

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



INQUB

Plataforma de apoyo al desarrollo y gestión de
StartUps.

TRABAJO FIN DE GRADO

Junio - 2026

AUTOR: Rodrigo Andrés Fernández Marín
DIRECTOR: Jesús Javier Rodríguez Sala

RESUMEN

El presente trabajo ilustra el desarrollo de una plataforma web inspirada en los servicios ofrecidos por las conocidas incubadoras de startups. El objetivo principal de este sistema es facilitar a cualquier perfil de usuario el acceso a herramientas de validación de ideas de negocio, permitir la conexión con otros emprendedores mediante salas virtuales de networking y posibilitar el contacto con profesionales especializados con los que realizar mentorías que apoyen al seguimiento y desarrollo de un negocio.

El principio que fundamenta esta plataforma parte de una realidad constatada: el acceso a las incubadoras de startups es, generalmente, restrictivo, ya sea por los criterios de selección aplicados, por barreras geográficas o por limitaciones en su capacidad de acogida, entre otras razones que se detallan a lo largo de este trabajo, lo que puede derivar en el descarte de ideas con potencial real o con capacidad para satisfacer necesidades concretas del mercado.

Con el fin de aumentar la accesibilidad a este tipo de servicios, la plataforma ofrece funcionalidades como la investigación de mercado, la generación automática de modelos Lean Canvas y matrices DAFO así como el estudio de riesgos asociados a una idea, la generación de posibles escenarios y la orientación hacia las próximas acciones a considerar.

Todo ello ha sido posible implementarlo gracias al empleo de tecnologías como Laravel, React, Tailwind, PostgreSQL y la integración de inteligencia artificial generativa.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría expresar mi gratitud a mis padres, quienes me brindaron el don de la curiosidad infinita. Sin ninguno de ellos, no hubiera sido posible llegar al punto en el que me encuentro personalmente.

También agradezco a la empresa *Usa el Koko* por acogerme una pequeña temporada. Gracias a ellos, descubrí el concepto de las incubadoras de startups y pude vivir en persona la experiencia de pertenecer a una de ellas, Lanzadera. De no ser por esta etapa, mi interés en estas instituciones no habría surgido con tanta fuerza y este trabajo nunca habría visto la luz.

Por supuesto, tengo mucho que agradecer a Jesuja, tutor y director de este TFG. Gracias por tu apoyo constante, por brindarme la oportunidad de mostrar el proyecto al Parque Científico de la universidad (aún te debo ese café), por acordarte de mí cada vez que encontrabas un recurso que podía serme útil y por el tiempo dedicado a las charlas “off-topic” en tutorías, intentando descifrar que podría ser de nosotros con la llegada de la IA.

Y por último, agradezco de todo corazón a mi pareja, Alicia. Gracias por escucharme y hacerme ver más allá de lo que yo estaba siendo capaz, por acompañarme durante todo el proceso de desarrollo como si el trabajo también fuera tuyo y por ayudarme a bajar a la tierra cuando más lo he necesitado.

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción	10
1.1. Incubadoras para empresas emergentes	10
1.2. Justificación del proyecto	11
1.2.1 Cubrir las limitaciones que se pueden presentar en una incubadora	12
1.2.2 Plataforma de apoyo extra para las incubadoras	13
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivos principales del proyecto	13
1.3.2 Objetivos personales	14
1.4 Límites del proyecto	14
2. Antecedentes y estado de la cuestión	16
2.1 Situación actual de la empresa	16
2.2 Herramientas disponibles en el mercado	17
2.2.1 Odoo	17
2.2.2 Tableau	18
2.2.3 MentorCruise	19
2.2.4 Regus	20
2.2.5 Asana	21
2.2.6 Slack	22
2.2.7 KickStarter	23
2.3 Valoración	24
2.4 El método Lean StartUp	25
2.5 EmprenemJunts	26
3. Hipótesis de trabajo	27
3.1 Patrón MVC	27
3.2 Tecnologías Frontend	28
3.2.1. HTML	28
3.2.2. CSS y Tailwind	29
3.2.3. Javascript	30
3.2.4. React	31
3.3. Tecnologías Backend	31
3.3.1. PHP y Laravel	32
3.3.2. SQL	33
3.3.3. PostgreSQL	34
3.3.4. Google AI Studio	34
3.3.5. Docker	35
3.4. Otras aplicaciones	35

