creation.

The first step is to introduce InvestAlly with his initial situation. Knowing the initial context of the company, we will define the requirements of the system and then we will be able to create an interface prototype. Finally, we are going create a completely functional website keeping in mind vital facts like security, good-looking interface, or efficiency in the gestion of the investments.

KEY WORDS: Software, TIC, Database, Web, framework, requirements, prototyping, JAVA.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	8
1.1 Motivación	8
1.2 Objetivos	8
1.3 InvestAlly	9
1.3.1 Actividad y modelo de negocio	10
1.3.2 Análisis estratégico.....	12
1.3.3 Organigrama de la empresa	14
1.3.4 Ejemplo de proyecto inversión	15
1.3.5 Viabilidad InvestAlly e importancia del producto software a desarrollar.....	23
1.4 Metodologías	24
CAPÍTULO 2: FASE DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	28
2.1 Introducción	28
2.1.1 Propósito	28
2.1.2 Elicitación	28
2.1.3 Fuente de requisitos.....	28
2.1.4 Stakeholders.....	29
2.1.5 Alcance del producto	29
2.1.6 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	30
2.1.6.1 Definiciones.....	30
2.1.6.2 Acrónimos	31
2.2 Descripción general.....	32
2.2.1 Perspectiva del producto	32
2.2.2 Funciones del producto.....	33
2.2.2.1 Requisitos funcionales.....	33
2.2.2.2 Requisitos no funcionales	34
2.2.3 Características de los usuarios	35
2.2.4 Restricciones	36
2.2.5 Suposiciones y dependencias.....	37
2.2.6 Requisitos futuros	37
CAPÍTULO 3: FASE DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PROTOTIPADO	38
3.1 Introducción	38
3.2 Análisis casos de uso	38
3.2.1 Actores	38
3.2.2 Diagrama de uso caso general	39

3.2.3 Diagrama de uso caso usuario no registrado	41
3.2.4 Diagrama de uso caso usuario registrado (Inversor)	42
3.2.5 Diagrama de uso caso usuario registrado (Empresa).....	44
3.2.6 Diagrama de uso caso usuario administrador.....	45
3.3 Diagrama de clases.....	47
3.4 Capa de presentación. Diseño de interfaz	49
3.4.1 Diagrama work-flow o flujo de navegación	49
3.4.1.1 Diagrama <i>work-flow</i> para usuario no registrado	50
3.4.1.2 Diagrama <i>work-flow</i> para usuario registrado (empresa)	51
3.4.1.3 Diagrama <i>work-flow</i> para usuario registrado (inversor).....	52
3.4.1.4 Diagrama <i>work-flow</i> para usuario administrador	52
3.4.2 Definición de las expectativas en el diseño de la interfaz.....	53
3.4.3 Diseño y prototipado.....	54
3.5 Capa de negocio	56
3.6 Capa de persistencia	57
CAPÍTULO 4: FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	59
4.1 MVC.....	59
4.2 Netbeans - Glassfish	59
4.3 MySQL	60
4.4 XHTML	64
4.5 CSS.....	64
4.6 Bootstrap.....	65
CAPÍTULO 5: FASE DE TESTING.....	67
CAPÍTULO 6: CONSIDERACIONES	77
Conclusiones	78
Líneas futuras.....	78
Bibliografía.....	80

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama BPMN actividad InvestAlly	11
Ilustración 2. Model Business Canvas InvestAlly.....	12
Ilustración 3. DAFO.....	13
Ilustración 4. Organigrama InvestAlly	14
Ilustración 5. Datos Proyecto Inmuebles Guadalupe.....	15
Ilustración 6. Valor a financiar bruto Proyecto Inmuebles Guadalupe	15
Ilustración 7. Valor a financiar neto Proyecto Inmuebles Guadalupe	16
Ilustración 8. Definición participaciones Proyecto Inmuebles Guadalupe	16
Ilustración 9. Rentabilidad Inmuebles Guadalupe sin coste financiación.....	16
Ilustración 10. Cash-flow Proyecto Inmuebles Guadalupe	17
Ilustración 11. Inversores proyecto.....	18
Ilustración 12. Orden llegada de gasto	19
Ilustración 13. Condiciones rentabilidad Inversores por dispuesto Proyecto Inmuebles Guadalupe	20
Ilustración 14. Condiciones rentabilidad Inversores por NO dispuesto Proyecto Inmuebles Guadalupe	20
Ilustración 15. Rentabilidades Mensuales	21
Ilustración 16. Rentabilidades por inversor	22
Ilustración 17. Rentabilidades finales Proyecto Inmuebles Guadalupe.....	23
Ilustración 18. Rentabilidad Económica InvestAlly	24
Ilustración 19. Rentabilidad Financiera InvestAlly	24
Ilustración 20. Actores externos. Usuario sin registrar	38
Ilustración 21. Actores externos. Usuarios registrados	39
Ilustración 22. Actores internos. Usuario administrador	39
Ilustración 23. Diagrama UML sobre caso de uso general.....	40
Ilustración 24. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario no registrado	41
Ilustración 25. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (inversor)	42
Ilustración 26. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (empresa)	44
Ilustración 27. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (administrador)	45
Ilustración 28. Diagrama UML entidad-relación sobre objetos del sistema.....	47
Ilustración 29. Diagrama UML entidad-relación sobre objetos del sistema modificado.....	48
Ilustración 30 Diagrama work-flow para usuario no registrado.	50
Ilustración 31. Diagrama work-flow para usuario registrado (empresa).....	51
Ilustración 32. Diagrama work-flow para usuario registrado (Inversor).....	52
Ilustración 33. Diagrama work-flow para usuario administrador	53
Ilustración 34. Prototipo interfaz Inicio	54
Ilustración 35. Prototipo interfaz Log in.....	55
Ilustración 36. Prototipo interfaz inversores	55
Ilustración 37. Prototipo interfaz Empresas.....	56
Ilustración 38. Prototipo interfaz FAQ	56
Ilustración 39. Diagrama entidad-relación.....	58
Ilustración 40. Crear proyecto Web Application.....	59
Ilustración 41. Glassfish y JAVAEE	60
Ilustración 42. JSF y Primefaces	60
Ilustración 43. MySQL base de datos desde Netbeans	61

Ilustración 44. Entidades, controladores y Facades.....	61
Ilustración 45. CRUD de las entidades	62
Ilustración 46. Properties files.....	62
Ilustración 47. Properties_es_ES.....	63
Ilustración 48. Properties_en_EN	63
Ilustración 49. Faces-config.xml idioma.....	63
Ilustración 50. CSS Buttons in Topnav.....	64
Ilustración 51. Import Bootstrap.....	65
Ilustración 52. Bootstrap Login Modal.....	65
Ilustración 53. Bootstrap Carousel.....	66
Ilustración 54. Inicio InvestAlly	67
Ilustración 55. Empresas	67
Ilustración 56. Inversores	68
Ilustración 57. FAQ.....	68
Ilustración 58. Login	69
Ilustración 59. Register.....	69
Ilustración 60. Error Login	70
Ilustración 61. Propuestas empresa.....	70
Ilustración 62. Proyectos empresa.....	71
Ilustración 63. CIF empresa.....	71
Ilustración 64. Nueva Propuesta	72
Ilustración 65. Administrador loged.....	72
Ilustración 66. Lista de propuestas	72
Ilustración 67. Nuevo proyecto	73
Ilustración 68. Inversiones inversor	74
Ilustración 69. Datos personales	74
Ilustración 70. Errores Datos personales	75
Ilustración 71. Nueva inversión.....	75
Ilustración 72. Responsive FAQ.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación metodologías tradicionales vs ágiles.....	26
Tabla 2. Stakeholders	29
Tabla 3. Caso de uso Usuario no registrado: Registro	41
Tabla 4. Caso de uso Usuario no registrado: Leer información de InvestAlly.....	42
Tabla 5. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Iniciar sesión	43
Tabla 6. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Cerrar sesión	43
Tabla 7. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Invertir en proyectos.....	43
Tabla 8. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Consultar inversiones.....	44
Tabla 9. Caso de uso Usuario registrado (empresa): Proponer proyectos de inversión.....	45
Tabla 10. Caso de uso Usuario registrado (administrador): Administrar proyectos.....	46
Tabla 11. Caso de uso Usuario registrado (administrador): Administrar usuarios	46
Tabla 12. Leyenda diagrama work-flow o de flujo	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Gantt.....	27
-----------------------------------	----

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

La motivación detrás de la realización de este proyecto viene determinada por un conjunto de elementos y decisiones que han sido tomadas previamente a la realización de este.

En primer lugar, como alumno que ha cursado el doble grado en Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas (ADE), debía realizar un proyecto final de carrera para cada una de estas. Estos proyectos, podían ser completamente independientes entre sí, pero teniendo en cuenta que el atractivo de un doble grado está en adquirir conocimientos en dos áreas distintas con la intencionalidad de poder aplicarlos a la realidad de forma combinada, decidí descartar esta opción y, por lo tanto, mis dos proyectos debían estar relacionados mutuamente.

Una vez tomada la decisión anterior, había que establecer cuál sería ese punto de unión entre ambos proyectos. En mi caso, opté que este fuese la empresa que plantearía crear en el proyecto final de carrera de ADE. Este ya ha llegado a buen puerto, y como resultado se ha obtenido a InvestAlly, una empresa que basa su actividad en la captación de capital para invertirlo en proyectos inmobiliarios a través de su propio portal web. Para InvestAlly, la importancia de disponer de su propio portal web es tan primordial que sin este no podría llevar a cabo su actividad principal. Por ello, es considerado como un factor clave, ya sea para el éxito o fracaso de esta empresa.

Por todo lo anterior, la motivación e idea detrás de este proyecto es obtener un portal web completamente funcional que satisfaga todas las necesidades de esta empresa teniendo en cuenta su situación inicial. Además, al finalizarlo se espera que, toda persona que lea mis dos proyectos detecte esa relación estrecha entre ambos y que estos permitan despertar el interés de los lectores por el perfil de este tipo de alumnos que han cursado este doble grado.

1.2 Objetivos

El objetivo principal del proyecto es crear una aplicación web, a medida, que permita a InvestAlly desarrollar su actividad. El producto que se entregará a esta empresa deberá de tener en cuenta todos los requisitos que se establezcan, ya que no sería lógico entregar un producto funcional pero que no cumple con otros parámetros que puede establecer el cliente como pueden ser: el coste, la disponibilidad u escalabilidad del servicio, entre otros factores.

Por tanto, los objetivos de este proyecto se pueden desglosar en uno principal y en otros secundarios:

- **Principal:** Desarrollo de una aplicación web utilizando metodologías y procesos dados a lo largo de la carrera para la implementación de productos software. Este proceso abarcará desde la planificación de las tareas principales que se llevarán a cabo hasta una vez desarrollado el propio producto plantear cuáles serían los siguientes pasos para integrar la solución en la empresa y posibles mejoras que se podrían intentar implementar.

- **Secundarios:** Estos objetivos aunque puedan parecer de un menor grado de importancia pueden tener un impacto elevado en el resultado final del proyecto. Los objetivos secundarios son:
 - Conocer la actividad que desarrollaría InvestAlly así como el contexto de la empresa para establecer una solución que cumpla con los requisitos tanto funcionales como no funcionales definidos.
 - Definir la estructura tecnológica que será necesaria para implementar la solución, es decir, indicar si las infraestructuras serán adquiridas por la empresa o serán subcontratadas.

Por tanto, el objetivo de este proyecto es proveer un portal web hecho a medida que permita a InvestAlly desarrollar su actividad.

1.3 InvestAlly

Antes de abordar tanto el planteamiento a nivel de organización de este proyecto y el desarrollo tecnológico se debe de realizar una introducción sobre la empresa que se planteó en el proyecto final de ADE, InvestAlly. Para obtener una visión general de esta, se sintetizará la información más relevante para poder contextualizarla, aunque en el apartado de Bibliografía se indicará el enlace a la memoria por si el lector tiene especial interés en esta y desea profundizar en los distintos análisis y procesos que se realizaron.

En primer lugar, se definirá la actividad principal que llevará a cabo InvestAlly, es decir, se definirán qué servicios o productos ofrecerá a sus clientes con la intención de ser capaz de satisfacer una serie de necesidades y ofrecer un valor añadido.

Después se mostrará el resultado del análisis de la situación que se elaboró en su momento por medio del DAFO. Además, en caso de ser necesario, si desde que se realizó hasta a fecha de hoy ha habido algún cambio relevante en este, ya sea positivo o negativo, se indicará.

Posteriormente, se mostrará cual fue el organigrama planteado para la empresa, es decir, se indicarán los distintos departamentos que la constituyen, puestos de trabajo y funciones que cumpliría el personal.

Una vez mostrado todo lo anterior, con la intención de plasmar por medio de un ejemplo la actividad de la empresa, se mostrará un estudio realizado basado en un caso real. Por medio de este ejemplo, se tendrá mucho más claro cuál es el producto y/o servicio que InvestAlly ofrece a sus clientes, así como la forma en la que cobra la empresa, entre otras dudas que puedan existir.

Finalmente, se explicarán las conclusiones que se extrajeron sobre la viabilidad financiera de InvestAlly y el impacto e importancia que supondría el producto a desarrollar y entregar a esta empresa, ya no solo para poder desarrollar su actividad sino para definir el éxito o fracaso de ella.

1.3.1 Actividad y modelo de negocio

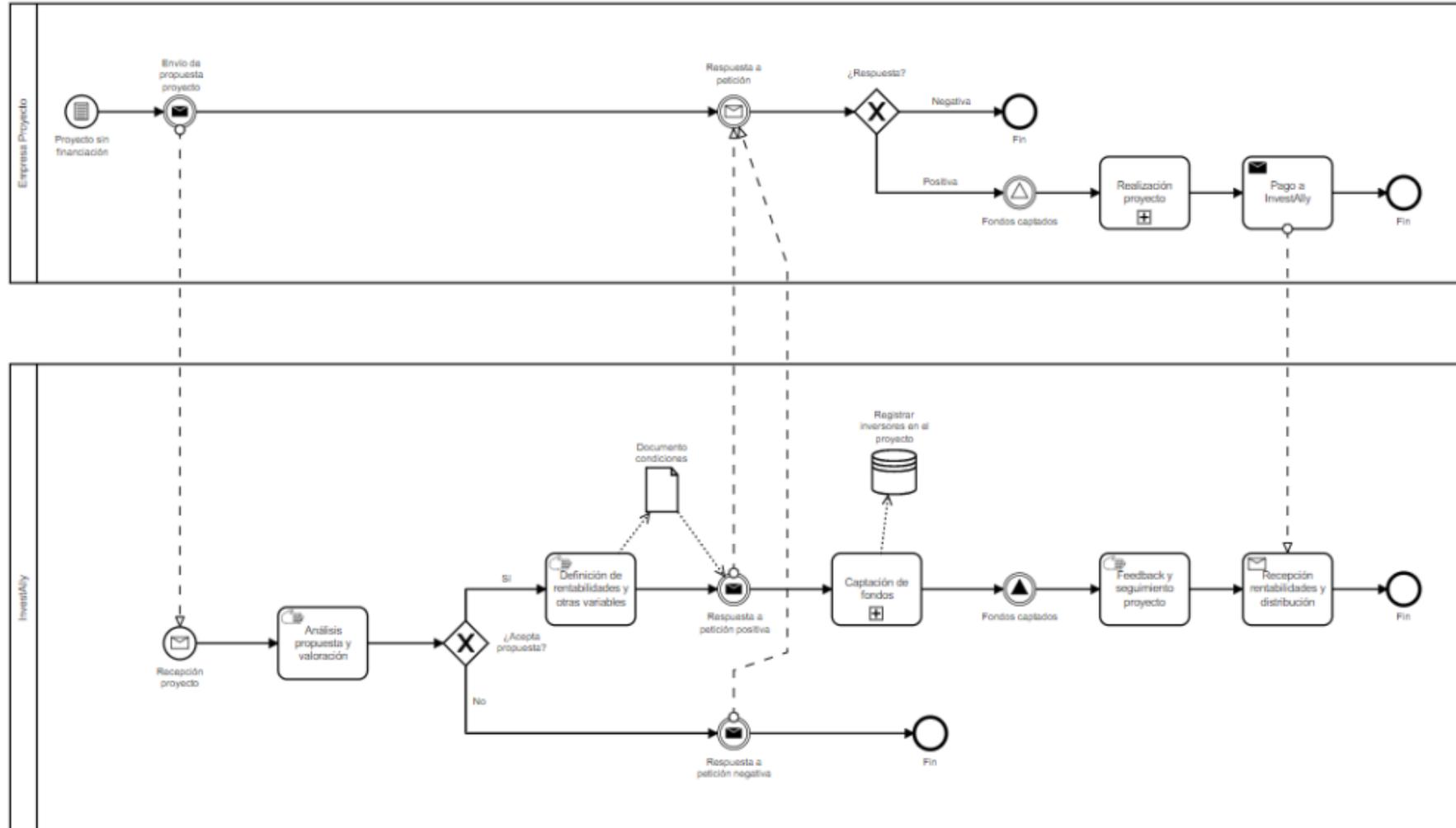
InvestAlly sería una empresa que situaría su actividad principal en el sector de la inversión. Dentro de este, se pueden ofrecer gran cantidad de activos de inversión, cada uno de ellos, con características muy heterogéneas entre sí, que se adaptan a todas las necesidades de distintos perfiles de inversores.

InvestAlly, concretamente, ofrecerá la posibilidad de invertir en activos alternativos, cuyas características generales se alejan de los de inversión tradicionales como pueden ser las acciones o bonos del estado. Dentro de la gran cantidad de activos alternativos, InvestAlly ofrecerá a sus clientes y/o inversores la posibilidad de invertir en proyectos inmobiliarios que todavía no han podido ser ejecutados por empresas que no consiguen acceder a financiación por las vías tradicionales como pueden ser los bancos.

El problema, y por tanto, la necesidad que trata de solventar InvestAlly aplicando su modelo de negocio, es que existen muchas empresas del sector inmobiliario que necesitan recursos monetarios o capital para poder desarrollar sus proyectos pero que no pueden acceder a vías de financiación tradicionales. El papel que asumirá InvestAlly será de hacer de intermediario entre las personas que aportan dicho capital, es decir, los inversores y las empresas que aportan posibles proyectos a desarrollar. Al final de la ejecución de cada proyecto inmobiliario, cada una de las partes obtendrá una rentabilidad e InvestAlly recibirá su correspondiente comisión por este papel de intermediación y por sus servicios ofrecidos.

Con la intencionalidad de representar la actividad de InvestAlly, se realizó un diagrama BPMN que facilita la comprensión y visualización de esta por medio de las tareas y procesos que se realizan. Antes de mostrarlo, se debe comentar que en este diagrama solo se ha representado la relación entre InvestAlly y las empresas proveedoras de proyectos, ya que la relación con los inversores se produciría principalmente en el subproceso de “Captación de Fondos”, en el cual se profundizará por medio de los casos de uso del producto software a desarrollar. Véase el diagrama BPMN a continuación:

Ilustración 1. Diagrama BPMN actividad InvestAlly



Fuente: Elaboración propia

Una vez definida la actividad principal que desarrollaría la empresa, se planteó de una manera más formal lo que sería el modelo de negocio de la empresa, es decir, se definieron las relaciones clave que mantendría InvestAlly con sus clientes, cuál sería la propuesta de valor o qué segmento del mercado intentaría satisfacer, entre otras cuestiones. Para definir este modelo, y que cualquier lector de un simple vistazo pueda comprenderlo, se hizo uso del Modelo Canvas:

Ilustración 2. Model Business Canvas InvestAlly

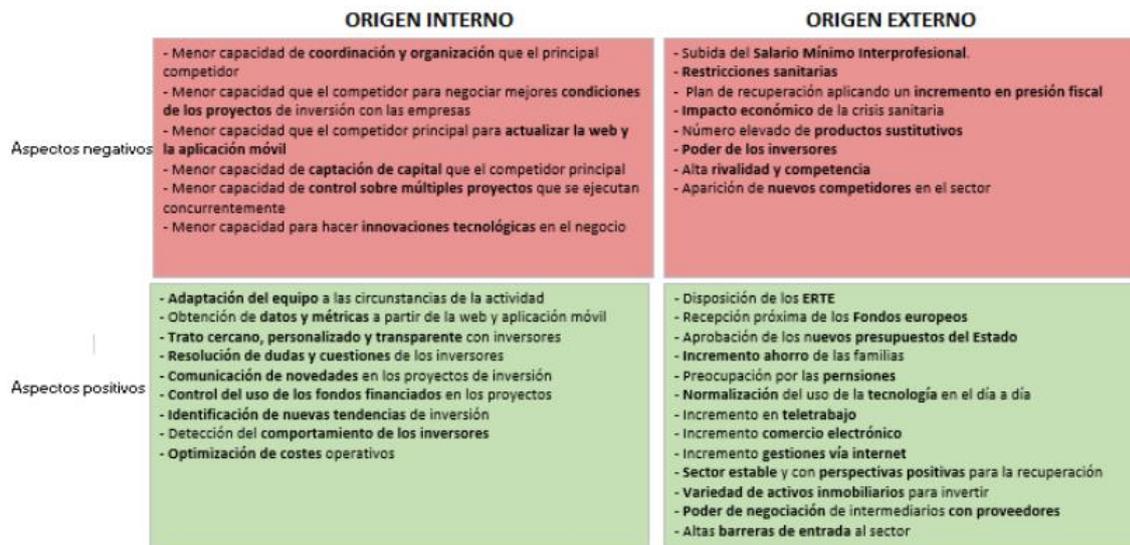
SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONES CON CLIENTES	SEGMENTOS DE CLIENTE
Inversores. Constructoras. Grupos Inmobiliarios. Gestoras de suelo. Proveedores materiales para construcción.	Captación de inversores. Análisis de viabilidad de proyectos y establecimiento de las rentabilidades a inversores y a InvestAlly. Desarrollo de plan de control y seguimiento de los proyectos. Feedback de la situación del proyecto a los inversores.	Posibilidad de realizar inversiones en activos tangibles y "reales" para el inversor. Variedad (diversificación) de proyectos para que el inversor pueda invertir en los que más se adapten a él y sus necesidades. Transparencia de la situación de los proyectos a los inversores.	Transparencia sobre la situación y avance de los proyectos. Recomendaciones de inversión personalizadas en función de la aversión al riesgo.	Personas que disponen de ahorros en el banco sin generar ningún rendimiento y que rechazan invertir en productos de inversión tradicionales. Además, son clientes que desean conocer en todo momento como evoluciona el activo sobre el que han invertido.
	RECURSOS CLAVE		CANALES	
	Inversores. Capital monetario Plataformas de captación de inversores (web, aplicación móvil). Proyectos de inversión. Marketing.	Optimización en el uso del dinero que han invertido los inversores en el proyecto.	Web. Aplicación móvil. Correo electrónico.	
ESTRUCTURA DE COSTES		FUENTES DE INGRESOS		
Costes fijos: aquellos que no dependen del número de proyectos que se estén financiando (alquiler oficinas, licencias de software, personal fijo en la empresa, mantenimiento de los servidores de la página web y aplicación móvil). Costes variables: variarán en función del número de proyectos financiado (personal contratado dependiendo del volumen de proyectos activos, actualizaciones de la página web y aplicación móvil).		Un porcentaje de las rentabilidades que obtienen los inversores, a establecer en cada proyecto, se cobrará al final del proyecto. Una cuota mensual fija a la empresa financiada como coste por la captación del capital y de la gestión para dar transparencia y feedback a los inversores		

Fuente: Elaboración propia

1.3.2 Análisis estratégico

Una vez explicada y definida la actividad y el modelo de negocio de la empresa, es relevante indicar que se realizó un análisis de cuál sería la situación de InvestAlly, tanto a nivel interno, comparándola con Urbanitae, una empresa que podría ser una competidora directa, como a nivel externo, compuesto por el macro y microentorno. Obteniendo a partir de esto, las fortalezas y debilidades que tendría internamente la empresa, y las amenazas y oportunidades que vienen determinadas por el entorno. Todas ellas quedan registradas en el diagnóstico de la situación representado por medio del DAFO resultante que se elaboró:

Ilustración 3. DAFO



Fuente: Elaboración propia

El anterior DAFO es el obtenido cuando se realizó este análisis durante el desarrollo del proyecto de ADE. La importancia para las empresas de tener en cuenta el entorno es muy elevada, y una de las causas es que este cambia extremadamente rápido, facilitando la aparición de nuevas amenazas y oportunidades para las empresas.