3.4.1. Visual Studio Code	36
3.4.2. Git y Github	36
3.4.3. DIA	37
3.4.4. GanttProject	38
3.4.5. Notion	38
3.4.6. Figma	39
3.4.7. Chatbots	39
3.4.8. Perplexity AI	40
3.4.9. NotebookLM	41
3.4.10. Elicit	42
3.4.11. Claude	42
4. Metodología y resultados	44
4.1. Planificación del proyecto	44
4.1.1. Metodología Scrum	45
4.1.2. Diagrama de Gantt	46
4.2. Captura de requisitos	48
4.2.1. Identificación de funcionalidades	48
4.2.2. Roles de usuario	49
4.2.3. Casos de uso	51
4.3. Diseño	53
4.3.1. Diseño de la base de datos	53
4.3.2. Diseño de la interfaz de usuario	56
4.4. Implementación	57
4.4.1. Proceso general para la construcción de interfaces de usuario interactivas.	57
4.4.2. Integración de Inteligencia Artificial	62
4.4.3. Sistema de mensajería en tiempo real	65
4.4.4. Implementación con Docker	70
4.5. Pruebas y análisis de resultados	71
5. Conclusiones y trabajo futuro	80
5.1 Conclusiones	80
5.2 Posibles desarrollos futuros	81
6. Bibliografía	83
Anexo I. Casos de uso	89
Anexo II. Prompts del sistema	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Valoración de las herramientas estudiadas.	24
Tabla 4.1. Tabla de sprints por módulo.	41
Tabla 4.2 - Descripción rol “Actor”.	50
Tabla 4.3 - Descripción rol “Emprendedor”.	50
Tabla 4.4 - Descripción rol “Empleado”.	51
Tabla 4.5 - Descripción rol “Usuario no identificado”.	51
Tabla 4.6 - Dependencias del módulo de mensajería.	66
Tabla AI.1: C.U. 1 - "Registro de usuario"	90
Tabla AI.2: C.U. 2 - "Inicio de sesión"	90
Tabla AI.3: C.U. 3 - "Cerrar sesión"	91
Tabla AI.4: C.U. 4 - "Crear usuario"	91
Tabla AI.5: C.U. 5 - "Modificar usuario"	92
Tabla AI.6: C.U. 6 - "Eliminar usuario"	92
Tabla AI.7: C.U. 7 - "Ver panel general"	93
Tabla AI.8: C.U. 8 - "Crear proyecto"	93
Tabla AI.9: C.U. 9 - "Modificar proyecto"	94
Tabla AI.10: C.U. 10 - "Eliminar proyecto"	94
Tabla AI.11: C.U. 11 - "Ver resumen del proyecto"	95
Tabla AI.12: C.U. 12 - "Crear nuevo análisis de mercado"	95
Tabla AI.13: C.U. 13 - "Ver análisis de mercado"	96
Tabla AI.14: C.U. 14 - "Aceptar análisis de mercado"	96
Tabla AI.15: C.U. 15 - "Ver Lean Canvas"	97
Tabla AI.16: C.U. 16 - "Modificar Lean Canvas"	97
Tabla AI.17: C.U. 17 - "Ver análisis FODA"	98
Tabla AI.18: C.U. 18 - "Editar análisis FODA"	98
Tabla AI.19: C.U. 19 - "Ver hitos"	99
Tabla AI.20: C.U. 20 - "Generar hitos con IA"	99
Tabla AI.21: C.U. 21 - "Modificar hitos"	100
Tabla AI.22: C.U. 22 - "Crear hito"	100
Tabla AI.23: C.U. 23 - "Borrar hitos"	101
Tabla AI.24: C.U. 24 - "Ver matriz de probabilidad e impacto de riesgos"	101
Tabla AI.25: C.U. 25 - "Modificar riesgo"	102
Tabla AI.26: C.U. 26 - "Generar riesgo con IA"	102
Tabla AI.27: C.U. 27 - "Crear riesgo"	103
Tabla AI.28: C.U. 28 - "Crear escenario"	103
Tabla AI.29: C.U. 29 - "Modificar escenario"	104
Tabla AI.30: C.U. 30 - "Eliminar escenario"	104
Tabla AI.31: C.U. 31 - "Generar escenarios con IA"	105

Tabla AI.32: C.U. 32 - "Generar informe (Fuera del alcance)"	105
Tabla AI.33: C.U. 33 - "Eliminar informe (Fuera del alcance)"	106
Tabla AI.34: C.U. 34 - "Acceder a una comunidad de networking"	106
Tabla AI.35: C.U. 35 - "Leer mensajes comunidad de networking"	107
Tabla AI.36: C.U. 36 - "Enviar mensajes comunidad de networking"	107
Tabla AI.37: C.U. 37 - "Ver proyectos publicados en la plataforma (Fuera del alcance)"	108
Tabla AI.38: C.U. 38 - "Conectar con un emprendedor (Fuera del alcance)"	108
Tabla AI.39: C.U. 39 - "Enviar mensaje a un emprendedor (Fuera del alcance)"	109
Tabla AI.40: C.U. 40 - "Ver homepage"	109
Tabla AI.41: C.U. 41 - "Añadir proyecto al hall general (Fuera del alcance)"	110
Tabla AI.42: C.U. 42 - "Eliminar riesgo"	110
Tabla AI.43: C.U. 43 - "Ver escenarios"	111



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Logo de la herramienta Odoo	17
Figura 2.2 - Funciones de la plataforma Odoo	18
Figura 2.3 - Herramienta de planificación de turnos de la plataforma Odoo	18
Figura 2.4 - Logo de la plataforma Tableau	18
Figura 2.5 - Tablero de seguimiento de oportunidades de ejemplo	19
Figura 2.6 - Logo de la plataforma MentorCruise	19
Figura 2.7 - Logo de la plataforma Regus	20
Figura 2.8 - Buscador de la herramienta Regus	20
Figura 2.9 - Logo de la plataforma “Asana”	21
Figura 2.10 - Captura de la función “tablero de tareas” de Asana	21
Figura 2.11 - Logo de la plataforma Slack	22
Figura 2.12 - Diseño de los canales de comunicación de Slack	22
Figura 2.13 - Logo de la plataforma Kickstarter	23
Figura 2.14 - Presentación de un proyecto y su financiación en Kickstarter	23
Figura 3.1 - Esquema de funcionamiento MVC	28
Figura 3.2 - Icono de HTML	29
Figura 3.3 - Icono de CSS	29
Figura 3.4 - Icono de Tailwind CSS	30
Figura 3.5 - Icono de Javascript	30
Figura 3.6 - Icono de React	31
Figura 3.7 - Icono de PHP	32
Figura 3.8 - Icono de Laravel	32
Figura 3.9 - Icono de SQL	33
Figura 3.10 - Icono de PostgreSQL	34
Figura 3.11 - Icono de Google AI Studio	34
Figura 3.12 - Icono de Docker	35
Figura 3.13 - Icono de Visual Studio Code	36
Figura 3.14 - Icono de Git	36
Figura 3.15 - Icono de GitHub	37
Figura 3.16 - Icono de DIA	37
Figura 3.17 - Icono de GanttProject	38
Figura 3.18 - Icono de Notion	38
Figura 3.19 - Icono de Figma	39
Figura 3.20 - Icono de ChatGPT (OpenAI)	39
Figura 3.21 - Icono de DeepSeek	40
Figura 3.22 - Icono de Perplexity AI	41
Figura 3.23 - Icono de NotebookLM	41
Figura 3.24 - Icono de Elicit	42
Figura 3.25 - Icono de Claude	42