Este factor se puede corroborar, ya que desde que se planteó el DAFO, el impacto negativo de la pandemia del COVID ha perdido relevancia en la situación general, mientras que, por el contrario, se ha producido algo completamente inesperado como el inicio de un conflicto armado entre Rusia y Ucrania, ocasionando tensiones a nivel geopolítico, y provocando un impacto directo negativo en distintos ámbitos, como es la situación económica actual generando una inflación generalizada en los precios.

Relacionando este hecho con el sector de la inversión, es de gran relevancia mencionarlo por el impacto negativo que supone en este, ya que el conflicto, genera incertidumbre a los mercados y la inflación mencionada hace que las familias tengan menos capacidad de ahorro, provocando que tengan una menor capacidad generalizada de inversión.

Además de esto, el grado de afectación que tiene esta situación a InvestAlly y a los tipos de activos de inversión que gestiona, el impacto sería muy negativo ya que para la ejecución de proyectos inmobiliarios es preciso de materiales que se han visto muy encarecidos por dicha inflación, lo que afecta directamente a las rentabilidades de todas las partes implicadas en la actividad de esta empresa.

1.3.3 Organigrama de la empresa

InvestAlly, al igual que todas las empresas, está formada por múltiples departamentos, cada uno de estos desarrolla sus funciones siempre de forma coordinada y conjunta entre sí con la intención de cumplir o alcanzar unos objetivos comunes para la organización. A su vez, todos y cada uno de los departamentos, constan de una cantidad mayor o menor de recursos o personas que desarrollan sus tareas para la empresa.

En el caso de InvestAlly estamos ante una empresa de nueva creación, es decir, es una Pyme. Al tratarse de una pequeña empresa, lógicamente, los recursos son muy limitados, eso incluye al número de trabajadores y a la división en áreas o departamentos que la componen.

Pese a ser una empresa pequeña, para alcanzar el éxito de este proyecto, la importancia de conocer la estructura departamental y los trabajadores que hay en InvestAlly, radica en el hecho de que para desarrollar un producto software a medida es necesario conocer, en el mayor grado de lo posible, hasta el más mínimo detalle dentro de la empresa, es decir, identificar desde el nivel o la cantidad de recursos disponibles hasta la estructura o, en este caso, el organigrama y la estructura departamental de esta.

Obsérvese el organigrama o departamentos que forman InvestAlly a continuación:

Ilustración 4. Organigrama InvestAlly



Fuente: Elaboración propia

En el caso de InvestAlly, como es una nueva empresa y los recursos, sobre todo de capital, son muy limitados, en el proyecto de ADE se decidió que yo sería el único trabajador de la empresa en el momento inicial, por lo que inicialmente, desarrollaría la totalidad de funciones.

Posteriormente, se contrataría a 1 trabajador en el departamento tecnológico, marketing, atención a inversores y de desarrollo y control de proyectos. Una vez contratados los trabajadores en esas áreas, yo me centraría más en la dirección, finanzas de la empresa y el desarrollo tecnológico. La combinación y aplicación en estas áreas, se adaptaría a la perfección a los estudios del doble grado cursados.

1.3.4 Ejemplo de proyecto inversión

Entendida la actividad y el contexto general de InvestAlly, se va a mostrar uno de los primeros proyectos de inversión que desarrollaría la empresa, esto servirá para de forma más práctica hacer al lector conocer la forma de proceder de InvestAlly. Todo esto es de vital importancia porque se relaciona directamente al producto software a desarrollar.

Durante el proyecto de ADE se plantearon 3 propuestas, en este caso, se va a mostrar la segunda ya que era de las tres planteados la que empleaba los datos más reales, ya que estos eran proporcionados por una inmobiliaria con un proyecto de 14 viviendas a construir y comercializar completamente real denominada Inmuebles Guadalupe.

En primer lugar, InvestAlly recibe múltiples propuestas de proyectos. Cada una de estas es estudiada y dependiendo de múltiples variables como son su capacidad de captación de capital para ese momento, las rentabilidades potenciales, o la duración del propio proyecto. Se hace un filtrado donde se selecciona qué proyectos se llevan a cabo y cuáles no. Por lo tanto, InvestAlly lo que acaba recibiendo son las estimaciones de Inmuebles Guadalupe tanto de la duración, del coste total, así como el precio total de venta del proyecto, y desarrolla un estudio que sería el siguiente:

Ilustración 5. Datos Proyecto Inmuebles Guadalupe

DURACIÓN PROYECTO (MESES)	25
Valor coste proyecto	2.096.135,84 €
Valor ventas proyecto	2.286.500,00 €

Fuente: Elaboración propia

El coste total del proyecto no corresponde con la cantidad final a financiar por InvestAlly a Inmuebles Guadalupe ya que, normalmente, el promotor del proyecto cobra a los compradores un 20% del valor de venta antes de iniciarse el proyecto, por lo que esa cantidad se descuenta del montante total a alcanzar, en este caso sería:

Ilustración 6. Valor a financiar bruto Proyecto Inmuebles Guadalupe

Valor cobrado por la empresa a compradores (20%)	457.300,00 €
Valor a financiar	1.638.835,84 €

Fuente: Elaboración propia

A este valor a financiar bruto, InvestAlly establece un porcentaje extra por si durante la ejecución del proyecto se produce algún tipo de desajuste o variación, en este caso es del 5%:

Ilustración 7. Valor a financiar neto Proyecto Inmuebles Guadalupe

Desviación coste (5%)	104.806,79 €
Valor TOTAL a financiar	1.743.642,63 €

Fuente: Elaboración propia

Ahora sí, el valor total neto y real a financiar es de 1.743.642,63€, que para facilitar los cálculos y eliminar los decimales, redondeamos y dejaremos en 1.744.000€.

A partir de este punto, InvestAlly define sus propias condiciones del proyecto y de la financiación. Lo primero que hace es dividir dicho coste total a financiar en participaciones o acciones, asignándole a cada una de ellas un valor:

Ilustración 8. Definición participaciones Proyecto Inmuebles Guadalupe

Valor por participación	2.000,00 €
Participaciones totales	872

Fuente: Elaboración propia

En este proyecto, como condición especial, se define que solo podrán acceder inversores que adquieran un mínimo de 3 acciones por un valor de 6.000€. Después de definir las participaciones y condiciones especiales, se calcula la rentabilidad del proyecto que tendría Inmuebles Guadalupe en desarrollar el proyecto con sus propios fondos, es decir, excluimos el coste de financiación de InvestAlly:

Ilustración 9. Rentabilidad Inmuebles Guadalupe sin coste financiación

Rentabilidad proyecto	9,08%
------------------------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

Conocer esta rentabilidad sin coste de financiación es vital puesto que InvestAlly debe de terminar ofreciendo una propuesta cuyas condiciones relativas al coste continúen ofreciendo una rentabilidad positiva y atractiva a Inmuebles Guadalupe.

En cualquier proyecto, los gastos totales no se pagan todos en el inicio, sino que llegan de forma escalonada durante el desarrollo. Este hecho se puede observar por medio del *Cash-Flow* estimado que Inmuebles Guadalupe envía a InvestAlly:

Ilustración 10. Cash-flow Proyecto Inmuebles Guadalupe

MES	% Gasto	€ Gastos	€ Gastos acumulados
1	2,14%	35.079,85 €	35.079,85 €
2	0,50%	8.225,77 €	43.305,61 €
3	20,95%	343.410,49 €	386.716,10 €
4	5,16%	84.599,05 €	471.315,15 €
5	4,88%	79.946,17 €	551.261,32 €
6	4,88%	79.966,57 €	631.227,88 €
7	4,40%	72.109,87 €	703.337,75 €
8	3,41%	55.916,88 €	759.254,63 €
9	3,40%	55.707,69 €	814.962,32 €
10	4,42%	72.395,70 €	887.358,02 €
11	3,40%	55.733,62 €	943.091,63 €
12	3,42%	56.076,67 €	999.168,31 €
13	3,42%	56.106,60 €	1.055.274,91 €
14	3,44%	56.332,18 €	1.111.607,09 €
15	3,44%	56.445,64 €	1.168.052,73 €
16	3,41%	55.923,34 €	1.223.976,07 €
17	3,43%	56.148,92 €	1.280.124,99 €
18	3,49%	57.205,55 €	1.337.330,54 €
19	3,43%	56.130,99 €	1.393.461,53 €
20	3,44%	56.356,57 €	1.449.818,09 €
21	3,49%	57.183,61 €	1.507.001,71 €
22	3,44%	56.338,64 €	1.563.340,35 €
23	3,55%	58.113,82 €	1.621.454,17 €
24	0,92%	14.997,22 €	1.636.451,39 €
25	0,15%	107.548,61 €	1.744.000,00 €
Total	100%	1.744.000,00 €	

Fuente: Elaboración propia

En este punto del análisis, se hace una simulación de los inversores, en este caso serán 70, en el que cada uno aporta distintas cantidades, siempre cumpliendo el mínimo de 3 participaciones establecido.

Pese a que el proyecto se inicia una vez captada la totalidad del capital a financiar, el orden de llegada de este es relevante, porque no asume el mismo nivel de riesgo aquel capital que es utilizado durante los primeros meses respecto al que se gasta justo antes de la venta de las viviendas.

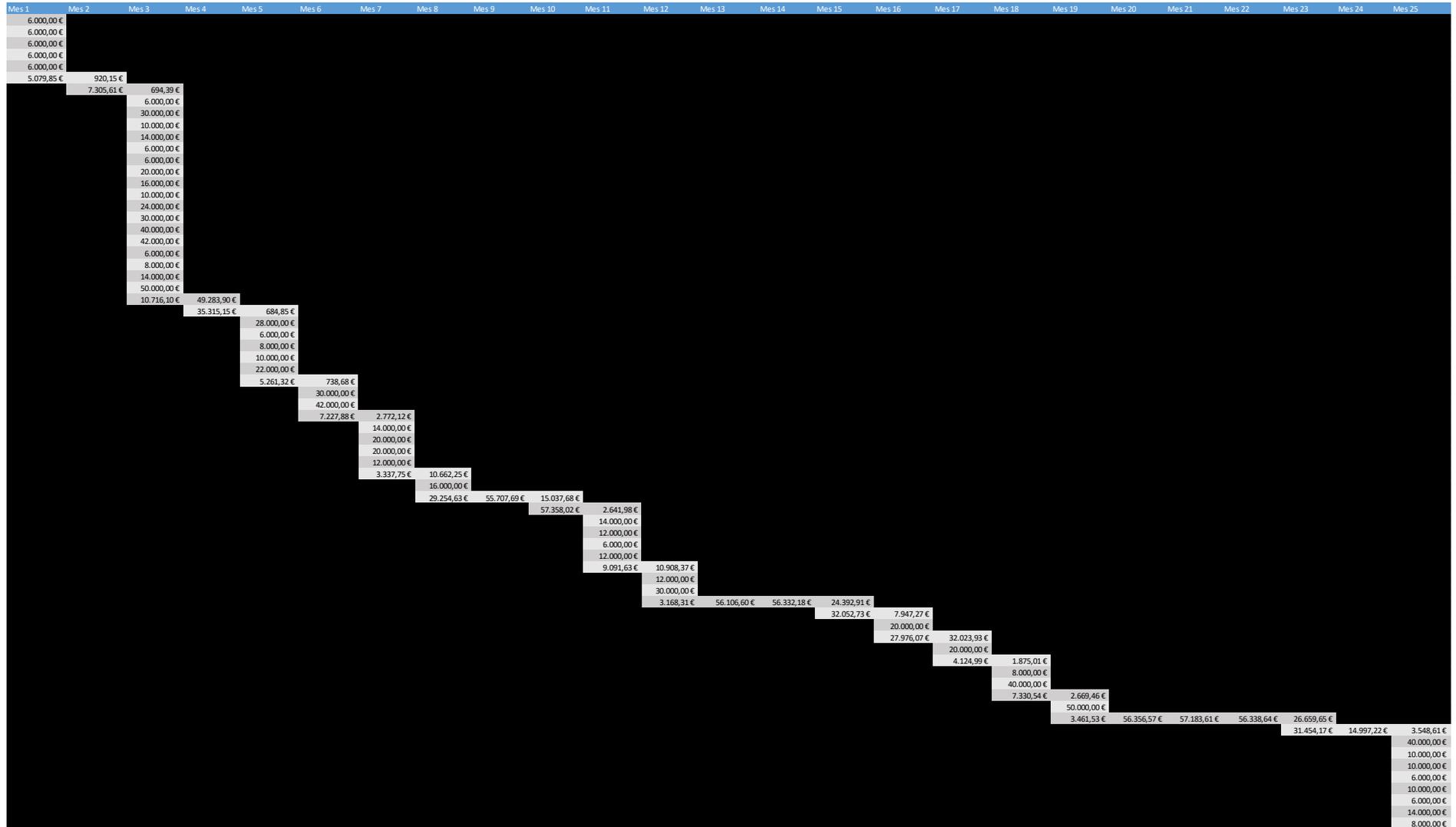
Teniendo en cuenta todo lo anterior, se elabora un cuadro del orden de llegada de estos 70 inversores y se inyecta el capital de los inversores poco a poco a medida que los gastos llegan. Para esta simulación se supone que el porcentaje de desviación es utilizado en el proyecto, pero se distribuye homogéneamente a lo largo de los meses. Obsérvese a continuación:

Il·lustración 11. Inversores proyecto

	Acciones	Valor	Valor acumulado
Inversor 1	3	6.000,00 €	6.000,00 €
Inversor 2	3	6.000,00 €	12.000,00 €
Inversor 3	3	6.000,00 €	18.000,00 €
Inversor 4	3	6.000,00 €	24.000,00 €
Inversor 5	3	6.000,00 €	30.000,00 €
Inversor 6	3	6.000,00 €	36.000,00 €
Inversor 7	4	8.000,00 €	44.000,00 €
Inversor 8	3	6.000,00 €	50.000,00 €
Inversor 9	15	30.000,00 €	80.000,00 €
Inversor 10	5	10.000,00 €	90.000,00 €
Inversor 11	7	14.000,00 €	104.000,00 €
Inversor 12	3	6.000,00 €	110.000,00 €
Inversor 13	3	6.000,00 €	116.000,00 €
Inversor 14	10	20.000,00 €	136.000,00 €
Inversor 15	8	16.000,00 €	152.000,00 €
Inversor 16	5	10.000,00 €	162.000,00 €
Inversor 17	12	24.000,00 €	186.000,00 €
Inversor 18	15	30.000,00 €	216.000,00 €
Inversor 19	20	40.000,00 €	256.000,00 €
Inversor 20	21	42.000,00 €	298.000,00 €
Inversor 21	3	6.000,00 €	304.000,00 €
Inversor 22	4	8.000,00 €	312.000,00 €
Inversor 23	7	14.000,00 €	326.000,00 €
Inversor 24	25	50.000,00 €	376.000,00 €
Inversor 25	30	60.000,00 €	436.000,00 €
Inversor 26	18	36.000,00 €	472.000,00 €
Inversor 27	14	28.000,00 €	500.000,00 €
Inversor 28	3	6.000,00 €	506.000,00 €
Inversor 29	4	8.000,00 €	514.000,00 €
Inversor 30	5	10.000,00 €	524.000,00 €
Inversor 31	11	22.000,00 €	546.000,00 €
Inversor 32	3	6.000,00 €	552.000,00 €
Inversor 33	15	30.000,00 €	582.000,00 €
Inversor 34	21	42.000,00 €	624.000,00 €
Inversor 35	5	10.000,00 €	634.000,00 €
Inversor 36	7	14.000,00 €	648.000,00 €
Inversor 37	10	20.000,00 €	668.000,00 €
Inversor 38	10	20.000,00 €	688.000,00 €
Inversor 39	6	12.000,00 €	700.000,00 €
Inversor 40	7	14.000,00 €	714.000,00 €
Inversor 41	8	16.000,00 €	730.000,00 €
Inversor 42	50	100.000,00 €	830.000,00 €
Inversor 43	30	60.000,00 €	890.000,00 €
Inversor 44	7	14.000,00 €	904.000,00 €
Inversor 45	6	12.000,00 €	916.000,00 €
Inversor 46	3	6.000,00 €	922.000,00 €
Inversor 47	6	12.000,00 €	934.000,00 €
Inversor 48	10	20.000,00 €	954.000,00 €
Inversor 49	6	12.000,00 €	966.000,00 €
Inversor 50	15	30.000,00 €	996.000,00 €
Inversor 51	70	140.000,00 €	1.136.000,00 €
Inversor 52	20	40.000,00 €	1.176.000,00 €
Inversor 53	10	20.000,00 €	1.196.000,00 €
Inversor 54	30	60.000,00 €	1.256.000,00 €
Inversor 55	10	20.000,00 €	1.276.000,00 €
Inversor 56	3	6.000,00 €	1.282.000,00 €
Inversor 57	4	8.000,00 €	1.290.000,00 €
Inversor 58	20	40.000,00 €	1.330.000,00 €
Inversor 59	5	10.000,00 €	1.340.000,00 €
Inversor 60	25	50.000,00 €	1.390.000,00 €
Inversor 61	100	200.000,00 €	1.590.000,00 €
Inversor 62	25	50.000,00 €	1.640.000,00 €
Inversor 63	20	40.000,00 €	1.680.000,00 €
Inversor 64	5	10.000,00 €	1.690.000,00 €
Inversor 65	5	10.000,00 €	1.700.000,00 €
Inversor 66	3	6.000,00 €	1.706.000,00 €
Inversor 67	5	10.000,00 €	1.716.000,00 €
Inversor 68	3	6.000,00 €	1.722.000,00 €
Inversor 69	7	14.000,00 €	1.736.000,00 €
Inversor 70	4	8.000,00 €	1.744.000,00 €

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 12. Orden llegada de gasto



Fuente. Elaboración propia.

Después de mostrar el orden de entrada de los gastos del proyecto, y sobre qué capital de qué inversores se corresponde, InvestAlly establece las condiciones por tramos referentes a la rentabilidad de los inversores respecto al capital aportado y en que momento es usado:

Ilustración 13. Condiciones rentabilidad Inversores por dispuesto Proyecto Inmuebles Guadalupe

RENTABILIDAD POR DISPUESTO	Sobre gastos Sobre beneficio (extraordinario)	
	Primeros: 500.000 (0€-500.000€)	4,75%
Segundos: 500.000 (500.000€-1.000.000€)	3,5%	15%
Terceros: 638.000€ (1.000.000€-1.638.000€)	2,75%	5%
Cuartos (desviación): 106.000€ (1.638.000€-1.744.000€)	1%	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14. Condiciones rentabilidad Inversores por NO dispuesto Proyecto Inmuebles Guadalupe

RENTABILIDAD POR NO DISPUESTO	
Anual	1%

Fuente: Elaboración propia

Al tener calculado el orden de entrada del capital, *cash-flow* y las condiciones de rentabilidades de los Inversores según su entrada, se puede calcular el cuadro mensual de las rentabilidades generadas para cada uno de los inversores a lo largo del proyecto, aunque se muestre el cálculo mensual, el abono de estas se hace al cierre del proyecto. Muéstrese en el siguiente cuadro:

Las rentabilidades finales porcentuales correspondientes para cada inversor son:

Ilustración 16. Rentabilidades por inversor

	Ganancia inversores	Rentabilidad inversor
Inversor 1	593,75 €	9,90%
Inversor 2	593,75 €	9,90%
Inversor 3	593,75 €	9,90%
Inversor 4	593,75 €	9,90%
Inversor 5	593,75 €	9,90%
Inversor 6	590,87 €	9,85%
Inversor 7	764,50 €	9,56%
Inversor 8	556,25 €	9,27%
Inversor 9	2.781,25 €	9,27%
Inversor 10	927,08 €	9,27%
Inversor 11	1.297,92 €	9,27%
Inversor 12	556,25 €	9,27%
Inversor 13	556,25 €	9,27%
Inversor 14	1.854,17 €	9,27%
Inversor 15	1.483,33 €	9,27%
Inversor 16	927,08 €	9,27%
Inversor 17	2.225,00 €	9,27%
Inversor 18	2.781,25 €	9,27%
Inversor 19	3.708,33 €	9,27%
Inversor 20	3.893,75 €	9,27%
Inversor 21	556,25 €	9,27%
Inversor 22	741,67 €	9,27%
Inversor 23	1.297,92 €	9,27%
Inversor 24	4.635,42 €	9,27%
Inversor 25	5.408,49 €	9,01%
Inversor 26	3.222,86 €	8,95%
Inversor 27	1.808,33 €	6,46%
Inversor 28	387,50 €	6,46%
Inversor 29	516,67 €	6,46%
Inversor 30	645,83 €	6,46%
Inversor 31	1.420,83 €	6,46%
Inversor 32	385,42 €	6,42%
Inversor 33	1.875,00 €	6,25%
Inversor 34	2.625,00 €	6,25%
Inversor 35	619,22 €	6,19%
Inversor 36	845,83 €	6,04%
Inversor 37	1.208,33 €	6,04%
Inversor 38	1.208,33 €	6,04%
Inversor 39	725,00 €	6,04%
Inversor 40	823,62 €	5,88%
Inversor 41	933,33 €	5,83%
Inversor 42	5.654,62 €	5,65%
Inversor 43	3.244,50 €	5,41%
Inversor 44	729,17 €	5,21%
Inversor 45	625,00 €	5,21%
Inversor 46	312,50 €	5,21%
Inversor 47	625,00 €	5,21%
Inversor 48	1.018,94 €	5,09%
Inversor 49	600,00 €	5,00%
Inversor 50	1.500,00 €	5,00%
Inversor 51	5.455,72 €	3,90%
Inversor 52	1.463,41 €	3,66%
Inversor 53	708,33 €	3,54%
Inversor 54	2.078,30 €	3,46%
Inversor 55	679,17 €	3,40%
Inversor 56	201,02 €	3,35%
Inversor 57	260,00 €	3,25%
Inversor 58	1.300,00 €	3,25%
Inversor 59	321,11 €	3,21%
Inversor 60	1.552,08 €	3,10%
Inversor 61	5.507,22 €	2,75%
Inversor 62	1.225,28 €	2,45%
Inversor 63	833,33 €	2,08%
Inversor 64	208,33 €	2,08%
Inversor 65	208,33 €	2,08%
Inversor 66	125,00 €	2,08%
Inversor 67	208,33 €	2,08%
Inversor 68	125,00 €	2,08%
Inversor 69	291,67 €	2,08%
Inversor 70	166,67 €	2,08%
TOTAL	96.990,92 €	

Fuente: Elaboración propia

Hasta este punto solo se ha hablado y calculado las rentabilidades obtenidas por los inversores. InvestAlly, por su parte, cobrará una cantidad fija mensual (1.600€) a Inmuebles Guadalupe, y un porcentaje de las rentabilidades finales totales de cada uno de los inversores (5%), en concepto del servicio de intermediación ofrecido. Por lo tanto, el resultado total del proyecto para cada una de las partes involucradas es el siguiente:

Ilustración 17. Rentabilidades finales Proyecto Inmuebles Guadalupe

Rentabilidad inversores	92.141,38 €
Coste de InvestAlly a Inversores	4.849,55 €
Cuota total a InvestAlly	40.000,00 €
Coste Financiación	136.990,92 €
Coste total	2.233.126,76 €
Valor ventas	2.286.500,00 €
Beneficio	53.373,24 €
Coste financiación	6,13%
Rentabilidad final Inmuebles Guadalupe	2,39%

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, este sería el análisis interno y propuesta formal de financiación que InvestAlly realizaría del proyecto propuesto por Inmuebles Guadalupe. Evidentemente, este planteamiento se podría revisar, negociar y replantear ciertas condiciones, pero queda mostrado exhaustivamente la forma de proceder de un caso real en su actividad.