Figura 4.1. Etapas de una iteración del ciclo de vida	45
Figura 4.2. Proceso Scrum	45
Figura 4.3. Diagrama de Gantt	47
Figura 4.4. Relación entre las herramientas de planificación del proyecto	47
Figura 4.5. Jerarquía de usuarios en la plataforma	50
Figura 4.6. Diagrama de casos de uso del usuario no registrado	52
Figura 4.7. Diagrama de casos de uso del usuario “Empleado”	52
Figura 4.8. Diagrama de casos de uso del usuario “Emprendedor”	53
Figura 4.9. Diagrama ER de la plataforma Inqub	54
Figura 4.10. Estructura de datos del análisis de mercado	54
Figura 4.11. Branding de Inqub	56
Figura 4.12. Prototipado en Figma	56
Figura 4.13. Prototipado del chat de las comunidades de networking	57
Figura 4.14. Comandos para generar archivos de modelo y controlador en Laravel	58
Figura 4.15. Comando para generar un fichero de migración en Laravel	58
Figura 4.16. Implementación del modelo para el registro de riesgos	58
Figura 4.17. Implementación de la función para trasladar los riesgos registrados a la interfaz de usuario	59
Figura 4.18. Implementación del componente para mostrar la matriz de probabilidad e impacto en la interfaz de usuario	60
Figura 4.19. Resultado del renderizado de la matriz de probabilidad e impacto	61
Figura 4.20. Declaración de ruta destinada a la página de análisis de riesgos	61
Figura 4.21. Interfaz de usuario final de la herramienta de análisis de riesgos	62
Figura 4.22. Diagrama de actividad para el desarrollo de una funcionalidad de la plataforma	62
Figura 4.23. Comando para generar un fichero de servicio en Laravel	63
Figura 4.24. Función almacenada en el servicio de Gemini para generar riesgos	63
Figura 4.25. Declaración del servicio de Gemini en el controlador del proyecto	64
Figura 4.26. Uso del servicio de Gemini en la función de generación de riesgos	64
Figura 4.27. Diagrama de secuencia del consumo de la API de IA de Google	65
Figura 4.28. Esquema de relación entre las dependencias del sistema de mensajería en tiempo real	67
Figura 4.29. Función del fichero Chat.jsx que realiza la petición al controlador ChatController	67
Figura 4.30. Función que almacena el mensaje recibido desde el front y despacha el evento MessageSent	68
Figura 4.31. Arquitectura del evento MessageSend	69
Figura 4.32. Hook del archivo Chat.jsx que recibe los mensajes transmitidos por Reverb	69
Figura 4.33. Diagrama de componentes de la red de Docker	70
Figura 4.34. Contenedores asociados al proyecto vistos desde Docker Desktop	71
Figura 4.35. Creación de un nuevo proyecto	71
Figura 4.36. Redacción de la idea de negocio antes de comenzar un estudio de mercado	72

Figura 4.37. Sistema de puntuación de la idea investigada	72
Figura 4.38. Resultados del análisis de mercado pertenecientes a la investigación	73
Figura 4.39. Resultados del análisis de competencia pertenecientes a la investigación	73
Figura 4.40. Mockup Lean Canvas	74
Figura 4.41. Vista parcial Lean Canvas	74
Figura 4.42. Mockup DAFO	75
Figura 4.43. Fortalezas del proyecto investigado	75
Figura 4.44. Amenazas del proyecto investigado	76
Figura 4.45. Análisis de riesgos generado por la plataforma	77
Figura 4.46. Análisis de escenarios posibles generados por la plataforma	78
Figura 4.47. Hitos/Posibles próximos pasos generados por la plataforma	79



Capítulo 1

Introducción

1.1.- INCUBADORAS PARA EMPRESAS EMERGENTES

En un mundo marcado por el surgimiento de ideas disruptivas y desarrollo tecnológico a velocidad vertiginosa, no es de extrañar que, a menudo, surja la iniciativa de llevar a cabo propuestas innovadoras en múltiples ámbitos. De manera general, cuando un proyecto posee una base tecnológica y cuenta con un elevado potencial de crecimiento, podemos concluir con que emerge una Startup [1].