1.3.5 Viabilidad InvestAlly e importancia del producto software a desarrollar

Plantear nuevas empresas puede parecer sencillo, pero esto no es así. Gran parte de las empresas nuevas tiene un periodo de vida muy breve, debido principalmente a que no se analiza la viabilidad económica y financiera de estas. Para analizar dicha viabilidad, es necesario conocer o estimar los ingresos y los costes en sus primeros años.

En el proyecto de ADE, se hizo un estudio de viabilidad de InvestAlly para sus primeros 3 ejercicios económicos. Para ello, por un lado, los ingresos se estimaron a través de los 3 primeros proyectos inmobiliarios que realizaría, uno de ellos el estudiado anteriormente. Por otro lado, los costes e inversiones para poner en funcionamiento el negocio se definieron a lo largo del proyecto y se optó por una política de costes más bien hacia la baja. Conociendo estos datos se realizaron análisis como la evolución de las masas patrimoniales, de la cuenta de pérdidas y ganancias o de ratios.

Después de estos análisis se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a la viabilidad de la empresa:

Ilustración 18. Rentabilidad Económica InvestAlly

		2021	2022	2023
ECONÓMICA (ROI)	BAII/Activo Total	-2,178755	-1,674640503	1,241418511
Rotación activos	Ventas/Activo Total	0	5,005174371	2,808327498
Margen de ventas	BAII/Ventas	#!DIV/0!	-0,33458185	0,442049053
Rentabilidad económica	Rotación * Margen	#!DIV/0!	-1,674640503	1,241418511

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19. Rentabilidad Financiera InvestAlly

		2021	2022	2023
FINANCIERA (ROE)	Resultado/Fondos Propios	-6,930069	-2,024693786	4,835219288
Rotación de activos	Ventas/Activo Total	0	5,005174371	2,808327498
Margen de ventas	BAII/Ventas	#!DIV/0!	-0,33458185	0,442049053
Apalancamiento financiero	Activo/Fondos Propios * BAI/BAII	3,180746944	1,209031899	3,894914764
ActivoTotal/Fondos Propios		3,004754547	0,98006076	4,178050224
BAI/BAII		1,058571306	1,233629533	0,932232634
Efecto fiscal	Resultado/BAI	1	1	1
Rentabilidad Financiera	Rotación*Margen*Apalancamiento*E.Fiscal	#!DIV/0!	-2,024693786	4,835219288

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de ambas rentabilidades muestran que los primeros 2 ejercicios se obtienen pérdidas, debido a la inversión inicial y a los bajos ingresos iniciales, aunque en el tercer ejercicio se empieza a revertir la situación y ya se obtienen beneficios.

Dejando a un lado este análisis que corresponde más con la parte empresarial, y relacionándolo con el presente proyecto y el producto software a desarrollar, se debe indicar que todos los resultados anteriores están supeditados, o dependen principalmente, de la capacidad de InvestAlly para captar capital e inversores a través de su propio portal web y/o en un futuro de su aplicación móvil. Dicha capacidad, se podría medir como la probabilidad de que un visitante de la web se acabe convirtiendo en inversor en proyectos, por lo que el resultado del producto software entregado a InvestAlly, al considerarse un factor clave, determinará el éxito o fracaso de la empresa planteada.

1.4 Metodologías

Una vez definida la motivación y objetivos de este proyecto, así como dada una visión general de InvestAlly y su actividad, se deben definir qué metodologías se van a emplear a lo largo de este proyecto.

En primer lugar, se deben mencionar y describir brevemente algunas de las asignaturas estudiadas a lo largo de la carrera. Estas van a tener una relación estrecha con el desarrollo de este proyecto, son:

- **Lenguajes, Tecnologías y Paradigmas de la programación:** Asignatura que introduce a los alumnos a los múltiples paradigmas (imperativo, estructurado,

funcional, orientado a objetos) de la programación. Aplicado a este proyecto, permitirá utilizar en caso de ser necesario, múltiples lenguajes de programación, cada uno con una finalidad específica como puede ser el diseño, construcción o mantenimiento del producto software de forma segura y eficiente.

- **Ingeniería del Software:** Presenta a los alumnos distintos métodos, técnicas y herramientas actuales para el desarrollo de software. Lógicamente, puesto que este proyecto se basa en el desarrollo de un producto software, algunas de las metodologías explicadas en esta asignatura serán las que se apliquen a este proyecto.
- **Bases de Datos y Sistemas de Información:** Asignatura que introduce a los alumnos en las bases de datos. En esta, se introducen las bases del funcionamiento de estas y del proceso del diseño conceptual, concretamente, nos centramos en las de tipo relacional, que serán las empleadas en este proyecto.
- **Diseño y Gestión de Bases de Datos:** Esta asignatura se considera la continuación de la explicada anteriormente. Además de profundizar en los conceptos ya mencionados, se busca alcanzar la comprensión de otros más profundos y complejos como puede ser la forma en la que actualizan o borran registros de las bases de datos hasta la optimización y/o normalización de estas.
- **Gestión de Proyectos:** Materia que permite comprender la importancia de planificar (definición de objetivos, alcance, tareas o costes) y gestionar proyectos (solventar inconvenientes y problemas que surgen durante el desarrollo) de carácter software.
- **Interfaces Persona-Computador:** Proporciona conocimiento para entender cómo las personas interactúan con los sistemas, y a partir de estos, se aplican herramientas para plantear elementos como pueden ser los *storyboards* o prototipos interactivos de interfaces de sistemas.
- **Tecnologías de Sistemas de Información en la Red:** Esta asignatura tiene especial relevancia en el desarrollo de este proyecto, puesto que se aplicarán conceptos estudiados al producto a desarrollar y entregar como son: la arquitectura cliente/servidor o específicamente la arquitectura de capas JEE (Java Enterprise Edition)

Después de comentar algunas de las materias relacionadas directamente con el proyecto, se debe de hacer especial énfasis en de qué modo se va a procurar cumplir con todo lo establecido

anteriormente. Dicho modo de llevar a cabo el proyecto se conoce como las metodologías de planificación y desarrollo de proyectos, aprendidas en asignaturas como Ingeniería del software. En este caso en concreto, al tratarse de un proyecto ubicado en el ámbito del software, estas se pueden clasificar o desglosar en las metodologías **tradicionales** y **ágiles**.

Por un lado, en las metodologías tradicionales se realiza una planificación exhaustiva previamente al desarrollo del proyecto. Al utilizar esta metodología, el coste, alcance y el tiempo de desarrollo vienen muy marcados, por lo que, en caso de producirse desviaciones en cualquiera de estas variables, puede generarse un grave problema para la consecución de los objetivos del proyecto, y por lo tanto, para el éxito o fracaso de todo el proyecto.

Por otro lado, en las metodologías ágiles se premia o prioriza el trabajo en equipo y la colaboración activa entre las partes involucradas. Esta metodología tiene un carácter más flexible en lo que se refiere al coste, alcance y tiempo del proyecto puesto que habitualmente, se realizan iteraciones, es decir, se hacen distintas versiones incrementales del producto que se van entregando y permiten obtener un *feedback* constante por parte del cliente. Dentro de las metodologías ágiles, nos centramos en una con la que estoy familiarizado y que se ha trabajado previamente como es **SCRUM**.

Con la intención de establecer las principales diferencias entre ambas metodologías se ha desarrollado la siguiente tabla:

Tabla 1. Comparación metodologías tradicionales vs ágiles

	TRADICIONAL	ÁGIL
Organización	Lineal	Iterativa
Tipos de proyectos	Grandes	Pequeños medios
Requisitos	Claramente establecidos	Dinámicos
Implicación cliente	Baja (antes de iniciar el proyecto)	Alta (durante todo el proyecto)
Desarrollo	Ciclo de vida	Entrega incremental
Gestión	Gerente del proyecto	Todo el equipo
Beneficio	Anticipación	Flexibilidad y adaptación
Producto o proceso	Proceso	Producto
Planificación	Todo, previamente, al detalle	De sprint en sprint
Revisiones y aprobación	Revisión y aprobaciones por líder del proyecto	Después de cada iteración

Fuente. Elaboración propia

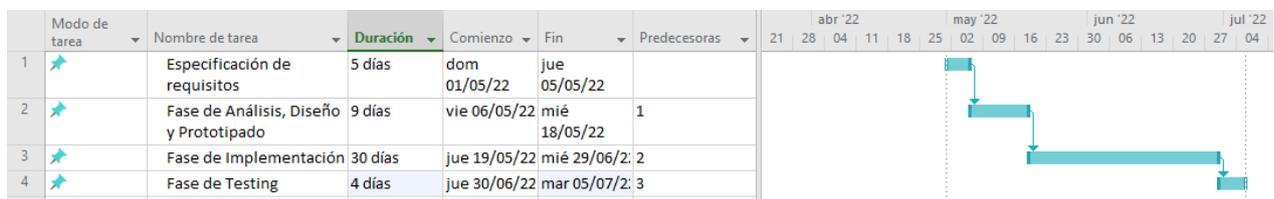
Por lo tanto, teniendo en cuenta las diferencias principales de ambas metodologías, y dado que este proyecto es de carácter académico en el que yo desarrollo tanto la parte como cliente puesto que asumiría el rol de CEO de InvestAlly, pero a su vez también soy el único desarrollador del proyecto, he decidido aplicar una combinación de estas. Esto será lo que se aplique de cada una:

- De las metodologías **tradicionales** se aplicará lo siguiente:
 - Se hará una planificación previa de las tareas a desarrollar por medio del Diagrama de Gantt. En ellas se incluirán los procesos a ejecutar, no se establecerá ninguna duración ni coste debido a la dificultad de estimar estas variables. Esta planificación permitirá identificar problemas o inconvenientes previamente a la implementación del producto.

- De las metodologías ágiles:
 - Puede haber variaciones en objetivos, tiempo, alcance y coste del proyecto durante su transcurso y especialmente durante la fase de implementación del producto, por lo que optar por una metodología ágil permitirá un mayor grado de adaptabilidad.
 - Implicación constante del cliente puesto que soy desarrollador del proyecto y cliente al mismo tiempo.
 - La entrega del producto se podría hacer al finalizar cada *sprint* lo cual posibilita que el cliente pueda dar *feedback* y comenzar a utilizar el producto con anterioridad a si se utilizase una metodología puramente tradicional.
 - El factor de ser cliente y desarrollador, y sumado a la aplicación de una metodología ágil dotaría al proyecto de una gran capacidad de redefinir los requisitos, solventar inconvenientes y adaptarse a las necesidades cambiantes.

Por lo tanto, para definir las tareas que se van a realizar a lo largo de este proyecto y comenzar desde este mismo instante con la planificación se ha desarrollado el siguiente Diagrama de Gantt:

Gráfico 1. Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2: FASE DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

2.1 Introducción

Este segundo capítulo explica el proceso de elicitación que se llevaría a cabo entre InvestAlly y las personas que desarrollan el producto software. Esto permite recolectar la información necesaria, con la finalidad de poder establecer los requisitos del sistema a desarrollar en este proyecto. Cabe indicar que la estructura para la definición de requisitos está basada en la estructura estándar IEEE/ANSI 830/1998, aunque se ha modificado levemente para ser adaptada a este proyecto.

2.1.1 Propósito

Como se ha introducido, el propósito de la especificación de requisitos es obtener la información que proviene del proceso de elicitación procesada. Necesariamente, se debe conocer qué espera el cliente y cuáles son sus expectativas para que la solución de software aportada sea un éxito en términos de funcionalidad, rendimiento y comportamiento esperado. Todo esto permite establecer las bases de unos objetivos cuyo impacto en el resultado final será muy elevado, estos se intentarán alcanzar en los próximos pasos del proceso de ingeniería.

2.1.2 Elicitación

La elicitación es el proceso por el cual el cliente o contratante da a conocer todas las necesidades que dispone para que así una empresa, personas o un conjunto de ellas, desarrollen un producto final que satisfaga estas y cumpla con sus expectativas. Este proceso, habitualmente, se lleva a cabo por medio de reuniones donde las dos partes llegan a un entendimiento en el cual una parte explica lo que necesita y la otra escucha atentamente con la intención de comprender claramente la problemática para proponer y desarrollar soluciones.

En este proyecto, se produce un caso en concreto que es una excepción a la regla, puesto que yo asumo ambos roles. Por un lado, asumo el papel de cliente porque InvestAlly es la empresa que yo he planteado e hipotéticamente crearía, suponiendo que yo desarrollaría un papel como el CEO de la compañía, y por el otro, también soy quien va a desarrollar ese producto software que InvestAlly requiere para satisfacer sus necesidades.

Dicho todo lo anterior, pese a que este proceso de definir necesidades y solventarlas pueda tenerlas claras yo interiormente, es imprescindible dejar constancia de estos requisitos por escrito para formalizarlos oficialmente, y así marcar una hoja de ruta y objetivos que cualquiera que no conozca ni a InvestAlly ni la naturaleza de este proyecto tenga una idea bastante general y completa de esas necesidades y/o requisitos a satisfacer.

2.1.3 Fuente de requisitos

La fuente de requisitos hace referencia a las personas y/o entidades que tienen un rol de cliente, estas definen y formalizan las necesidades y requisitos a cubrir por el producto final a

entregar. Efectivamente, tal y como se ha indicado anteriormente, como único trabajador y a su vez CEO de InvestAlly seré la única fuente de requisitos.

A causa de que solo yo definiré los requisitos y desarrollaré un producto software que los satisfaga, no será necesario realizar reuniones entre las partes, lo cual dota al proyecto entero de una mayor flexibilidad y permite la reducción de los plazos causados por la propia comunicación de dos partes distintas. Además, *a priori*, al formar ambas partes no se producirán malentendidos entre ambas, razón de peso por la que en muchas ocasiones los proyectos de desarrollo de soluciones software fracasan.

2.1.4 Stakeholders

Los *stakeholders* o grupos de interés serán todas aquellas personas que tengan uno o varios intereses en que el sistema, producto software a entregar a InvestAlly, cumpla con las necesidades que demandan para poder llevar a cabo eficaz, y eficientemente, su gestión empresarial. Dentro de este grupo de personas también se encuentran aquellas así como entidades que son externas a InvestAlly pero que utilizan el sistema para satisfacer ciertos intereses propios. Teniendo todo esto en cuenta, los *stakeholders* de InvestAlly y el interés que tendrían con respecto al producto software a desarrollar son:

Tabla 2. Stakeholders

Nombre	Rol	Usuario directo	Intereses
CEO	Preside InvestAlly	SÍ	Eficacia y eficiencia empresa
Administrador	Trabajadores	SÍ	Facilidad de uso, eficiencia y ahorro tiempo
Inversor	Clientes/Compradores	SÍ	Facilidad de uso, seguridad, confianza, transparencia
Empresa	Proveedor proyectos inmobiliarios	SÍ	Facilidad de uso, reconocimiento, gran número de usuarios/inversores

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se ha diferenciado el CEO del administrador del sistema, es importante señalar que en un primer momento estos dos roles son asumidos por mí ya que InvestAlly no cuenta con trabajadores adicionales. En el futuro, con la contratación de nuevo personal, sería muy probable que el CEO se encargue de desarrollar otras tareas específicas que le hagan dejar de utilizar habitualmente el sistema y las tareas de mantenimiento, administración y control este las asumirían principalmente el resto de los trabajadores.

Finalmente, se debe de indicar que para la formalización de los requisitos del sistema se tendrá en cuenta a todos y cada uno de estos *stakeholders* ya que este además de satisfacer las necesidades internas de la propia empresa que encarga el producto software, debe de contentar al resto de usuarios externos, y más con un sistema orientado a ofrecer servicios externos.

2.1.5 Alcance del producto

Al final de este proyecto software, InvestAlly espera haber obtenido un portal web que le permita desarrollar su actividad. Por un lado, aportará información sobre InvestAlly y su negocio a

los usuarios sin registrar en el sistema, en la base de datos. Por otro, aquellos usuarios registrados podrán acceder a funcionalidades y servicios ofrecidos en el sistema como son: las empresas podrán enviar propuestas de proyectos de inversión, los inversores podrán acceder al servicio de inversión de proyectos y los trabajadores podrán generar proyectos y administrar el portal. Toda esta infraestructura será accesible desde un navegador web con conexión a internet.

2.1.6 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Para facilitar la lectura e interpretación de esta especificación de requisitos a cualquier lector es necesario aclarar, explicar y definir una serie de conceptos de carácter técnico que se utilizan a lo largo de este capítulo.

2.1.6.1 Definiciones

- **Dominio:** En el contexto de internet, un dominio es una red de identificación de un conjunto o grupo de dispositivos interconectados a través de este protocolo.
- **Contraseña:** Cadena de valores alfanuméricos introducidos por un usuario y almacenados en el sistema que permite junto al aporte de un nombre de usuario asociado la identificación de distintos tipos de usuarios registrados previamente por el proceso de Inicio de sesión.
- **Iniciar sesión:** Conocido como “Inicio de sesión” o “Log in”, proceso por el cual un usuario registrado puede identificarse con sus credenciales en el sistema con la intención de acceder a ciertas funcionalidades del sistema que solo tienen unos tipos de usuarios con sus correspondientes permisos.
- **Responsive:** Propiedad que indica “adaptación”. En este contexto de software se referirá a que el sistema será capaz de adaptarse a la resolución de distintos medios o dispositivos.
- **Servicio web:** Conjunto de interacciones que un usuario registrado puede hacer por medio de transacciones de información que están disponibles a través de la conexión de internet con el centro de datos y procesamiento deslocalizado.
- **Usuario anónimo/NO registrado:** Usuario que navega por internet y llega al sistema sin haberse identificado en él por medio de un usuario y contraseña. Los permisos y funcionalidades a las que podrá acceder serán los más básicos.
- **Usuario registrado:** Tipo de usuario que hace uso del sistema tras haber sido identificado por medio de unas credenciales en este. Las funcionalidades a las que puede acceder este tipo de usuarios y los permisos que pueden tener dentro del mismo son mucho más elevados que cualquier usuario anónimo o no registrado.
- **Usuario administrador:** Tipo de usuario que forma parte de los usuarios registrados pero que corresponden con trabajadores de la empresa que administran, actualizan y gestionan

la web de la empresa. Este tipo de usuarios puede acceder a datos e información privilegiada de la empresa.

- **Portal o página web:** Un portal web es un lugar que posibilita a un usuario de internet acceder a una serie de recursos y servicios relacionados con una temática.
- **Aplicación web:** Una aplicación web, técnicamente, es un portal web que además de ofrecer una serie de recursos estáticos ofrece otros dinámicos con la finalidad de proporcionar a los usuarios un conjunto de funcionalidades y servicios web.
- **Escalabilidad:** Capacidad de que un servicio online o servicio web pueda adaptar su capacidad para procesar datos al producirse un incremento del volumen de tráfico de usuarios.
- **Bases de datos:** Conjunto de datos estructurados y accesibles desde una o varias aplicaciones con funciones para añadir, modificar o borrar los datos sin afectar al resto de ni a dicha estructuración. Son gestionadas por medio de programas denominados Sistemas Gestores de Bases de Datos que cumplen conceptos como son el aislamiento, atomicidad y consistencia de las transacciones que se realizan para mantener el concepto de sistema de información sobre el que operan.
- **Bases de datos relacionales:** Tipo de base de datos que se caracteriza por la utilización de estructuración de los datos en tablas, permitiendo la relaciones entre ellas. Además, el orden en el que se introducen los datos no tiene relevancia en este tipo de bases de datos.
- **Permisos de usuario:** Nivel de acceso a funciones y recursos a los que cada tipo de usuario tiene. Normalmente, los usuarios administradores tienen asociado el mayor número de permisos en el sistema mientras que los usuarios no registrados tienen un nivel de acceso mucho más limitado.

2.1.6.2 Acrónimos

- **CSS:** *Cascading Style Sheets*, es un lenguaje que permite establecer estilos a todos los componentes gráficos que forman el portal web y/o la aplicación web.
- **HTML:** *Hypertext Markup Languaje*, es el lenguaje de marcas estandarizado y más usado en el ámbito de diseño con la finalidad de estructurar los componentes y servicios que forman las interfaces web.
- **HTTP / HTTPS:** *Hypertext Transfer Protocol*. Básicamente, se refiere al protocolo que permite transferir hipertexto. La diferencia entre HTTP y HTTPS es que el segundo, además de permitir transferir información por medio del protocolo TCP, cifra y encripta esta para que durante la transferencia no pueda ser accedida por cualquier persona.

- **IEEE:** *Institute of Electrical and Electronics*, es una asociación que busca la estandarización de ciertos procesos de los siguientes ámbitos: eléctricos, electrónicos e informáticos y de telecomunicación.
- **SQL:** *Structured Query Language*, es un lenguaje estandarizado de las bases de datos relacionales que permite la integración y uso en otros lenguajes de programación, esto posibilita el hecho de que este sea explotable desde cualquier otro sistema anexo a las bases de datos relacionales.
- **TCP:** *Transmission Control Protocol*, este protocolo está orientado a la conexión dentro del modelo OSI. Este permite el transporte de datos e información por medio de paquetes a través de una conexión en ambos sentidos, bidireccional, en la que los dos participantes (emisor y receptor), validan y verifican que los paquetes se envíen y lleguen de forma correcta.
- **LOPD:** Ley Orgánica y de Protección de Datos, es una ley que surge con la evolución de la tecnología ya que al disponer las empresas y organismos de datos de carácter personal de los usuarios de los sistemas es necesario cumplir con unos criterios y comportamientos mínimos en cuanto a la seguridad y uso de estos.
- **FAQ:** *Frequently Asked Questions*, es un apartado muy común dentro de los portales web de las empresas donde se resuelven algunas de las preguntas más comunes y frecuentes que los usuarios tienen de estas y la actividad que desarrollan. Este apartado sirve principalmente para eliminar una buena parte de las consultas que los usuarios tendrían que hacer por medios como llamadas telefónicas a las empresas.

2.2 Descripción general

2.2.1 Perspectiva del producto

Hasta este punto, siempre se ha hablado de que este proyecto consiste en desarrollar un portal web para InvestAlly, atendiendo a la definición y diferencia proporcionada entre portal web y aplicación web, en realidad, lo que se hará es desarrollar ambos conceptos.

Por un lado, se desarrollará un portal web porque se proporcionará un conjunto de vistas estáticas a las que un usuario sin registrar podrá acceder para ver recursos estáticos como puede ser la presentación de la actividad de la empresa. Por el otro, en este proyecto también se proporcionarán recursos dinámicos, y en definitiva, se ofrecerán servicios dirigidos específicamente a cada tipo de usuario registrado para satisfacer sus necesidades. En este caso, todas estas girarán entorno a la inversión en los proyectos inmobiliarios ofrecidos por InvestAlly.

Por tanto, en el presente proyecto se desarrollará un portal/aplicación web haciendo uso de distintas tecnologías, atendiendo a las necesidades de InvestAlly y sus *stakeholders*, que estará alojado en un dominio de internet. Para dotar al sistema de persistencia y que la empresa pueda recoger datos se creará y utilizará una base de datos relacional que será explotada por medio de SQL.

2.2.2 Funciones del producto

Las funciones principales que debe cubrir el sistema y que deben de satisfacer las necesidades de InvestAlly, y de los grupos de interés en su conjunto, se pueden desglosar en los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. A continuación, se explicarán y definirán estos dos tipos de requisitos.

2.2.2.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son aquellos definidos por el cliente en función de sus necesidades y que proporcionarán una serie de servicios al interactuar los usuarios con el sistema. En este caso el cliente que define los requisitos funcionales sería el CEO de InvestAlly, aunque siempre resulta importante que esté acompañado, supervisado y ayudado por el desarrollador del propio sistema. Estos requisitos indican todas las funcionalidades que el sistema debe o no proporcionar para que todos los grupos de interés acaben satisfechos, son las siguientes:

- **Informar sobre la empresa y el negocio de InvestAlly:** El sistema debe de proveer de la información necesaria a todos los usuarios, tanto registrados como no, para conocer a InvestAlly y entender la actividad empresarial que desarrolla. Esta información básica estará compuesta por:
 1. El sistema debe aportar información modelo negocio de InvestAlly.
 2. El sistema debe de ofrecer datos/métricas sobre InvestAlly, para generar confianza a los usuarios.
 3. El sistema debe de tener un apartado de Inversores y Empresas para poder informarse específicamente cada uno de estos.
 4. Apartado de FAQ.

- **Contacto entre empresas proveedoras de proyectos inmobiliarios e InvestAlly:** Requisito orientado al tipo *Business to Business (B2B)*, es decir, el sistema debe cumplir las siguientes funciones entre InvestAlly y las empresas externas usuarias de la plataforma:
 1. Posibilidad de registrarse en la plataforma como una empresa.
 2. Aportación de datos de la empresa.
 3. Existencia de un formulario para empresas externas, para el envío de propuestas de proyectos inmobiliarios de inversión a InvestAlly.
 4. Visualización de proyectos generados a partir de propuestas de las empresas.

- **Ofrecer servicio de inversión:** Estos requisitos serían los servicios y funcionalidades ofrecidos conocidos como de tipo *Business to Consumer (B2C)*. Los usuarios registrados que sean inversores y utilicen el sistema deben poder:
 1. Posibilidad de registrarse en la plataforma como inversor.

2. Aportar datos personales.
 3. Posibilidad de invertir en proyectos inmobiliarios.
 4. Pago por transferencia bancaria.
 5. Seguimiento y poder consultar historial de inversiones realizadas.
- **Gestión de datos:** Estos requisitos son todos los relativos al almacenamiento, acceso y uso de datos e información recolectada por el sistema, son:
 1. Debe de haber una base de datos relacional que permite registrar distintos tipos de usuarios en el sistema, ya sean inversores o empresas y sus correspondientes proyectos propuestos o invertidos.
 2. Limitaciones y restricciones para acceder y/u operar con los datos de la base de datos de InvestAlly dependiendo del tipo de usuario y sus permisos, esto permitirá mantener la integridad del sistema.

 - **Administración del negocio y servicio:** Los trabajadores de InvestAlly, en un momento inicial el CEO, deben de poder acceder a funciones para ser capaces de administrar el sistema:
 1. Hacer actualizaciones y mantenimiento del portal web.
 2. Añadir, modificar o eliminar proyectos.
 3. Añadir, modificar o eliminar usuarios de cualquier nivel de permisos.
 4. Consultar registros de datos (usuarios, propuestas, proyectos, inversiones) para mejorar el negocio y analizar comportamientos de usuarios.

2.2.2.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales vienen determinados por el carácter o tipo de sistema a desarrollar, normalmente, son definidos por el o los encargados de desarrollar el propio sistema atendiendo a las necesidades. Esta tipología de requisitos es muy relevante ya que a partir de su consecución y complementando los requisitos funcionales se podrá valorar si el producto software desarrollado es un éxito o un fracaso a ojos de InvestAlly.

Este tipo de requisitos son difíciles de gestionar y vienen determinados por restricciones que se imponen al sistema o por el propio contexto de la empresa. Idealmente, para formalizar este tipo de requisitos se deben de utilizar métricas o parámetros que permitan medir la consecución o no de cada uno de ellos, conseguir definir estos valores es muy difícil. Los principales requisitos no funcionales del sistema a desarrollar son:

- El sistema y los servicios que ofrece debe de estar disponible de forma ininterrumpida.
- La velocidad de respuesta del sistema debe de ser rápida. La ejecución de funcionalidades y consultas a la base de datos debe de ser ágil, el usuario debe percibir fluidez.

- El sistema debe de ser lo más seguro posible para evitar ataques y conseguir mantener la integridad de los datos y de este en general.
- Con el incremento de usuarios, el sistema debe de ser escalable y estable.
- El sistema debe de plantearse teniendo en cuenta la seria limitación de presupuesto y recursos de InvestAlly, por tanto, las infraestructuras tecnológicas y técnicas deben de ser planteadas para ser subcontratadas a terceros.
- La curva de aprendizaje del sistema para todos los tipos de usuarios debe de ser rápida. Cualquier nuevo usuario debe de ser capaz de realizar sus correspondientes funciones en no más de 20 minutos.
- El sistema debe de cumplir con la LOPD.

2.2.3 Características de los usuarios

El sistema será utilizado por distintos tipos de usuarios, cada tipo de ellos se corresponde con uno de los grupos de interés citados anteriormente. Las características principales que definen las necesidades, permisos y funciones del sistema para cada tipo de usuario son:

- **Usuario no registrado:** Corresponde con cualquier usuario que no ha sido registrado previamente en la base de datos de InvestAlly. Este tipo de usuario simplemente puede acceder y consultar la información general de InvestAlly, pero no están en disposición de interactuar con el sistema para ya sea hacer propuestas en caso de ser una empresa o de hacer inversiones si se trata de un inversor.
- **Usuario registrado (Inversor):** Usuario registrado en la base de datos de InvestAlly como inversor particular. Este tipo de usuario puede hacer todo lo que un usuario no registrado, pero además ya puede invertir en proyectos existentes una vez introducidos sus datos, también puede consultar el histórico de sus inversiones.
- **Usuario registrado (Empresa):** Usuario registrado en la base de datos de InvestAlly como una empresa. Este tipo de usuario puede hacer todo lo que un usuario no registrado, pero además puede proponer proyectos a la empresa para su posterior valoración por InvestAlly. Una vez introducidos los datos de la empresa necesarios, podrá efectuar esas propuestas y posteriormente consultar su historial. También podrá ver los proyectos asociados a las propuestas que han sido aprobadas por InvestAlly.
- **Usuario administrador:** Este tipo de usuario solo se corresponde con usuarios de personas que están dentro de la empresa, es decir, con trabajadores. Las operaciones que pueden realizar van desde actualizaciones generales y de mantenimiento del sistema hasta simplemente la creación, modificación o eliminación de registros en la base de datos de propuestas, proyectos de inversión o incluso de usuarios en caso de ser necesario.

Evidentemente, la gran diferencia entre los distintos tipos de usuarios es a nivel de la funcionalidad que cada uno puede acceder y desarrollar en el sistema. Pese a esto, cabe destacar que hay otras características que sí serían comunes entre todos ellos como puede ser que el sistema tenga una curva de aprendizaje rápida o que disponga de una interfaz clara, sencilla, agradable y que transmita valores tan importantes como la confianza, sobre todo al ofrecer este tipo de servicios.

2.2.4 Restricciones

Estas restricciones a las que nos vamos a referir son todas aquellas limitaciones que presentará el producto a desarrollar. Estas incluyen desde factores como las políticas o contexto de InvestAlly hasta en materia de seguridad o fiabilidad. Las restricciones que tendrá el sistema a desarrollar son:

- Curva de aprendizaje rápido en el uso de las herramientas y servicios que la web proporciona a sus usuarios.
- Fluidez en el uso del sistema, es decir, las cargas de trabajo y tiempos de espera provocadas por la ejecución de consultas a bases de datos y peticiones al servidor. Todas ellas generadas por los usuarios, deben de ser rápidas.
- Las vistas a las que puede acceder cada tipo de usuario deben de estar limitadas o restringidas para no permitir un posible uso indebido del sistema.
- La información a la que pueden acceder los distintos tipos de usuarios debe de estar claramente definida y diferenciada.
- La base de datos empleada debe de ser de tipo relacional para así poder disponer la información en tablas y que esta pueda ser reutilizada.
- Establecer un nivel de seguridad en el sistema con el fin de garantizar la integridad y confidencialidad de los datos personales de los usuarios registrados en el sistema.
- Servidor e infraestructuras a bajo coste con posibilidad de ser escalables para poder atender a todas las peticiones de usuarios del sistema tanto a nivel de bases de datos como de la plataforma web.
- Las tecnologías utilizadas para la implementación del sistema deberían de permitir un desarrollo rápido para futuras actualizaciones y mejoras, preferentemente deberían de tener una forma modular y mantenible.

2.2.5 Suposiciones y dependencias

El mayor, y en principio único impedimento para cualquier tipo de usuario que trate de acceder al sistema, será la de poseer un dispositivo desde el cual acceder a una conexión de internet. Aquellas personas que dispongan de una conexión inestable o de menor calidad, tendrán una restricción a nivel de la fluidez con la que poder interactuar o utilizar el sistema.

Además de esa conexión, será necesario el uso de cualquier navegador web para poder conectarse al portal web desde donde se accederá a los servicios que la aplicación web provee. Pese a ser ideada con compatibilidad con los mayores navegadores que existen, la solución estará realizada y pensada para obtener un rendimiento optimizado desde Google Chrome, ya que es el navegador que mayor volumen de personas utiliza.

En cuanto al dispositivo que el usuario utilice para navegar no debería de suponer ningún impedimento a la hora de utilizar el sistema puesto que este se ha planteado con la idea de que sea *responsive*, es decir, la interfaz con la que interactuará cualquier usuario debe de adaptarse al dispositivo y resolución.

Por lo tanto, se entiende que la barrera y posibles factores que pueden dificultar el hecho de poder acceder al sistema, prácticamente, será residual. Por este hecho, limitaciones que se han indicado anteriormente como la capacidad del servidor para atender a las peticiones de los usuarios deberá de cuidarse para evitar que esto se convierta en un cuello de botella para el conjunto del sistema.

2.2.6 Requisitos futuros

La solución presentada formaría parte de una primera fase o versión del sistema completamente funcional como para poder arrancar con el negocio de InvestAlly. En un futuro, se introducirían nuevas mejoras sobre la solución inicial aportada para implementar y adaptar el sistema a las nuevas necesidades que s InvestAlly.

CAPÍTULO 3: FASE DE ANÁLISIS, DISEÑO Y PROTOTIPADO

3.1 Introducción

En este capítulo, una vez conocidas e identificadas las necesidades y los requisitos, se analizará con nivel de detalle técnico cuáles serán las funcionalidades que incluirá la solución a implementar con la finalidad de satisfacerlas.

3.2 Análisis casos de uso

En esta primera parte del análisis se utilizarán diagramas UML, esta es una de las herramientas de modelado de software más utilizadas. A partir de estos diagramas, se representarán los requerimientos funcionales que fueron descritos anteriormente, esto posibilita la realización de los pasos, tareas y actividades que permitirán desarrollar un proceso que sea coherente con el sistema que va a ser desarrollado.

3.2.1 Actores

Los actores son aquellos distintos tipos de usuarios que podemos identificar y que utilizarán el sistema o producto final, se pueden clasificar del siguiente modo:

- **Actores externos:** Serán los actores que no forman parte de la empresa, pero utilizan el sistema. Estos se pueden dividir en:
 - **Usuario sin registrar:** este tipo de usuario será aquel que llega a la página de InvestAlly, pero no se ha registrado todavía. Básicamente podrá navegar por la web para informarse sobre la empresa y cuál es su actividad y recorrido, aunque como es lógico, el conjunto de operaciones a las que podrá acceder respecto al resto de actores estará limitado. La limitación más relevante será que un usuario sin registrar ya sea un particular o una empresa, no podrá invertir o registrar posibles proyectos de inversión inmobiliario hasta que tenga sus propias credenciales dentro del sistema.

Ilustración 20. Actores externos. Usuario sin registrar

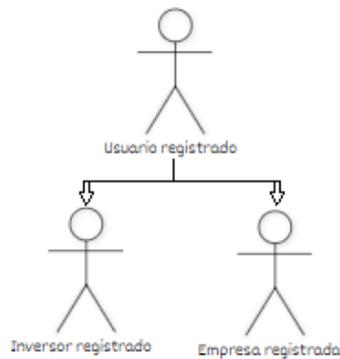


Fuente: Elaboración propia

- **Usuario registrado:** este tipo de usuario corresponde a aquel que ya tiene credenciales registradas en la base de datos de la empresa. Dentro de los usuarios

registrados, se debe distinguir entre perfiles de empresa y de inversores particulares. Este tipo de usuario puede acceder a operaciones restringidas a los usuarios no registrados. Cabe indicar que cualquiera de los usuarios registrados no podrá acceder a información ajena de otros usuarios.

Ilustración 21. Actores externos. Usuarios registrados



Fuente: Elaboración propia

- **Actores internos:** Corresponde con el perfil de personas que forman parte de la empresa y acceden al sistema con distintos motivos. Este actor se denomina:
 - **Usuario administrador:** Este tipo de usuario tendrá un mayor número de credenciales y con un nivel más elevado de permisos que le permite realizar las operaciones tan relevantes como el añadir nuevos, eliminar o modificar proyectos de inversión o hasta acceder a información de usuarios registrados en el sistema. Evidentemente, con vistas a una empresa con más número de trabajadores, estos permisos siempre se podrán limitar entre los distintos puestos dentro de la empresa para diferenciar a los trabajadores y el alcance de la información a la que pueden acceder o las operaciones que pueden llevar a cabo.

Ilustración 22. Actores internos. Usuario administrador



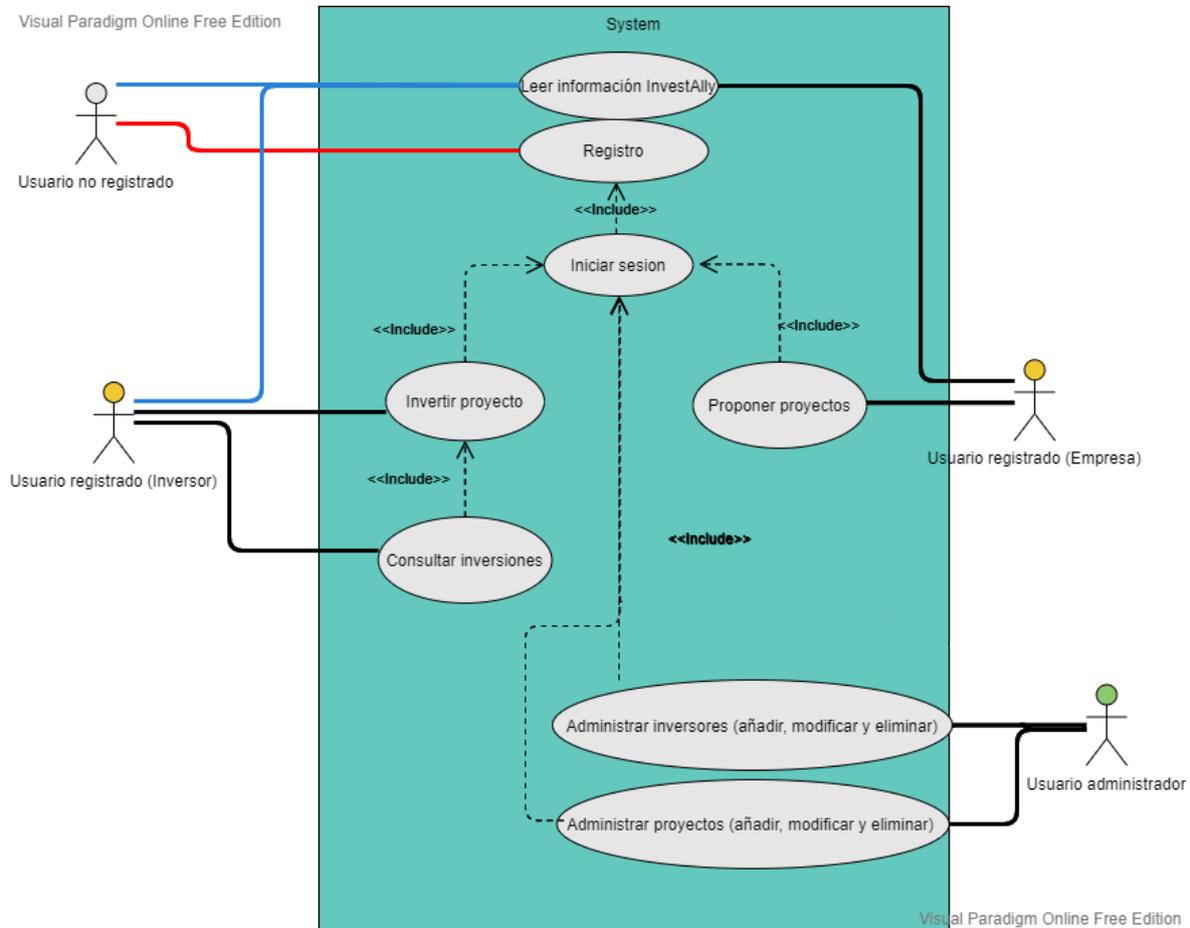
Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Diagrama de uso caso general

Después de identificar los actores del sistema a crear, así como de que cada uno de estos necesitará acceso a cierto tipo de funciones y servicios concretos, es necesario diseñar qué

funciones principales tiene disponibles cada tipo de usuario. Para ello, se ha utilizado Visual Paradigm, una herramienta online gratuita que permite entre otras muchas hacer diagramas de casos de uso. El diagrama UML sobre el caso de uso general planteado con esta herramienta es el siguiente:

Ilustración 23. Diagrama UML sobre caso de uso general



Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

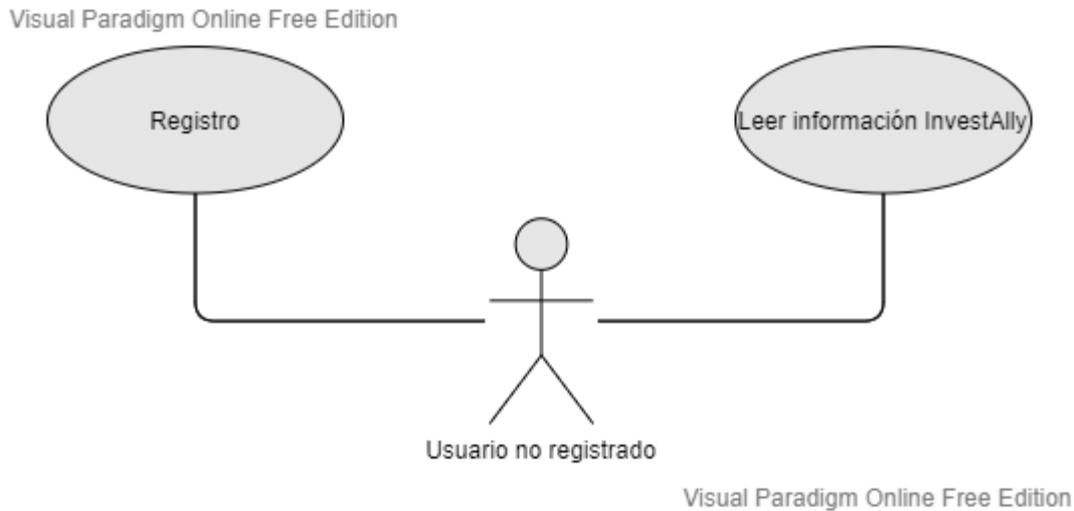
Del diagrama anterior, se puede extraer una conclusión clara como que para acceder a la gran mayoría de funcionalidades y estar en posición de un mínimo de permisos dentro del sistema se debe de tener unas credenciales para poder “Iniciar sesión”.

Por otro lado, resulta imprescindible indicar al lector que los colores de las líneas de asociaciones entre actores y los casos de uso no aportan información extra, simplemente, aclaran donde va cada flecha que se cruza. Por el contrario, los colores que sí aportan información son los de la cabeza de cada actor ya que cada uno de estos indicaría un mayor o menor nivel de permisos y funcionalidades disponibles dentro del sistema, sabiendo esto, el usuario no registrado no tiene permisos y solo puede leer información sobre InvestAlly, mientras que los usuarios registrados ya sean inversores o empresas estarían en el mismo nivel de permisos entre ellos, pero no de funciones disponibles. Finalmente, el usuario administrador tendría el mayor nivel de permisos y funciones disponibles de todo el sistema, ya que gestionará este.