Es necesario resaltar que, por buena que sea una idea de emprendimiento, nunca se tiene el éxito garantizado. Por muy revolucionario que sea el concepto que se vaya a tratar, hay otros factores externos que no dependen únicamente de la idea, sumado a que, generalmente, las soluciones para los problemas planteados en este tipo de proyectos no son triviales [2]. Por eso existe un modelo de negocio llamado “Incubadora de StartUps”

cuya función principal es brindar apoyo integral al emprendedor y facilitar herramientas de diferentes tipos como: mentorías y acompañamiento que permita refinar la propuesta de valor y las estrategias de mercado, financiamiento, espacios de trabajo y conexiones estratégicas con otras entidades como lo son otras empresas incubadas o inversores. Con todo ello, una incubadora pretende agilizar la etapa de crecimiento y desarrollo de los negocios que albergan, maximizando sus posibilidades de éxito a la hora de emerger en un mercado competitivo como el que nos encontramos actualmente.

Con este proyecto se pretende desarrollar un software inspirado en la labor que se lleva a cabo en una incubadora en su fase inicial, de manera que pueda ser asequible y alcanzable para todas aquellas entidades que decidan apostar por una idea, pero no hayan sido capaces de pasar los filtros establecidos por otras corporaciones de apoyo para ser seleccionadas. Asimismo, también está orientado a perfiles noveles que requieran de un acompañamiento temprano en sus proyectos y no cuenten con los conocimientos necesarios para establecer una base sólida.

En este sentido, la presente iniciativa tiene como propósito otorgar visibilidad a propuestas que son potencialmente viables y funcionales que, sin embargo, carecen de los recursos necesarios para su puesta en marcha o de los mecanismos que permiten validar y madurar una idea de negocio. Para ello, se coloca el foco en el desarrollo de herramientas digitales orientadas a guiar al emprendedor en el análisis de los posibles caminos estratégicos y en la toma de decisiones fundamentadas a lo largo del proceso de desarrollo de su proyecto.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es llamativo que, si bien, como se ha mencionado anteriormente, nuestra sociedad se caracteriza por el surgimiento de proyectos de innovación, analizando ciertos registros sobre empresas emergentes, se observa que desde el año 2022 hasta 2024, existe una caída notoria en la aparición de nuevas StartUps. Los valores respectivos de estos registros disminuyen desde 746 nuevas empresas hasta las 250 y esto, en resumidas cuentas, se traduce en una reducción del 66,5% en la fundación de nuevos negocios. Entre los principales factores que justifican este descenso se encuentran la escasez de financiación, una cultura demasiado conservadora o la falta de apoyo a largo plazo [3].

De manera adicional, un estudio realizado a un subconjunto de empresas por la compañía FasterCapital, determinó que la probabilidad de que un nuevo negocio se mantenga en funcionamiento después de cinco años, e incluso genere mayores ganancias, aumenta 5,6 veces si pertenece a una “incubadora” con respecto a aquellas que no lo hacen [4]. Este aspecto por tanto determina el impacto que supone contar con este tipo de servicios.

Para entrar en materia relacionada con el funcionamiento interno de una incubadora, se debe resaltar que es habitual que se establezcan plazos de inscripción acompañados de una fase inicial de evaluación y selección. Este mecanismo de filtrado determinará aquellas propuestas que reúnen las condiciones necesarias para formar parte del programa de incubación [5]. De forma alterna, existen también condiciones de rechazo que suelen incluir aspectos como no presentar un equipo a la altura, no estar alineado con el programa de la incubadora, no tener ni siquiera un modelo de negocio sólido [45] e incluso enfrentarse a un proceso de selección inconsciente y sesgado, en el que el rechazo no siempre corresponde con razones explícitas y objetivas (Yin & Luo, 2017) [48].

Considero que supone un problema significativo rechazar ideas que, bien por no presentar una proyección a futuro aparente, bien por falta de madurez o por haber sido sometidas a un proceso de selección sesgado por parte de las entidades gestoras, podrían resultar valiosas como servicio siempre que estuvieran acompañadas por profesionales especializados. Estas condiciones pueden limitar el potencial de proyectos prometedores, ya que implementar estas ideas sin contar con cierto apoyo resulta mucho más costoso y complicado, privando al mercado de soluciones innovadoras que podrían ser interesantes a largo plazo.