3.2.3 Diagrama de uso caso usuario no registrado

Como ya se ha definido, un usuario no registrado es aquel que no está identificado por medio de unas credenciales en el sistema. Para ellos se definen las siguientes posibles interacciones con el sistema:

Ilustración 24. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario no registrado



Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Tabla 3. Caso de uso Usuario no registrado: Registro

Caso de uso	Registro
Precondición	Usuario no registrado previamente
Postcondición	Usuario registrado (inversor o empresa)
Proceso	
Usuario	Sistema
- El usuario accede a la web y pulsa registrar - El usuario accede a la web, pulsa iniciar sesión y pulsa en "No tienes cuenta? Regístrate"	
	El sistema muestra el formulario de registro permitiendo seleccionar entre un usuario de tipo inversor o de empresa
El usuario introduce los datos requeridos por el formulario y pulsa el botón "Registrar"	
	El sistema valida los datos introducidos y los almacena dando acceso al nuevo usuario creado a su correspondiente vista

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Caso de uso Usuario no registrado: Leer información de InvestAlly

Caso de uso	Leer información de InvestAlly
Precondición	-
Postcondición	-
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario accede a la web con conexión a internet y puede informarse en vistas (FAQ, Empresas, Inversores...) sin transacciones que no requieren de ningún permiso de usuario registrado	
	El sistema da acceso al usuario y responde a las peticiones que este hace en la web.

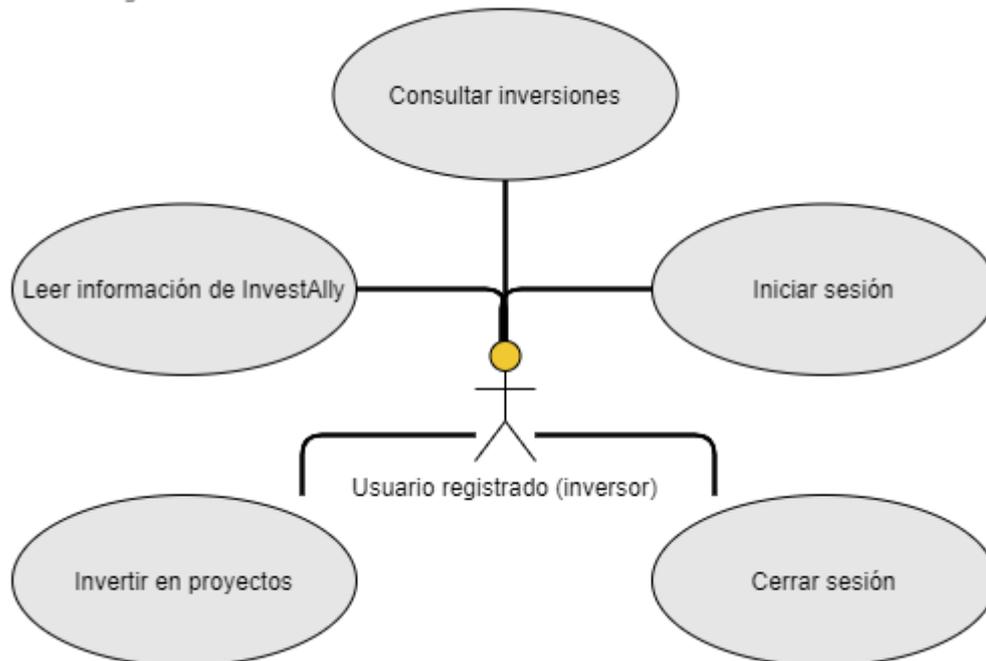
Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Diagrama de uso caso usuario registrado (Inversor)

Cualquier usuario que esté registrado por medio de unas credenciales en el sistema y cuyo perfil sea el de un inversor particular heredará la funcionalidad de poder “Leer información de InvestAlly” de un usuario sin registrar, además podrá realizar las siguientes interacciones con el sistema:

Ilustración 25. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (inversor)

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Tabla 5. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Iniciar sesión

Caso de uso	Iniciar sesión
Precondición	Usuario registrado previamente como inversor con sesión no iniciada o cerrada
Postcondición	Usuario identificado como inversor por el sistema
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario pulsa en "Iniciar sesión"	
	El sistema muestra el formulario de inicio de sesión
El usuario introduce los datos requeridos por el formulario (usuario-contraseña) y pulsa el botón "Iniciar sesión"	
	El sistema busca y valida los datos introducidos en la base de datos e identifica al usuario generando una sesión de usuario y le da acceso a las funciones, vistas y permisos correspondientes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Cerrar sesión

Caso de uso	Cerrar sesión
Precondición	Usuario identificado como inversor con sesión iniciada
Postcondición	Usuario no identificado por el sistema
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario pulsa en "Cerrar sesión"	
	El sistema "vacía" los datos de sesión del usuario y lo redirige a la página de inicio de InvestAlly

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Invertir en proyectos

Caso de uso	Invertir en proyectos
Precondición	Usuario identificado por el sistema como un inversor después de iniciar sesión, debe haber proporcionado la información personal
Postcondición	Usuario inversor registra en el sistema su inversión en un proyecto
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario accede a "Nueva Inversión"	
	El sistema muestra la información relevante de los proyectos

El usuario introduce aquellos datos necesarios para poder realizar la compra de participaciones del proyecto y pulsa en "Comprar"	
	El sistema valida los datos aportados y los almacena en la base de datos y devuelve al inversor a la página donde se muestra su historia de inversiones realizadas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Caso de uso Usuario registrado (inversor): Consultar inversiones

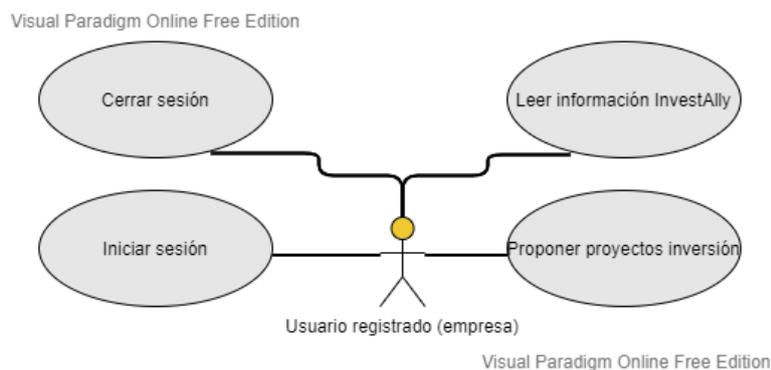
Caso de uso	Consultar inversiones
Precondición	Usuario identificado por el sistema como un inversor después de iniciar sesión
Postcondición	Usuario inversor puede observar su histórico de inversiones realizadas y que constan en la base de datos
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario inversor accede a su página de inicio de sesión	
	El sistema busca en la base de datos las inversiones realizadas por ese inversor y genera la tabla para el visionado del historial de estas, en caso de no haber realizado inversiones su muestra la tabla vacía

Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Diagrama de uso caso usuario registrado (Empresa)

Al igual que un usuario registrado e identificado por el sistema como un inversor, las empresas también podrán "Leer información sobre InvestAlly", "Iniciar sesión" y "Cerrar sesión". Pese a tener unas interacciones comunes, tendrá una específica, el diagrama de caso de uso de este tipo de usuarios será por tanto el siguiente:

Ilustración 26. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (empresa)



Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Tabla 9. Caso de uso Usuario registrado (empresa): Proponer proyectos de inversión

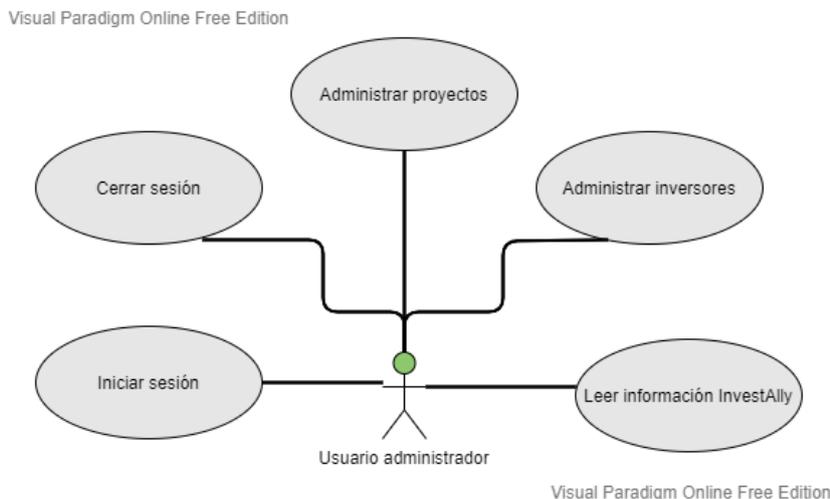
Caso de uso	Proponer proyectos inversión
Precondición	Usuario identificado por el sistema como una empresa después de iniciar sesión y haber introducido los datos de la empresa
Postcondición	Usuario empresa envía información a InvestAlly y registra en el sistema las condiciones e información sobre un posible proyecto inmobiliario de inversión
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario accede a “Nueva Propuesta”	
	El sistema genera el formulario necesario para que la empresa suba el archivo pdf que contiene toda la información de la propuesta
El usuario rellena los datos y adjunta el documento pdf en caso de ser necesario	
	El sistema valida los datos introducidos y los almacena y redirige al usuario a la vista donde puede encontrar el historial de propuestas.

Fuente: Elaboración propia

3.2.6 Diagrama de uso caso usuario administrador

Este tipo de usuario heredará todas las funcionalidades a excepción de las que son específicas de los inversores y empresas. Pese a ello, un usuario administrador tiene acceso a toda la información almacenada en la base de datos del sistema para que InvestAlly pueda desarrollar su actividad, por lo que es el tipo de usuario con un mayor nivel de permisos. Estos no son registrables por usuarios externos a InvestAlly. El diagrama de casos de uso de este tipo de usuario es:

Ilustración 27. Diagrama UML sobre caso de uso de usuario registrado (administrador)



Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Tabla 10. Caso de uso Usuario registrado (administrador): Administrar proyectos

Caso de uso	Administrar proyectos
Precondición	Usuario identificado por el sistema como un administrador con sesión iniciada
Postcondición	Usuario observa los proyectos de inversión y puede hacer transacciones en el sistema sobre estos. Abarca desde los proyectos planteados por usuarios que son empresas del sistema hasta los que se están desarrollando y los finalizados. También puede ver datos relevantes de cada proyecto a modo de resumen.
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario accede "Proyectos"	
	El sistema muestra el listado de proyectos registrados indicando la situación o estado de cada uno en una tabla. Se permite la inserción, modificación, y eliminación de proyectos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Caso de uso Usuario registrado (administrador): Administrar usuarios

Caso de uso	Administrar usuarios
Precondición	Usuario identificado por el sistema como un administrador con sesión iniciada
Postcondición	Usuario administrador observa los usuarios y puede hacer transacciones en el sistema sobre estos. Dentro de cada usuario puede acceder a datos de este e incluso ver las inversiones asociadas
Proceso	
Usuario	Sistema
El usuario accede "Usuarios"	
	El sistema muestra el listado de usuarios registrados indicando datos de cada uno de estos en una tabla. Se permite la inserción, modificación, y eliminación.

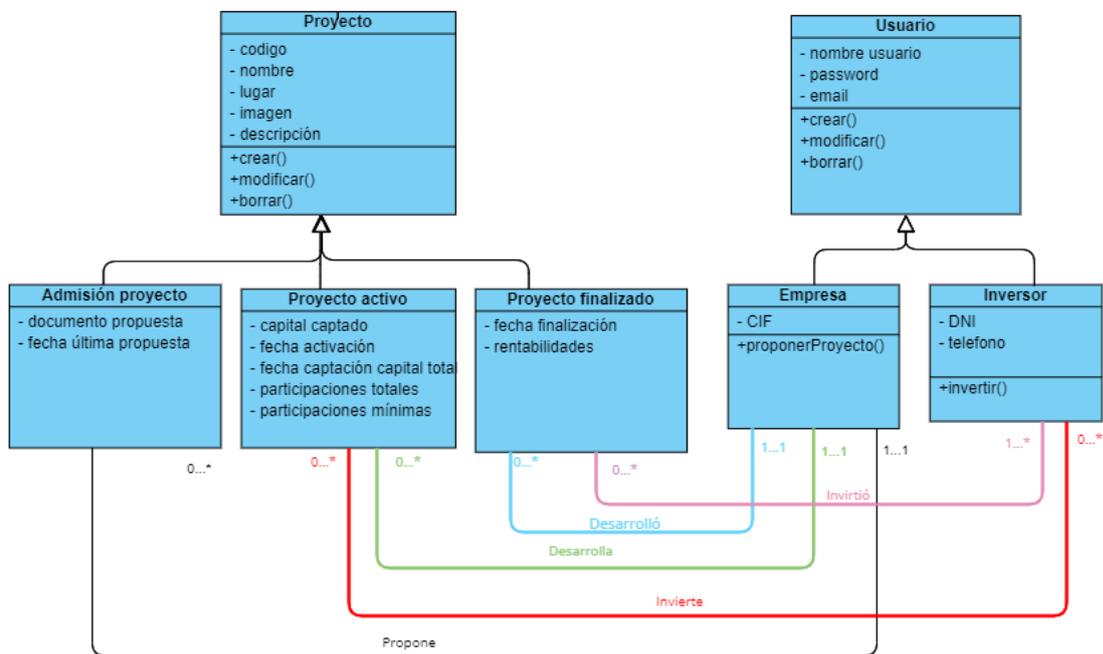
Fuente: Elaboración propia

3.3 Diagrama de clases

Después de comentar las posibilidades de uso del sistema para cada tipo de usuario, es necesario definir las clases o elementos relacionados que permitirán alcanzar el comportamiento deseado. Para esta tarea, se hará uso de un modelo de clases UML también utilizando la web de Visual Paradigm. Los atributos y funciones asociados a cada clase que se indiquen en este diagrama no deben de ser tomados como los finales puesto que en la fase de diseño, y posteriormente, en el desarrollo del sistema se puede decidir o tener la necesidad de realizar algunos cambios. Véase a continuación:

Ilustración 28. Diagrama UML entidad-relación sobre objetos del sistema

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Para el sistema a desarrollar, básicamente, identificamos dos superclases. La superclase de proyecto se divide y especializa en 3 subclases que corresponderán con las distintas fases en las que se puede encontrar un proyecto. En cuanto a la superclase de usuario, se especializa en empresas e inversores que serán los tipos de usuarios externos registrados en el sistema. De cada uno de estos, se requerirá la información necesaria para poder o bien invertir o bien proponer proyectos.

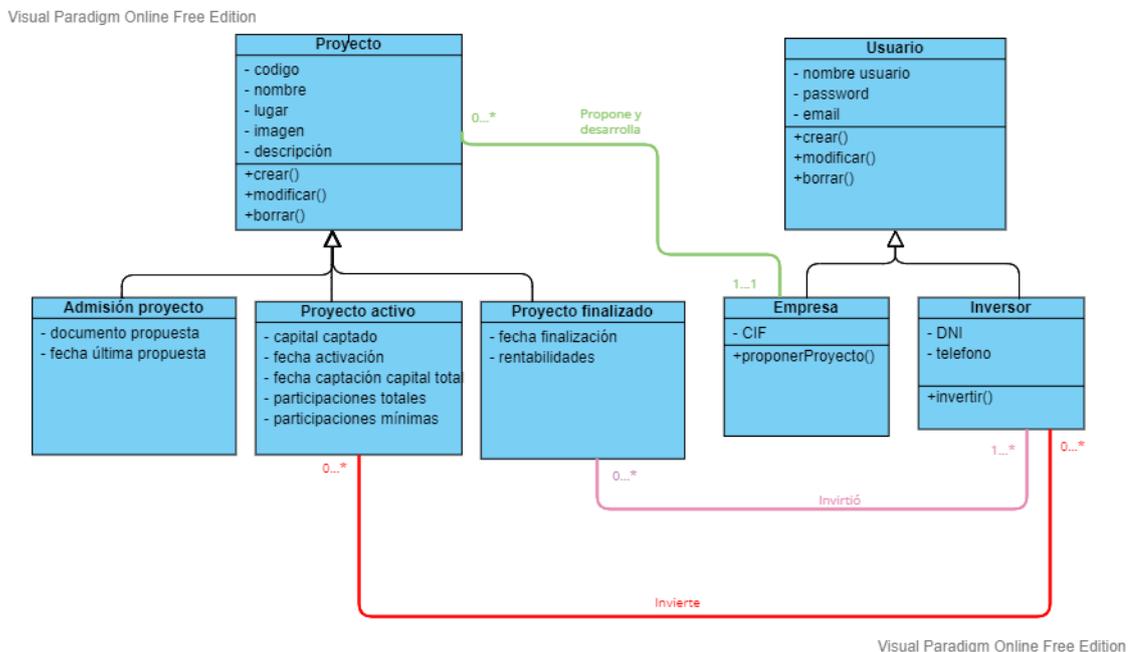
Otras conclusiones del diagrama de clases anterior son que respecto a las relaciones entre las subclases, se observa que:

1. No existen relación entre la subclase de “Inversores” y la subclase “Admisión de proyecto” porque el proceso subyacente en ese punto que es la negociación entre InvestAlly y las empresas que proponen proyectos, los inversores no desempeñan ningún papel en esa fase.

2. Cualquier proyecto, independientemente, de la fase en la que se encuentre debe ir asociado a una empresa que lo propone, desarrolla o desarrolló.
3. Cualquier tipo de usuario (empresa o inversor), puede tener creada una instancia de usuario pero no tiene por qué haber invertido o propuesto proyectos.
4. Los proyectos activos pueden tener inversores o no, es más en el momento inicial no los tendrán, pero los proyectos una vez han sido finalizados tendrán siempre al menos a 1 inversor.

A causa de la conclusión número 2, se ha planteado que la subclase empresa se relacionará con la superclase proyecto y no con todas las subclases, por eso el diagrama modificado quedaría del siguiente modo:

Ilustración 29. Diagrama UML entidad-relación sobre objetos del sistema modificado



Fuente: Elaboración propia usando Visual Paradigm

Por lo tanto, pese a que luego pueda haber modificaciones en los atributos u operaciones de estas clases y subclases planteadas en el diagrama, se presume que estas serán consideradas clave para el correcto funcionamiento del sistema a desarrollar.

3.4 Capa de presentación. Diseño de interfaz

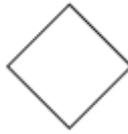
En este apartado se va a exponer tanto el análisis como el propio diseño y prototipado que es necesario efectuar previamente antes de pasar a la propia implementación del elemento y medio con el que cualquier usuario interactúa con el sistema, la interfaz.

3.4.1 Diagrama work-flow o flujo de navegación

Antes de desarrollar el propio sistema, y en concreto la interfaz, es necesario analizar las distintas interfaces que debe incluir el sistema para que este pueda satisfacer las necesidades de los distintos tipos de usuarios.

Para hacer este análisis, a continuación, se va a desarrollar un diagrama conocido como *work-flow* o de flujo de navegación. Este permite mostrar las distintas posibilidades y decisiones que puede tomar cada tipo de usuario e indica como la interfaz mostrada varía en función de estas. Para el desarrollo de este tipo de diagrama, UML no proporciona ninguna herramienta específica para mostrar y detallar esta información, por lo que para ello vamos a utilizar nuestro propio lenguaje. Obsérvese la leyenda con los símbolos que vamos a utilizar:

Tabla 12. Leyenda diagrama work-flow o de flujo

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Nodo de inicio, indica la petición de acceso al sistema del usuario, por tanto, es un momento previo de que el usuario acceda a la primera ventana
	Corresponde con un nodo de ventana, es decir, con una interfaz específica mostrada al usuario. Incluirán dentro un nombre que indicará la interfaz correspondiente
	Flecha que indica la transición interfaz e implica un cambio de ventanas al interactuar el usuario con el sistema al realizar una acción
	Nodo de bifurcación, indica que en una interfaz el usuario puede tomar distintas decisiones y cada una de ellas implicará un cambio que tendrá como resultado una ventana mostrada distinta. Las propias decisiones se seguirán mostrando con el símbolo de la flecha anterior
	Nodo final, indica o la vuelta a la página de inicio o el final de uno de los procesos principales que cierto tipo de usuario puede realizar
	Tendrá un texto dentro que indicará anotaciones y consideraciones para la comprensión del lector de alguno o varios elementos.

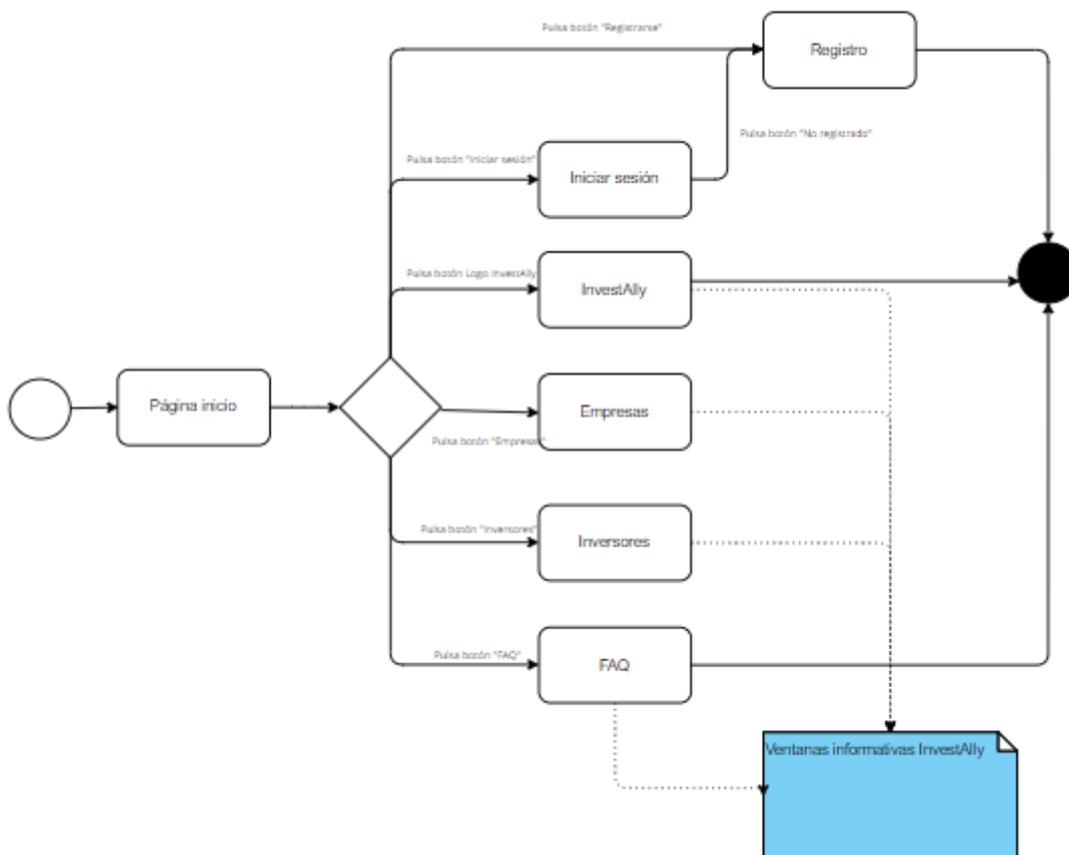
Fuente: Elaboración propia

Después de mostrar la leyenda para que el lector pueda interpretar adecuadamente el diagrama, debido a que cada tipo de usuario tiene acceso a un conjunto determinado de funcionalidades, y estas son accedidas desde unas interfaces específicas, se va a desarrollar un diagrama para cada tipo de usuario.

3.4.1.1 Diagrama *work-flow* para usuario no registrado

El diagrama de flujo para un usuario del sistema no registrado será el siguiente:

Ilustración 30 Diagrama work-flow para usuario no registrado.



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de flujo anterior se puede observar que el número de interfaces a las que podrá acceder un usuario no registrado en el sistema es muy limitado, solamente 6, este hecho se debe a que solo hay dos principales funcionalidades a las que tiene acceso un usuario de este tipo, son:

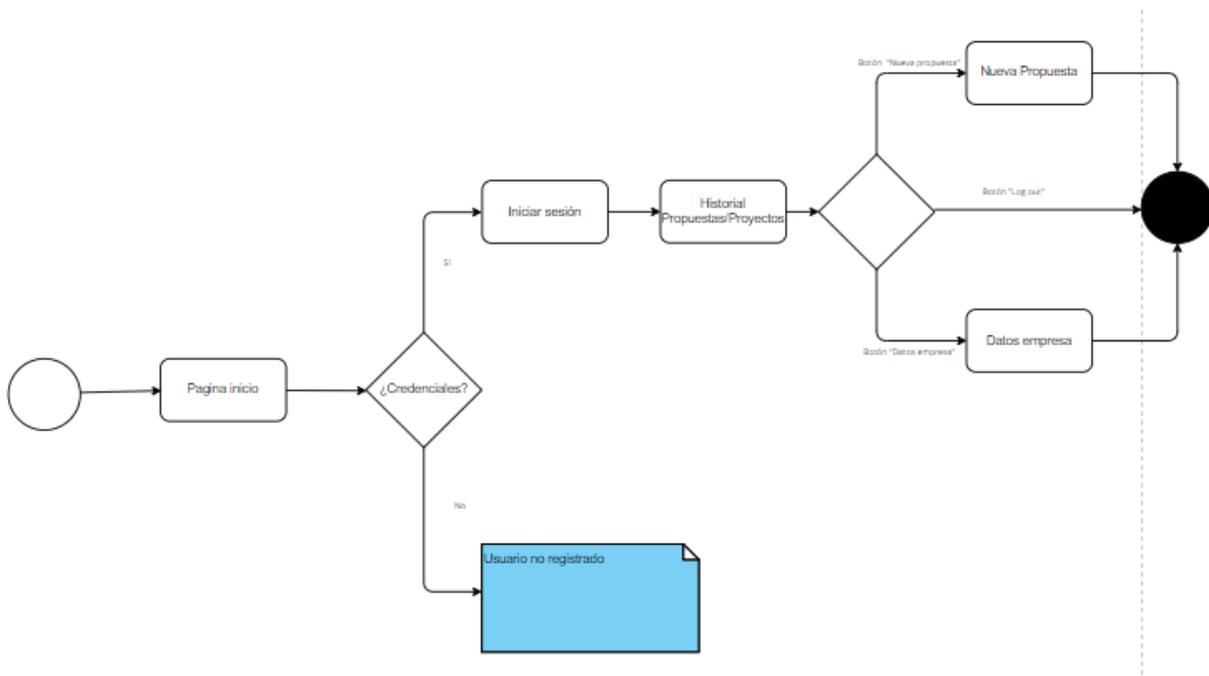
1. Informarse sobre InvestAlly.
2. Registrar credenciales de identificación de inversor o de empresa en el sistema.

Por un lado, la función de informarse sobre InvestAlly se intentará llevar a cabo por medio de vistas o interfaces de carácter más estático como “InvestAlly”, “Inversores” o “Empresas” y “FAQ”. Por el otro, el registrar las credenciales en el sistema ya implica realizar transacciones en este y se acometerá a través del “Registro”.

3.4.1.2 Diagrama *work-flow* para usuario registrado (empresa)

El diagrama de flujo para un usuario registrado que sea una empresa es el siguiente:

Ilustración 31. Diagrama *work-flow* para usuario registrado (empresa)



Fuente: Elaboración propia

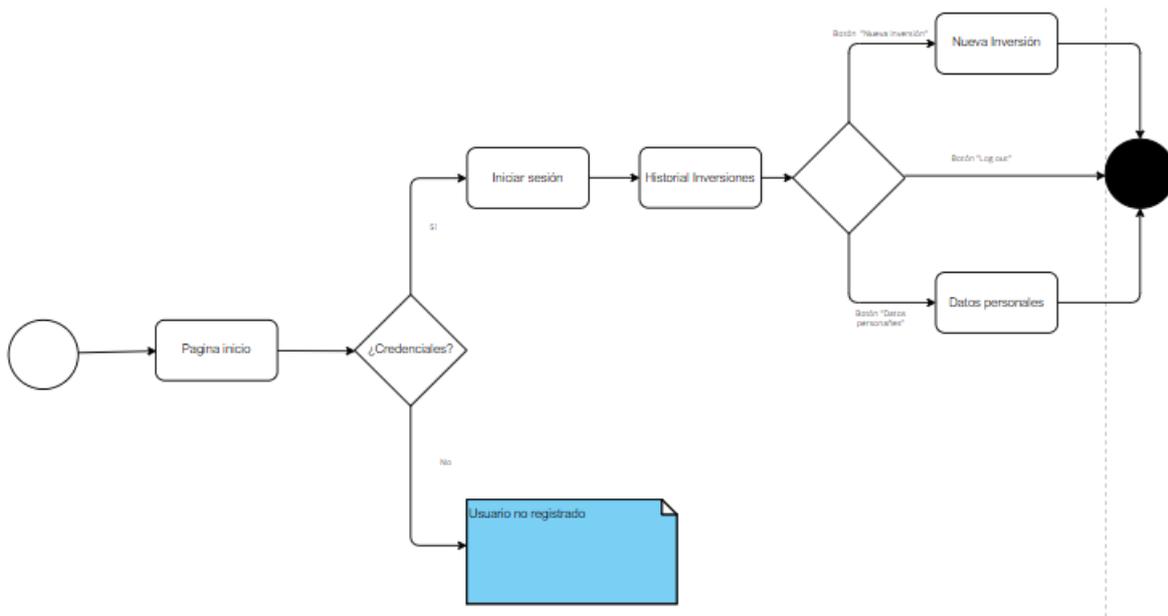
Un aspecto relevante para comentar del anterior diagrama es que este tipo de usuario, además de arrastrar y heredar el acceso a las interfaces y funcionalidades del usuario sin registrar, alcanza y tiene acceso a un mayor número de funcionalidades e interfaces por el hecho de poseer un mayor nivel de permisos dentro del sistema.

Respecto a estas funcionalidades, se incluyen desde el acceso a sus propuestas y proyectos asociados, la creación de nuevas propuestas y el acceso para editar los datos de la empresa.

3.4.1.3 Diagrama *work-flow* para usuario registrado (inversor)

En el diagrama de flujo para este tipo de usuario sucede lo mismo que en el caso de usuarios que sean empresas, es decir, también se hereda la funcionalidad de un usuario sin registrar. Teniendo esto en cuenta, el diagrama de flujo es el siguiente:

Ilustración 32. Diagrama *work-flow* para usuario registrado (Inversor)



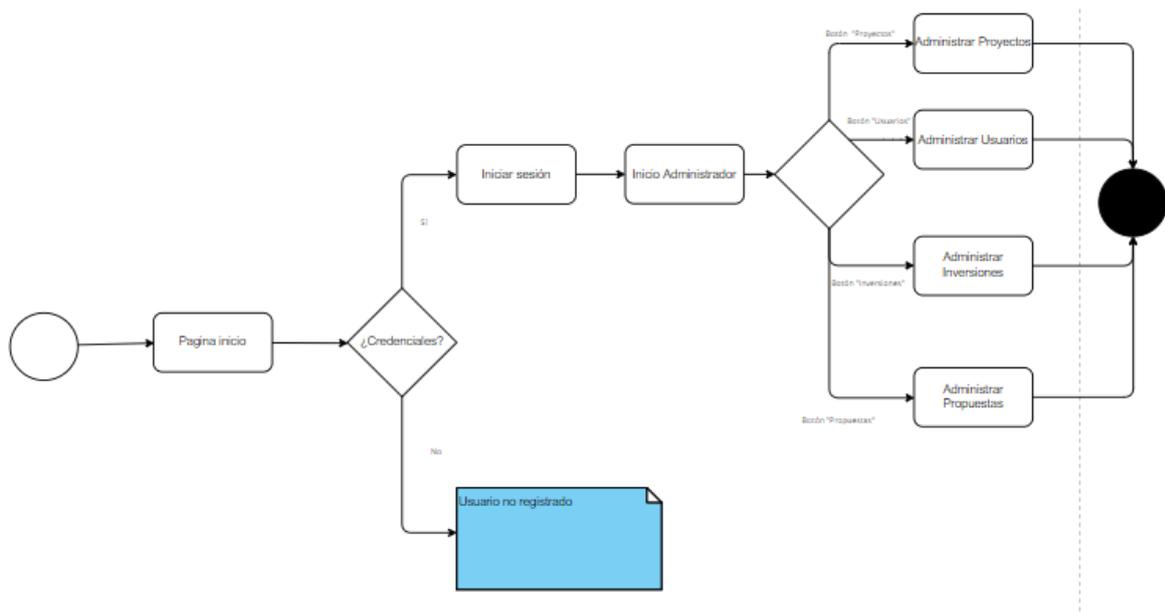
Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de este tipo de usuario se heredan las interfaces básicas de un usuario sin registrar, además se identifican 3 principales que son específicas para las transacciones y funciones que puede realizar un usuario inversor (Historial Inversiones, Nueva Propuesta, Datos Personales).

3.4.1.4 Diagrama *work-flow* para usuario administrador

Este último tipo de usuario es el que más permisos y mayor número de funcionalidades tiene disponibles en el sistema. Al tener la función de administrar y gestionar el sistema se caracteriza por poder además de listar, añadir, modificar o eliminar proyectos de inversión, puede acceder a información de los usuarios del sistema registrados para hacer uso de esta en otros procesos de la empresa o ver propuestas de proyectos realizadas por usuarios del sistema que sean empresas. Por tanto, teniendo esto en cuenta el diagrama de flujo de este tipo de usuario es:

Ilustración 33. Diagrama work-flow para usuario administrador



Fuente: Elaboración Propia

Cuando un usuario administrador vea a través de la correspondiente interfaz la lista de propuestas, inversores, proyectos y usuarios podrá acceder a cada una de estas instancias para moderar el sistema pudiendo añadir, modificar o eliminar cada uno de estos elementos. Evidentemente, debe de hacerse un uso responsable de este tipo de operaciones, de lo contrario el sistema dejará de representar la realidad que quiere controlar y monitorizar InvestAlly a medida que desarrolla su actividad.

3.4.2 Definición de las expectativas en el diseño de la interfaz

Una vez identificadas las interfaces principales que se implementarán, se deben fijar las pautas y/o valores de empresa que InvestAlly desea que estas ventanas reflejen y transmitan a todos los usuarios que utilicen el sistema, independientemente, del tipo. Estas pautas y valores son:

- **Confianza:** El sistema debe incorporar mecanismos que induzcan y orienten a cualquier tipo de usuario al uso de las distintas funcionalidades que se proveen. Este aspecto es clave para que los inversores inyecten capital, las empresas propongan proyectos o los usuarios no registrados crucen la barrera y se registren en el sistema.
- **Transparencia:** Este valor está muy relacionado con la confianza, esto se debe a que al ofrecer un sistema transparente que proporciona información clara al usuario sobre los procedimientos, se genera esa confianza necesaria como para que se participe en la actividad que desarrolla InvestAlly por medio del sistema.

- **Profesionalidad:** El sistema debe de ofrecer una sensación de solución robusta y adaptada para cubrir las necesidades de InvestAlly. El enfoque de la interfaz estará orientado a un entorno del desarrollo de una actividad económica.
- **Comodidad de uso:** La sensación al navegar por las múltiples interfaces y hacer uso de las funcionalidades no debe generar estrés a los usuarios. La importancia de este factor es vital ya que afecta desde a los propios trabajadores de InvestAlly, y a su rendimiento laboral, como a los usuarios externos que deben invertir o proponer proyectos de inversión.
- **Adaptabilidad:** El sistema debe de ofrecer interfaces que se adapten a la resolución de distintos dispositivos y, en la medida de lo posible, a múltiples idiomas. La idea sería eliminar o limitar cualquier tipo de barrera de entrada en el uso del sistema.
- **Usabilidad:** El sistema debe de proporcionar de manera sencilla todas las correspondientes funcionalidades para cada tipo de usuario. Para lograr esto, se usarán patrones de diseño de interfaces estándares y cuyo resultado resulte conocido o familiar respecto a otras páginas o aplicaciones que ya son utilizadas por los usuarios.

3.4.3 Diseño y prototipado

Después de identificar las principales interfaces que conforman el sistema y los valores y expectativas que estas deben de satisfacer, se va a realizar un prototipado de las múltiples interfaces. Este prototipo será realizado utilizando **Figma**, una herramienta de diseño online que permite crear prototipos interactivos, es decir, posibilita simular los distintos diagramas de flujo expuestos en múltiples dispositivos. A continuación se muestra en las siguientes capturas de pantalla el planteamiento de los elementos y distribución de estos en la interfaz que podrían incluirse en la web:

Ilustración 34. Prototipo interfaz Inicio



Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 35. Prototipo interfaz Log in

The image shows a login form prototype for 'INVEST LLY'. The form is centered on a light orange background. At the top left of the page is the 'INVEST LLY' logo. At the top right are two buttons: 'Log in' and 'Create account'. The login form itself has a title bar with a close button (X). It contains two input fields: 'User' with the text 'user@investally.com' and 'Password' with the text 'password1234'. Below the password field is an orange button labeled 'Create account'.

Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 36. Prototipo interfaz inversores

The image shows an investor interface prototype for 'INVEST LLY'. The top navigation bar includes the logo, 'DATOS PERSONALES', 'NUEVA INVERSION', and buttons for 'Login' and 'Create account'. The main content area features a green header bar labeled 'FRASE INVERSORES', a large red rectangular area labeled 'TABLA', and a red footer bar labeled 'FRASES INVERSORES SATISFECHOS'. A Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the time as 12:32 PM.

Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 37. Prototipo interfaz Empresas



Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 38. Prototipo interfaz FAQ



Fuente: Elaboración propia

3.5 Capa de negocio

Una vez analizada y diseñada la capa de presentación, se va a definir la que es conocida como capa de negocio o capa de lógica de negocio que seguirá el sistema desarrollado. Esta lógica

es la que define el propio comportamiento del sistema, es decir, indica las restricciones que el sistema debe cumplir.

Esta capa del modelo de programación se encargará principalmente de obtener los datos que son requeridos por los usuarios a través de peticiones al servidor que se realizan al interactuar con las interfaces mostradas anteriormente. Por tanto, la función de esta capa es de generar los procedimientos correspondientes para cumplir con esas peticiones, siempre sin incumplir con las restricciones establecidas.

En este caso, la lógica de negocio y las restricciones mencionadas vienen determinadas por los distintos tipos de usuarios que se han definido hasta este momento. Estas necesidades son:

- **Gestionar usuarios:** Posibilidad de almacenar en la capa de persistencia los datos de cada usuario. Además, cuando un usuario tenga los permisos necesarios podrá listar y/o modificarlos.
- **Sesiones de usuario:** El sistema debe proporcionar a partir de unas credenciales una lógica de acceso. Cualquier usuario que posee credenciales podrá acceder a los datos que correspondan según su nivel de permisos, acceso a interfaces y funciones.
- **Gestión de proyectos de inversión:** Capacidad de almacenar en la capa de persistencia los proyectos de inversión ofertados. Son administrados por un usuario de tipo administrador que es capaz de añadir, modificar o eliminarlos.
- **Gestión de propuestas:** Creadas por empresas, son almacenadas en la capa de persistencia, y un usuario administrador puede observarlas, modificarlas o eliminarlas para la posterior creación o no de nuevos proyectos. Además, el usuario empresa que haya insertado la propuesta puede recuperar el archivo.
- **Gestión de inversiones:** El sistema permite almacenar registros que son generados por usuarios inversores. Las inversiones pueden ser observadas por los administradores y por los propios inversores que realicen una inversión.

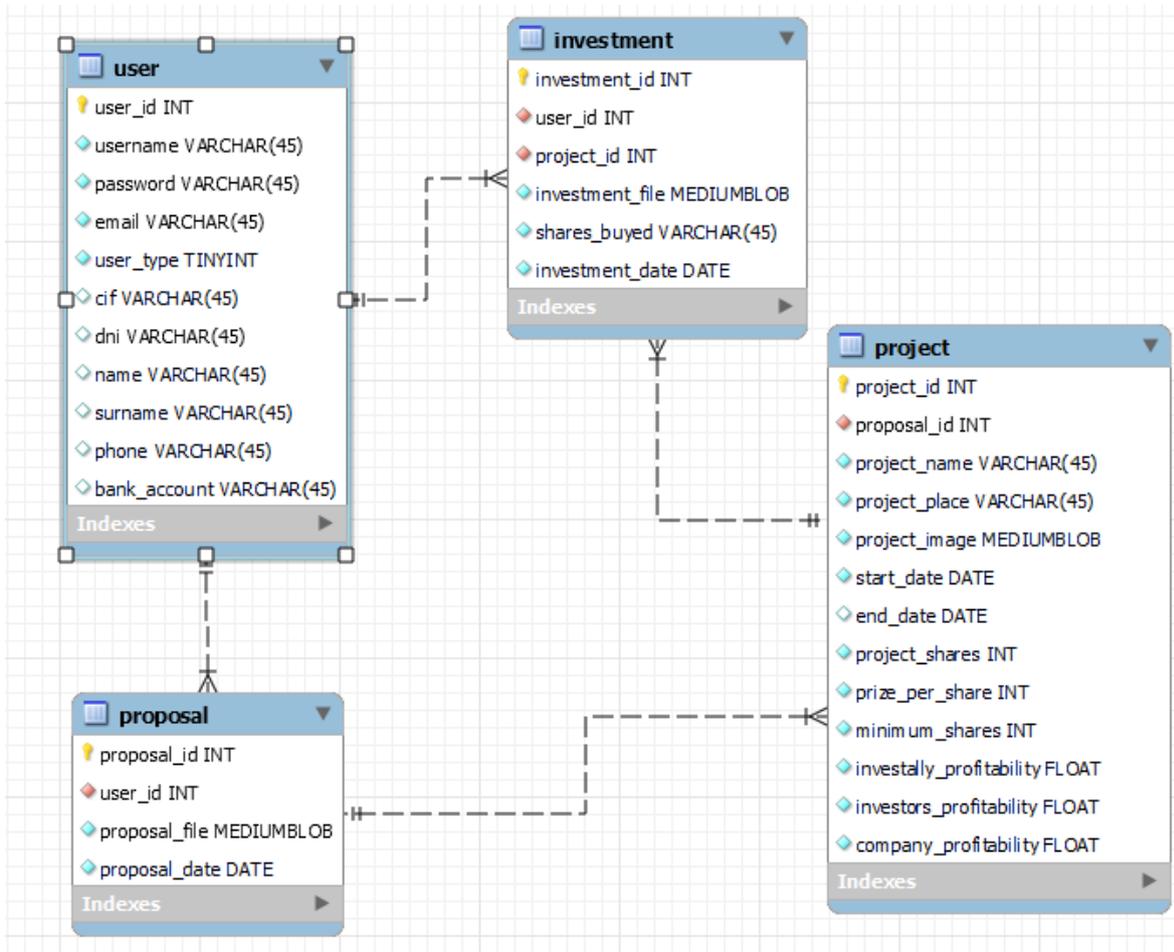
3.6 Capa de persistencia

Definidas las capas de presentación y de negocio, falta por explicar la de persistencia. Esta capa está orientada a gestionar los datos almacenados en las bases de datos a través de la solución utilizada y propuesta.

La implementación de las estructuras lógicas de esta capa se hará a través del motor gestor de bases de datos de MySQL, que presenta un modelo de datos de tipo relacional sobre el cuál se aplicará la lógica de negocio. La modelización de las restricciones usando este tipo de gestor de base de datos presenta dificultades, por eso, algunas de estas serán implementadas desde la lógica de negocio y no desde la propia capa de del modelo de datos.

Con la finalidad de observar gráficamente la lógica del sistema de bases de datos, se va a utilizar un diagrama de entidad-relación para definir las tablas que tendrá el sistema (entidades) y las dependencias entre ellas (relaciones).

Ilustración 39. Diagrama entidad-relación



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: FASE DE IMPLEMENTACIÓN

4.1 MVC

El patrón MVC (*Model-View-Controller*) permite conseguir modularidad en la web a implementar entre las distintas capas o componentes que lo conforman. Este patrón ha sido el elegido al decidir usar JSF (Java Server Faces) para la implementación de la web de este proyecto.

En la capa del Model se representan las entidades que permitirán almacenar información de la aplicación. También se encuentra la lógica de negocio que permite mantener las reglas, restricciones e integridad de los datos.

La vista (View) genera la interfaz que representa el estado del modelo en un momento y contexto específico.

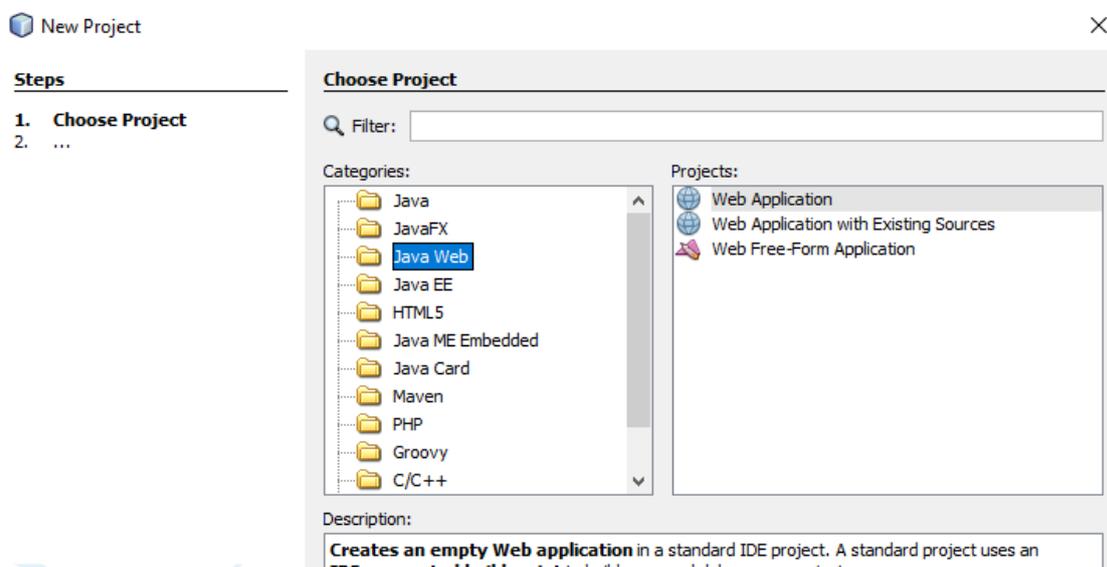
Respecto al controlador, tiene como objetivo actuar como intermediario entre el sistema y el usuario. Capturan las acciones que el usuario realiza en la vista, por ejemplo, pulsar un botón o un *link* para interpretar la acción y generar una respuesta.

En cuanto a las ventajas de emplear este patrón, cabe señalar que los sistemas que utilizan este pueden ser mantenidos más eficientemente a lo largo del tiempo, al tener capas diferenciadas el desarrollo en equipo puede ser más rápido. Una desventaja a tener en cuenta al usar este patrón es que la curva de aprendizaje para poder utilizarlo es considerablemente elevada.

4.2 Netbeans - Glassfish

Al utilizar JSF se ha decidido emplear un entorno de desarrollo que estuviese principalmente orientado a la implementación de software con Java. El tipo de proyecto creado en este entorno ha sido de Web Application:

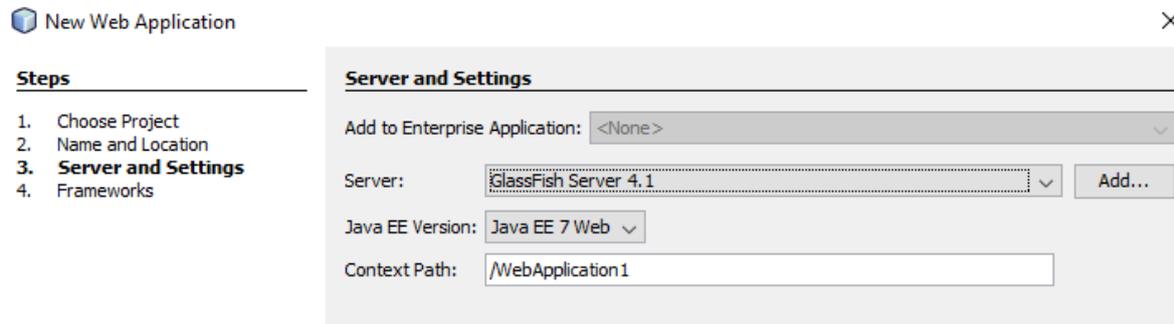
Ilustración 40. Crear proyecto Web Application



Fuente. Elaboración propia

El servidor utilizado ha sido Glassfish 4.1 y la versión 7 de JAVAEE (Java Enterprise Edition):

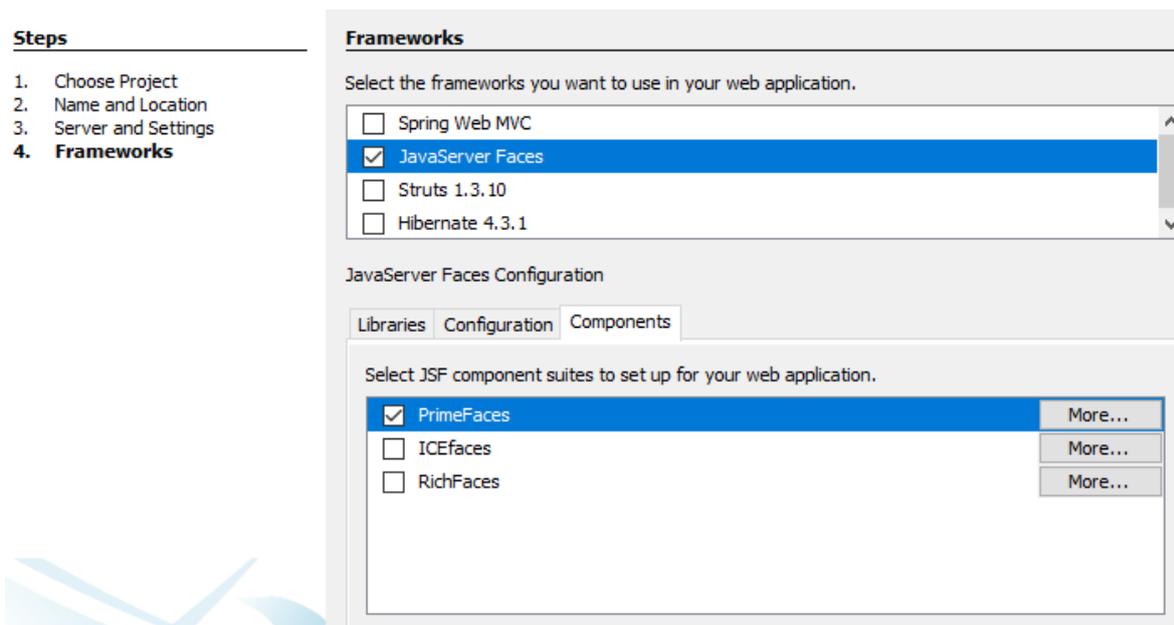
Ilustración 41. Glassfish y JAVAEE



Fuente: Elaboración propia

Y como framework, tal y como se ha indicado Java Server Faces usando como componente PrimeFaces:

Ilustración 42. JSF y Primefaces



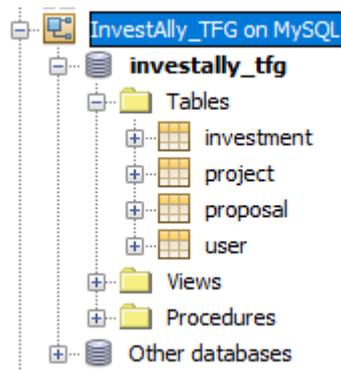
Fuente: Elaboración propia

4.3 MySQL

Una vez creada la estructura básica del proyecto se instaló MySQL para crear la base de datos final desarrollada, esta se corresponde con la mostrada en el apartado 3.6 donde se puede observar la capa de persistencia.

Después de crear la base de datos se realizó la conexión de esta con Netbeans y se probó a hacer inserciones, modificaciones y borrados para comprobar el correcto funcionamiento.

Il·lustració 43. MySQL base de datos desde Netbeans



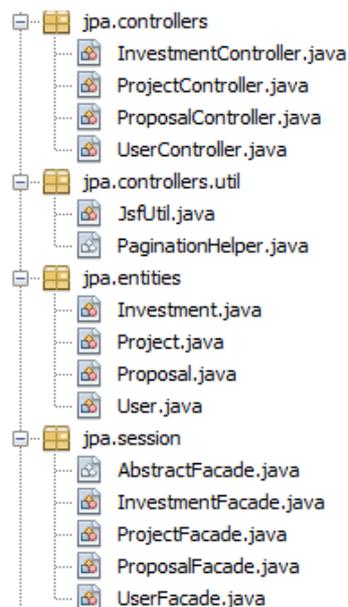
Fuente: Elaboración propia

Una vez establecida la conexión, se creó el pool de conexiones desde el proyecto creado por medio de Glassfish hasta la base de datos MySQL. Al crear el pool y comprobar que el ‘ping’ era exitoso hacia la base de datos que será explotada por la aplicación, se crearon los JDBC Resources que emplean esa conexión establecida. Al acabar este paso se genera la unidad de persistencia que permitirá traducir las tablas y los campos que forman la base de datos.

El siguiente paso para tener la estructura del proyecto fue crear las “jpa.entities” desde la base de datos a la que nos hemos conectado. Se generan tantas entidades como tablas tiene el esquema de la base de datos utilizada, en mi caso, 4 (user, proposal, Project, investment).

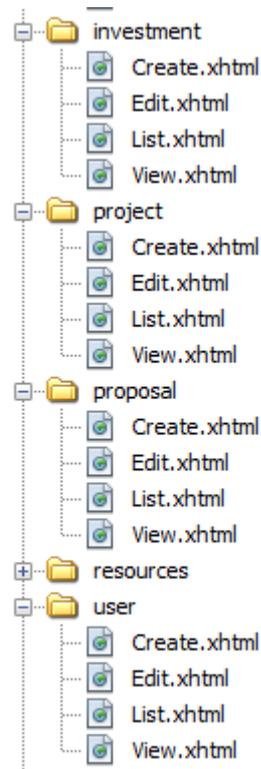
A continuación, se generan las “JSF pages from entities” que crean los controladores y facades para cada entidad. A su vez, se generan 4 vistas por cada entidad que corresponden con el CRUD para insertar, modificar, eliminar y listar cada una de las entidades. La estructura resultante es la siguiente:

Il·lustració 44. Entidades, controladores y Facades



Fuente: Elaboración propia

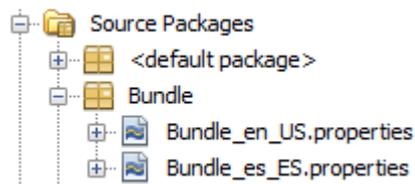
Il·lustració 45. CRUD de les entitats



Fuente: Elaboración propia

Una vez creada la base del proyecto con los elementos anteriores se añaden otros archivos como pueden ser los “properties” que permiten añadir ciertos comportamientos a la aplicación como la internacionalización para la traducción automática de esta. Obsérvese:

Il·lustració 46. Properties files



Fuente: Elaboración propia

En el archivo de “properties_es_ES” se pueden encontrar las siguientes entradas:

Il·lustració 47. Properties_es_ES

```
Save=Guardar
Login=Iniciar sesión
Register=Registrar cuenta
Investor=Inversor
Investors=Inversores
Company=Empresa
Companies=Empresas
FAQ=FAQ
Projects=Proyectos
Active_projects=Proyectos activos
Finished_projects=Proyectos finalizados
About\ us=Sobre nosotros
Investments=Inversiones
Proposals=Propuestas
User=Usuario
Username=Nombre de usuario
Password=Contraseña
```

Fuente: Elaboración propia

Mientras que en el “properties_en_EN”:

Il·lustració 48. Properties_en_EN

```
Save=Save
Login=Login
Register=Register account
Investor=Investor
Investors=Investors
Company=Company
Companies=Companies
FAQ=FAQ
About\ us=About us
Projects=Projects
Active_projects=Active Projects
Finished_projects=Finished projects
Investments=Investments
Proposals=Proposals
User=User
Username=Username
Password=Password
```

Fuente: Elaboración propia

Al crear estos archivos, en las vistas de la aplicación se pueden establecer valores que según el valor de una variable o la asignación por defecto desde el archivo “faces-config.xml” se traduzca toda la web:

Il·lustració 49. Faces-config.xml idioma

```
<locale-config>
  <default-locale>es_ES</default-locale>
  <supported-locale>en_US</supported-locale>
</locale-config>
```

Fuente: Elaboración propia

Para asignar un valor en las vistas que se adapte al valor del idioma utilizado se indica con “#{bundle.X}”, siendo X la entrada. Observando la ilustración 42 y 43, para #{bundle.Save} en cualquier vista se introducirá el valor de “Save” en caso de que el idioma sea el inglés y “Guardar” en caso de que sea el castellano.

A partir de este punto ya se comenzó a desarrollar la funcionalidad y las vistas necesarias para obtener el comportamiento de la web deseada, además se incluyeron otras tecnologías en el desarrollo como son CSS o Bootstrap.

4.4 XHTML

Los archivos XHTML son los que se han utilizado para crear las vistas en el proyecto. Lo primero de todo es decir que XHTML y HTML, más conocido, son dos variantes de HTML5. XHTML es más estricto que HTML, a nivel de sintaxis por lo que a la hora de desarrollar vistas se debe de tener más precauciones. El factor que más lo ejemplifica es que en XHTML se deben siempre de cerrar las etiquetas porque sino se genera un error.

4.5 CSS

Tal y como se ha introducido en el apartado de acrónimos, los archivos de CSS (Cascading Style Sheets) permiten aportar un estilo visual personalizado a los componentes o elementos web. El uso de algunos componentes gráficos y estéticos como Bootstrap o Primefaces facilita el desarrollo estético de la web, aunque no solo se han aplicado estos frameworks. En este proyecto se ha incluido mi propio css por dos vías diferentes, a través de un archivo creado así como añadiendo el atributo “style” y configurándolo con distintos parámetros para que visualmente los elementos se vean como deseo. Véase una parte del archivo “MyCSS” a continuación:

Ilustración 50. CSS Buttons in Topnav

```
.topnav button {  
    float: right;  
    background-color: #f17109;  
    color: #f2f2f2;  
    text-align: center;  
    display: inline-block;  
    padding: 0.35em 1.2em;  
    text-decoration: none;  
    border-radius: 0.5em;  
    height: 8vh;  
    margin: 0.7em 1.1em 0.7em 1.1em;  
    box-sizing: border-box;  
    font-size: 1em;  
    font-weight: 300;  
    transition: all 0.2s;  
}
```

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que proporcionar estos estilos a los componentes no solo tienen como finalidad el que luzcan estéticos, además busca poder ofrecer elementos que sean capaces de adaptarse a distintos tamaños de pantalla, es decir, que sean *responsive*.

4.6 Bootstrap

Bootstrap es un framework open source para el desarrollo del front-end de aplicaciones web. Para incluir Bootstrap, se descargó en la página oficial los archivos de la versión 5.1.3 y todos estos se incluyeron en el proyecto dentro de Netbeans. Al incluir tanto los archivos de css como de javascript, estos indicaban errores pero no parecían suponer ningún problema en el uso de las clases y elementos que estos proporcionan.

El problema se detectó al utilizar elementos como “carousel” que tienen funcionalidad asociada por medio de los javascript que no funcionaban. En este caso en concreto, las imágenes del “carousel” no se cambiaban al pulsar a los botones. Por ello, tras hacer unas pruebas y confirmar que el problema venía generado por los javascript, se cambió el import de los archivos javascript locales descargados a la url que Bootstrap proporciona en su documentación. Al hacer esto ya se obtenía el comportamiento deseado.

Obsérvese a continuación como código de interés los imports para usar Bootstrap en las diferentes vistas, así como los “modals” para el login o el código del “carousel”:

Ilustración 51. Import Bootstrap

```

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="Bootstrap 5.1.3/css/bootstrap.min.css"></link>

<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.1.3/dist/js/bootstrap.bundle.min.js" integrity="sha384-ka7Sk0Gln4gmtz
integrity="sha384-ka7Sk0Gln4gmtz2MlQnikTlwxGyYsOg+OMhuP+I1RH9sENBO0LRn5q+8nbTov4+lp" crossorigin="anonymous"></script>
  
```

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 52. Bootstrap Login Modal

```

<!-- Vertically centered modal LOGIN -->
<h:form>
<div class="modal fade" id="loginModal" tabindex="-1" aria-labelledby="loginModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog modal-dialog-centered">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">#{bundle.Login}</h5>
        <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
      </div>
      <div class="modal-body" style="column-count: 2">
        <br>
        <!--<h:inputText label="#{bundle.Username}" required="true"></h:inputText-->
        <p:inputText placeholder="#{bundle.Username}" required="true" requiredMessage="#{bundle.RequiredRegisterUsername}"
        </p>
        <br>
        <p:password placeholder="#{bundle.Password}" required="true" requiredMessage="#{bundle.RequiredRegisterPassword}
        </p>
      </div>
    <div class="modal-footer">
  
```

```

<div class="modal-footer">
  <!--<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Close</button-->
  <!--<h:commandButton class="btn btn-primary" value="#{bundle.Login}" ></h:commandButton-->
  <p:commandButton id="loginButton" value="#{bundle.Login}" ajax="false" type="submit" action="#{userController.loginU
  <div style="margin-top: 13vh; display: inline-block">
  <h:outputLabel value="#{bundle.Don_t_have_an_account_yet}"></h:outputLabel>
  <button class="btn btn-primary" type="button" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#{registerModal}"#{bundle.Regist
  </div>
</div>
</div>
</div>
</h:form>
  
```

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 53. Bootstrap Carousel

```

<div id="carousel" class="carousel slide" data-bs-ride="carousel" style="display: block; position: relative; top: 5vh; margin: 0 25vw">
  <!--
  <div class="carousel-indicators" style="background-color: black; max-width: 50vw; height: auto; margin: 0 20vw 0 20vw">
    <button type="button" data-bs-target="#carousel" data-bs-slide-to="0" class="active" aria-current="true" aria-label="Slide 1">
    <button type="button" data-bs-target="#carousel" data-bs-slide-to="1" aria-label="Slide 2"></button>
    <button type="button" data-bs-target="#carousel" data-bs-slide-to="2" aria-label="Slide 3"></button>
  </div-->
  <div class="carousel-inner">
    <div class="carousel-item active">
      </img>
      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">
        <h5>Valores</h5>
        <p>Confianza y transparencia</p>
      </div>
    </div>
    <div class="carousel-item">
      </img>
      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">
        <h5>Envíe propuestas</h5>
        <p>Regístrese como empresa y desarrollemos el proyecto</p>
      </div>
    </div>
    <div class="carousel-item">
      </img>
      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">
        <h5>Envíe propuestas</h5>
        <p>Regístrese como empresa y desarrollemos el proyecto</p>
      </div>
    </div>
    <div class="carousel-item">
      </img>
      <div class="carousel-caption d-none d-md-block">
        <h5>Nuevos proyectos disponibles</h5>
        <p>Regístrese y comience a invertir</p>
      </div>
    </div>
  </div>
  <button class="carousel-control-prev" type="button" data-bs-target="#carousel" data-bs-slide="prev">
    <span class="carousel-control-prev-icon" aria-hidden="true"></span>
    <span class="visually-hidden">Previous</span>
  </button>
  <button class="carousel-control-next" type="button" data-bs-target="#carousel" data-bs-slide="next">
    <span class="carousel-control-next-icon" aria-hidden="true"></span>
    <span class="visually-hidden">Next</span>
  </button>
  
```

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5: FASE DE TESTING

A continuación se muestran diferentes capturas de pantalla del resultado obtenido tras la implementación:

Ilustración 54. Inicio InvestAlly



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 55. Empresas



Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 56. Inversores

The screenshot shows the top navigation bar of the InvestAlly website. It includes the logo 'INVEST ALLY' with a house icon, and menu items for 'Empresas', 'Inversores', and 'FAQ'. There are two orange buttons: 'Iniciar sesión' and 'Registrar cuenta'. Below the navigation bar is a large white box with the heading '¿Tienes pequeños ahorros que deseas invertir en proyectos inmobiliarios?' and a five-step process flow: 1. Regístrate como inversor, 2. Infórmate de proyectos, 3. Invierte, 4. Sigue tus inversiones, 5. Obtén rentabilidad. Below this is a testimonial: 'El 95% de los inversores han quedado satisfechos con sus inversiones'. At the bottom, there are social media icons for Instagram, YouTube, Facebook, and LinkedIn, a phone icon with the number '+34 000 000 000', and an email icon with 'investally@gmail.com'.

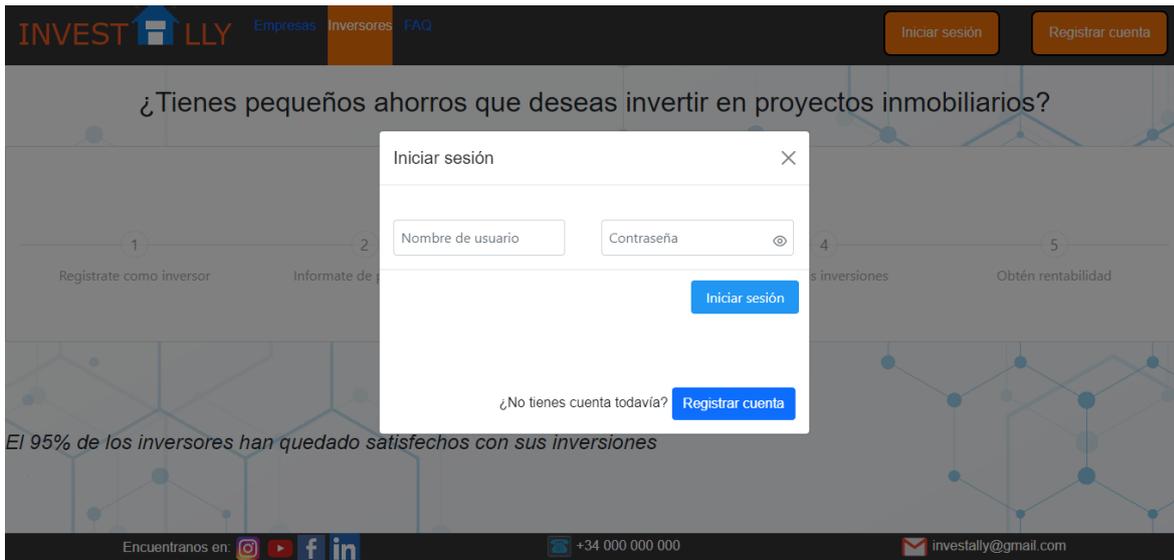
Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 57. FAQ

The screenshot shows the 'FAQ' section of the InvestAlly website. The navigation bar is the same as in the previous screenshot. The main heading is 'Inversores'. Below it is a list of questions and answers: '¿Puedo invertir varias veces en el mismo proyecto?' (answered 'Puede invertir en el mismo proyecto todas las veces que desee pero siempre bajo las condiciones de cada proyecto de inversión.'), '¿Puedo solicitar a InvestAlly la devolución del capital de mi inversión antes de que el proyecto acabe?', and '¿Cuándo se reparte las rentabilidades de mis inversiones?'. Below this is the 'Empresas' section with two questions: '¿Pueden las empresas enviar propuestas de proyectos por otras vías?' and '¿Puede InvestAlly compartir información que recibe de propuestas de proyectos con otras empresas o inversores?'. At the bottom, there are social media icons, a phone icon with '+34 000 000 000', and an email icon with 'investally@gmail.com'.

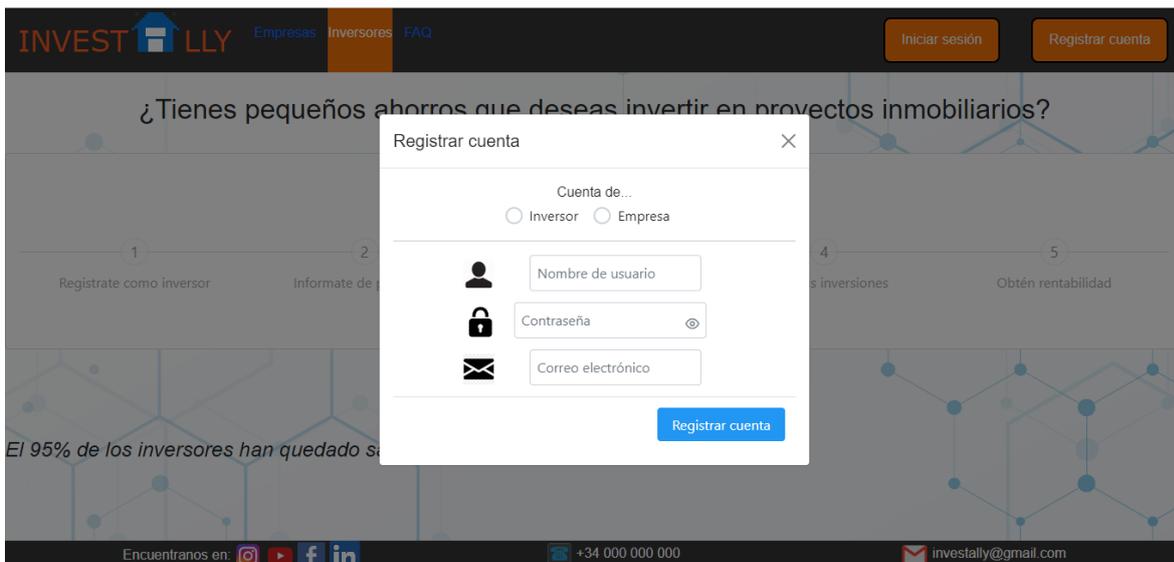
Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 58. Login



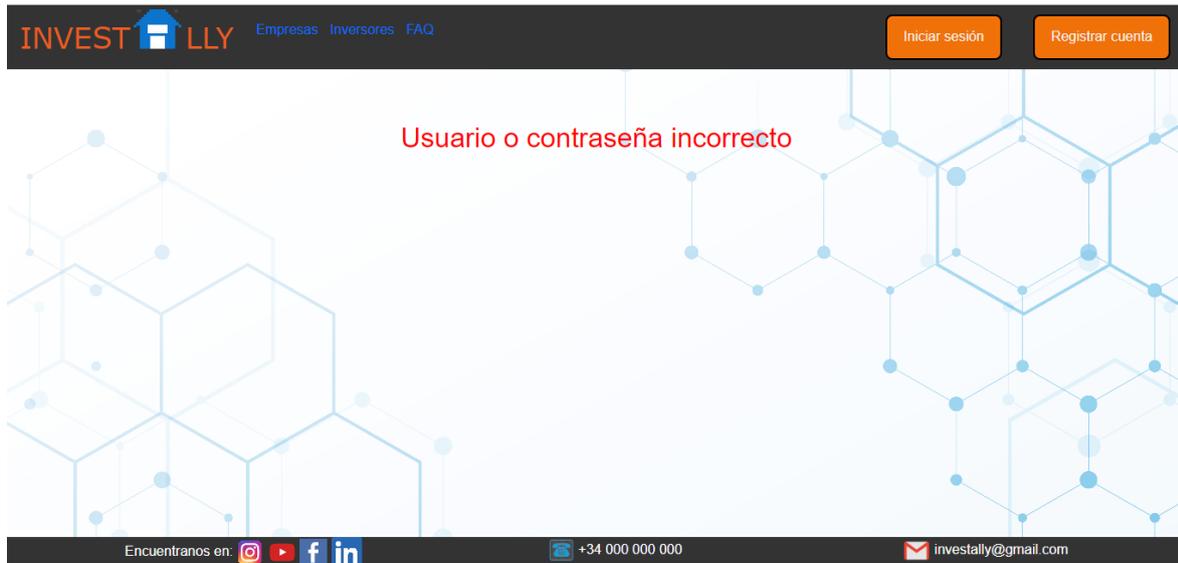
Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 59. Register



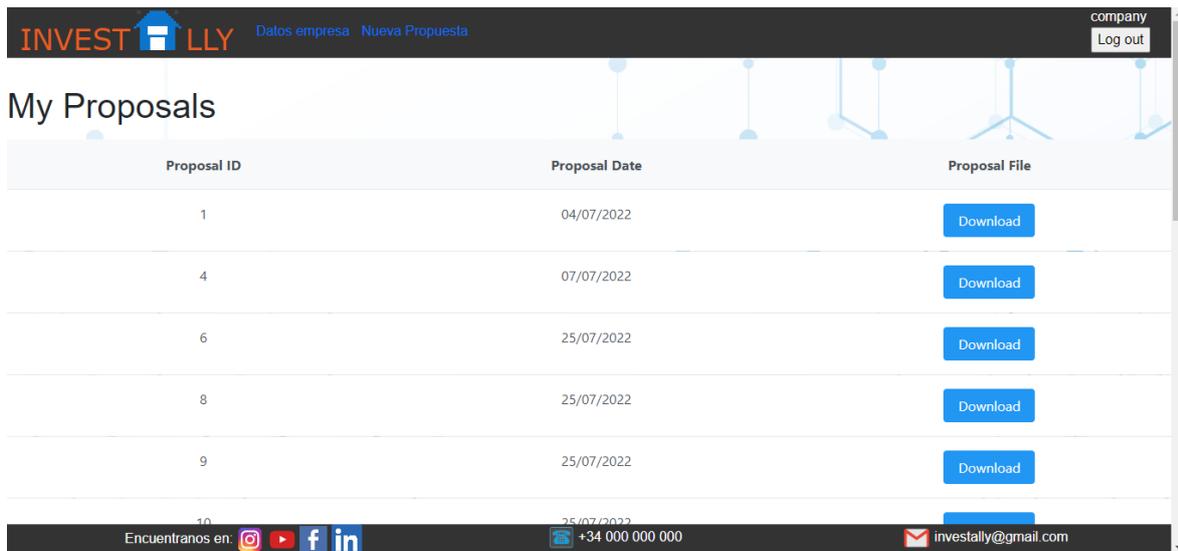
Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 60. Error Login



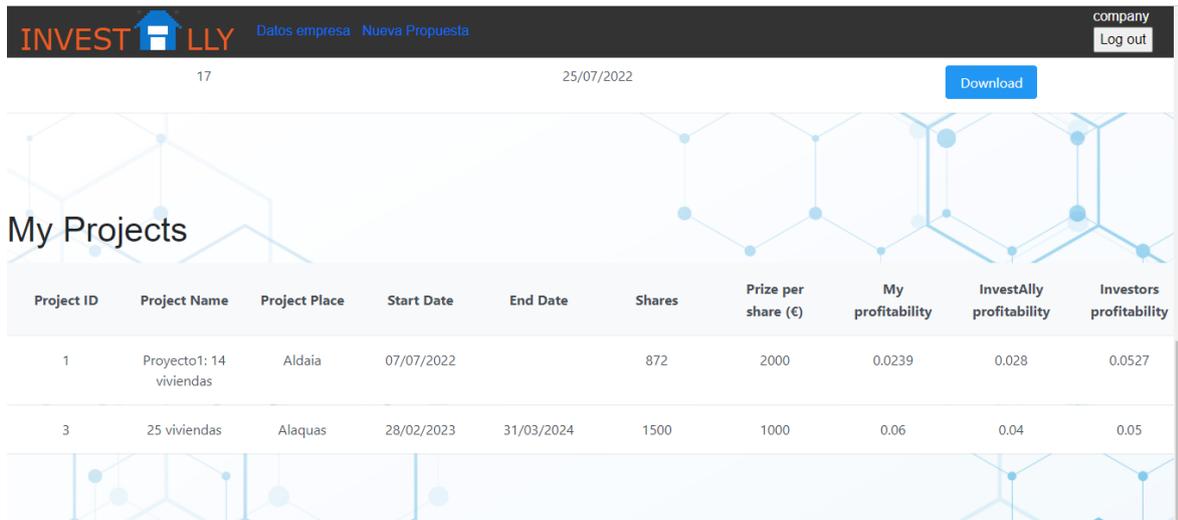
Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 61. Propuestas empresa



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 62. Proyectos empresa



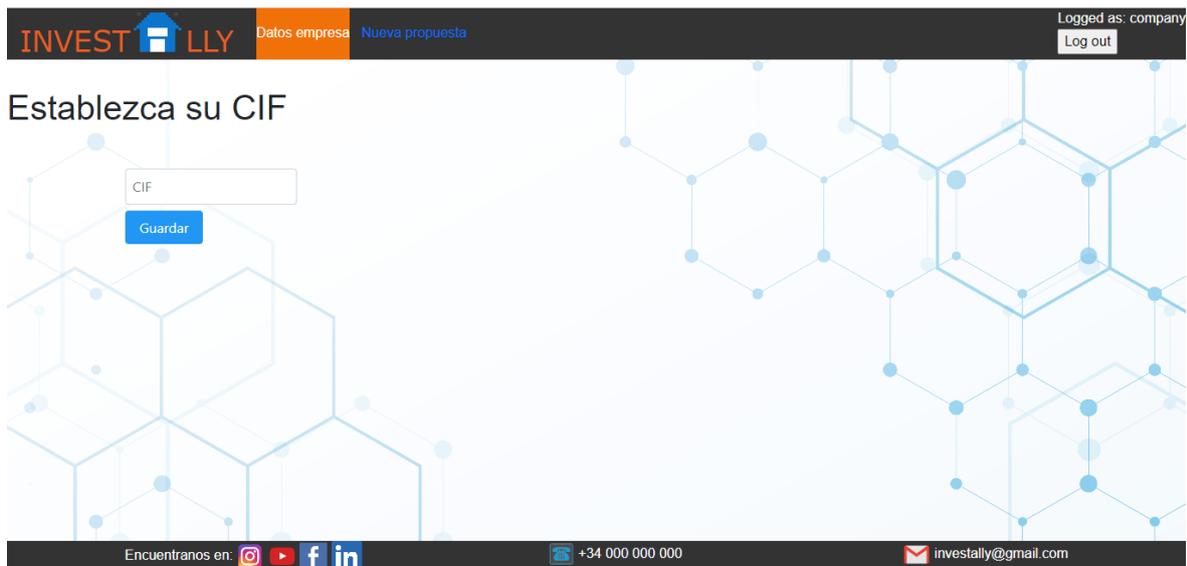
INVEST LLY Datos empresa Nueva Propuesta company Log out
 17 25/07/2022 Download

My Projects

Project ID	Project Name	Project Place	Start Date	End Date	Shares	Prize per share (€)	My profitability	InvestAlly profitability	Investors profitability
1	Proyecto1: 14 viviendas	Aldaia	07/07/2022		872	2000	0.0239	0.028	0.0527
3	25 viviendas	Alaquas	28/02/2023	31/03/2024	1500	1000	0.06	0.04	0.05

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 63. CIF empresa



INVEST LLY Datos empresa Nueva propuesta Logged as: company Log out

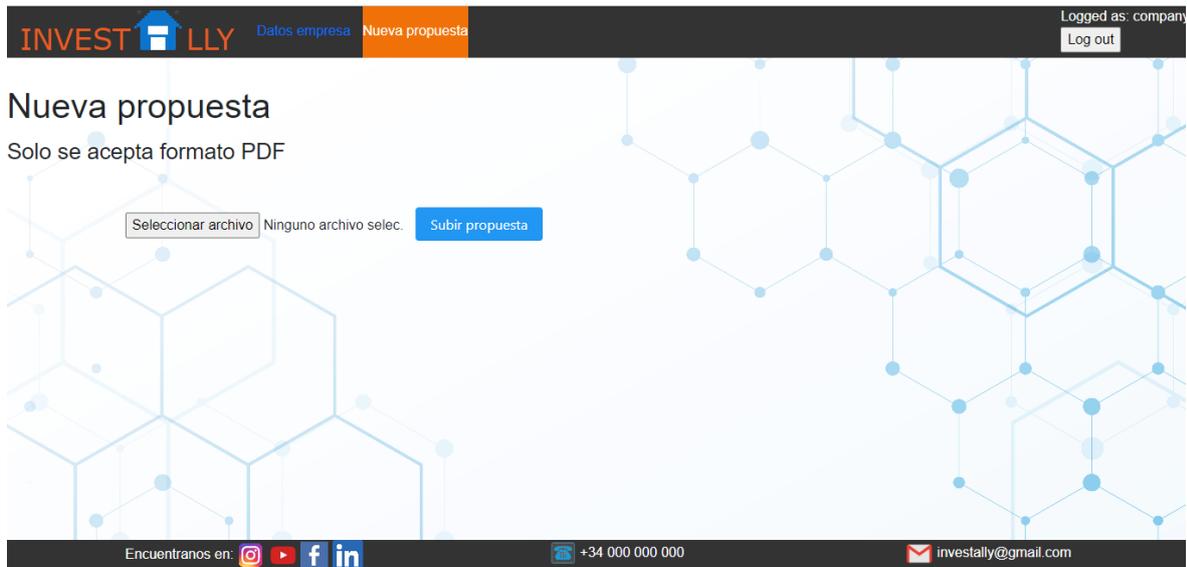
Establezca su CIF

Guardar

Encuentranos en:  +34 000 000 000  investally@gmail.com

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 64. Nueva Propuesta



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 65. Administrador loged

Log out

[Show All Investment Items](#)
[Show All Project Items](#)
[Show All Proposal Items](#)
[Show All User Items](#)
[Create Project](#)

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 66. Lista de propuestas

List

1..10/20 [Next 10](#)

ProposalId	ProposalFile	ProposalDate	UserId	
1	Download File	04/07/2022	3	View Edit Destroy
2	Download File	09/07/2022	7	View Edit Destroy
3	Download File	14/07/2022	9	View Edit Destroy
4	Download File	07/07/2022	3	View Edit Destroy
6	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy
7	Download File	25/07/2022	9	View Edit Destroy
8	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy
9	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy
10	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy
11	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy
12	Download File	25/07/2022	3	View Edit Destroy

[Create New Proposal](#)
[Index](#)

Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 67. Nuevo proyecto

New Project

Admin Actions

Log out

 Ninguno archivo selec. ▾

Create Project

Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 68. Inversions inversor

Investment ID	Project ID	Investment Date	Shares Bought	Investment Documentation File
1	1	Tue Jul 26 00:00:00 CEST 2022	3	Download
2	1	Fri Jul 29 00:00:00 CEST 2022	4	Download

Fuente: Elaboración propia

Il·lustració 69. Datos personales

Inserte datos personales

DNI

Nombre

Apellidos

Teléfono

IBAN

[Guardar](#)

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 70. Errores Datos personales

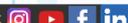


INVEST LLY Datos personales Nueva inversión Logged as: invest Log out

Inserte datos personales

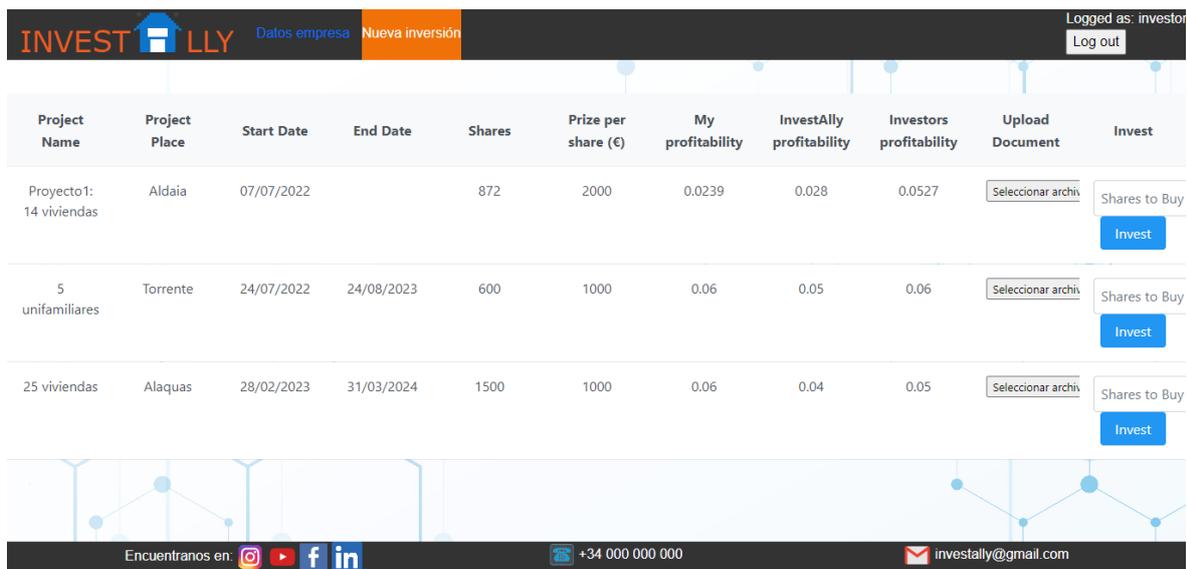
DNI ⊗ DNI inválido, compruebe los dígitos y asegurese que la letra está en MAYÚSCULAS
 Nombre ⊗ Introduzca nombre
 Apellidos ⊗ Introduzca apellidos
 Teléfono ⊗ Teléfono inválido, compruebe que contiene 9 dígitos
 IBAN ⊗ Cuenta bancaria incorrecta, compruebe que contiene 'ES' y 22 dígitos sin espacios

Guardar

Encuentranos en:  +34 000 000 000  investally@gmail.com

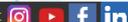
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 71. Nueva inversión



INVEST LLY Datos empresa Nueva inversión Logged as: investor Log out

Project Name	Project Place	Start Date	End Date	Shares	Prize per share (€)	My profitability	InvestAlly profitability	Investors profitability	Upload Document	Invest
Proyecto1: 14 viviendas	Aldaia	07/07/2022		872	2000	0.0239	0.028	0.0527	Seleccionar archi...	Shares to Buy Invest
5 unifamiliares	Torrente	24/07/2022	24/08/2023	600	1000	0.06	0.05	0.06	Seleccionar archi...	Shares to Buy Invest
25 viviendas	Alaquas	28/02/2023	31/03/2024	1500	1000	0.06	0.04	0.05	Seleccionar archi...	Shares to Buy Invest

Encuentranos en:  +34 000 000 000  investally@gmail.com

Fuente: Elaboración propia

Todas las capturas anteriores de la web desarrollada han sido realizadas en pantalla completa, en caso de que el dispositivo que hace uso del sistema tenga una resolución distinta a la mía no debería suponer ningún problema ya que ha sido preparada para adaptarse al tamaño, es decir, es *responsive*. A continuación se muestra una captura para uno de estos casos donde la ventana del navegador es más pequeña:

Il·lustració 72. Responsive FAQ



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6: CONSIDERACIONES

En este último capítulo, habiendo observado los resultados obtenidos se deben de tener en cuenta dos factores que pueden definir o bien el éxito o el fracaso del producto obtenido.

El primero es vital porque una web sin la infraestructura a nivel técnico necesaria que la sostenga no podrá ofrecer un servicio adecuado. Teniendo en cuenta el hecho de que InvestAlly es una nueva empresa de recursos muy limitados, hace imposible que pueda adquirir los servidores necesarios. Por ello, el planteamiento que tendrá que hacer es el de subcontratar los servicios para alojar la web a una empresa que se dedique a ello.

A día de hoy, existen en el mercado numerosas empresas que prestan este tipo de servicios, esto implica que hay precios asumibles y competitivos para contratarlos. Siendo InvestAlly una empresa cuya actividad necesita imprescindiblemente transmitir confianza y seguridad es el motivo por el que el coste de la subcontratación no es un factor determinante a la hora de seleccionar quien proveerá dicho servicio optando por una empresa con renombre y prestigio como puede ser Amazon Web Services. A su vez, podríamos beneficiarnos de otros servicios complementarios que puedan ser necesarios contratar.

Por otro lado, teniendo en cuenta el impacto que tienen los ciberataques en las empresas, al haber planteado una web que está repleta de formularios cuya base de datos por detrás tendría datos e información muy frágil, se debe de mencionar la alta posibilidad de que aparezcan ataques de SQLInjections, por lo que es necesario establecer estrategias para evitarlos y así protegernos.

Conclusiones

Después de desarrollar este proyecto se han podido extraer una serie de conclusiones:

La primera conclusión es la importancia que tiene el saber comunicar las necesidades para disponer de toda la información necesaria para poder proponer, implementar y llevar a buen puerto el proyecto. Como bien se dijo al inicio este motivo es uno de los cuales hace que muchos proyectos de desarrollo software terminen fracasando.

Tras este proyecto reafirmo también la importancia de plantear una buena planificación y estructuración no solo de las tareas a realizar sino también de los tiempos que se establecen para cada proceso.

Por otra parte, el desarrollo de este proyecto ha supuesto un verdadero reto a la hora de afrontar multitud de problemas que van surgiendo durante todo el proceso, y sobre todo en la propia fase de implementación. En esta han aparecido problemas que han obligado a ir reconduciendo ciertos elementos que habían sido planteados durante la planificación como puede ser el cambio que se tuvo que realizar entre la primera versión de la base de datos que se iba a crear y la final.

A falta de explicar posibles mejoras que se podrían implementar en el sistema obtenido, considero que se han conseguido alcanzar los objetivos que se habían propuesto al inicio de este proyecto.

Tras haber realizado tanto el presente proyecto como el anterior de ADE considero que ha quedado reflejada la relación entre ambos. De este modo, tengo la satisfacción de pensar que he conseguido plantear desde cero una empresa y aportar una solución a las necesidades que tendría a la hora de comenzar su actividad.

Líneas futuras

Por último se han meditado una serie de mejoras que se podrían implantar en el sistema obtenido:

- Proporcionar un inicio de sesión vía correo de Google: Esta mejora haría más sencillo y rápido el inicio de sesión y registro de nuevos usuarios, posibilitando un incremento de estos.
- En un futuro sería conveniente implementar dentro del tipo de usuario administrado de la empresa una diferenciación de permisos y funciones entre distintos trabajadores de la empresa.
- Incluir nuevas formas de pago que reduzcan la barrera de que los inversores puedan invertir más rápida y fácilmente (Tarjeta, Paypal).
- Para todas las operaciones que un usuario administrador pueda realizar desde el CRUD se generarán diálogos de confirmación para evitar la posibilidad de que ante un error humano se alteren o eliminen registros.

Finalmente, hay que señalar que el haber finalizado la carrera no supone haber acabado de formarme ni mucho menos ya que en todas las áreas de conocimiento hay que renovarse para no quedarse desfasado, y más en el área de informática.

Bibliografía

Otto, M. J. T. (2022). *Introduction*. <https://getbootstrap.com/docs/5.1/gettingstarted/introduction/>

Getting Started. (2017, 13 marzo). PrimeFaces. <https://www.primefaces.org/gettingstarted/>

VisualParadigmOnline. (2022). <https://Online.VisualParadigm.Com>

W3Schools Free Online Web Tutorials. (2022). <https://www.w3schools.com/>

Recuerda, M. A. (2022, 10 mayo). *Plan de creación de una empresa basada en la inversión alternativa (InvestAlly)*. <http://hdl.handle.net/10251/175559>.

SWEBOK. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. IEEE. 2004.
<http://www.swebok.org>

Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 5ª edición. Roger S. Pressman. McGraw-Hill. 2001

GeeksforGeeks. (2022). *GeeksforGeeks | A computer science portal for geeks.*
<https://www.geeksforgeeks.org/>

Online Tutorials Library. (2022). Tutorialspoint. <https://www.tutorialspoint.com/index.htm>