1.2.1.- Cubrir las limitaciones que se pueden presentar en una incubadora

A pesar de que algunos de los criterios aplicados durante la fase de selección vistos anteriormente presentan potenciales restricciones, estos mecanismos responden, en gran medida, a una necesidad operativa derivada de la limitada disponibilidad de recursos dentro de una incubadora. La capacidad de ofrecer mentorías, financiación, infraestructura o acompañamiento especializado es naturalmente finita, lo que obliga a establecer procesos de evaluación y filtrado. En un supuesto en el que se virtualiza ciertos recursos dentro de una plataforma web usando tecnologías como la Inteligencia Artificial, la disponibilidad de ciertos servicios podría aumentar drásticamente.

Por otra parte, la existencia de barreras geográficas pueden considerarse una limitación relevante ya que ciertas entidades precisan de un mínimo de presencialidad debido a la metodología de su programa. Cualquier persona que decida buscar apoyo con su emprendimiento puede no estar dispuesta a desplazarse físicamente. Por tanto, esta herramienta podría servir como alternativa cómoda y accesible para emprendedores que no disponen de capacidad de desplazamiento.

Otra dificultad que existe es encontrar mentores y personal especializado en ciertas áreas que son necesarias para el desarrollo de una empresa emergente. No contar con una red de profesionales comprometidos y capaces de alinearse con las necesidades de cada empresa

incubada puede limitar el crecimiento de estas, pudiendo llegar a ser improductivo el paso por la incubadora [7]. Se debe considerar que, una incubadora, puede albergar cierta cantidad de proyectos con amplia diversidad de enfoques y sectores, por lo que la especialización en diferentes áreas resulta un factor clave para ofrecer un acompañamiento adecuado. En escenarios donde dicha especialización no es suficiente, la capacidad actual de razonamiento y apoyo de la IA puede contribuir a focalizar los conocimientos de manera más precisa, optimizando el apoyo proporcionado a cada proyecto.

Adicionalmente, en las conclusiones del estudio realizado por Adair et al. (2021) se identifica la existencia de un punto crítico entre la finalización del programa de incubación y la consolidación real de las StartUps en el mercado. Este punto se caracteriza por la pérdida de los recursos anteriormente ofrecidos como: mentoring personalizado, falta de financiación e incluso la continuidad de redes de networking o comunidades *alumni* que potencien la conexión y aprendizaje entre pares [46].

En el contexto de esta carencia, una “incubadora virtual” puede resultar de gran utilidad al ofrecer servicios personalizados y continuos, además de permitir al emprendedor disponer de una red de contactos en la que sentirse respaldado por entidades de su mismo entorno.

1.2.2.- Plataforma de apoyo extra para las incubadoras

La limitación de recursos de cualquier tipo constituye un factor crítico que restringe la optimización del rendimiento y la productividad organizacional. En el contexto de una incubadora de empresas, dicha carencia mitiga el impacto operativo y reduce estadísticamente la probabilidad de consolidar casos de éxito entre las startups tutorizadas

El presente trabajo, en ningún caso pretende sustituir el concepto y labor de este tipo de organizaciones. Por el contrario, se puede plantear como una herramienta complementaria e integrable en los programas de apoyo, con el objetivo de ofrecer respaldo a aquellos proyectos que, aun no habiendo sido seleccionados por falta de medios, presentan potencial y merecen ser considerados para su desarrollo.

1.3.- OBJETIVOS

1.3.1.- Objetivos principales del proyecto

El proyecto que aquí se presenta está destinado a ser una plataforma asequible que ofrece un servicio de apoyo para todos aquellos emprendedores que buscan un acompañamiento digital y ágil a la hora de: comenzar el desarrollo de una idea, validarla según el mercado

actual o incluso entablar un plan de mejora para un proyecto ya existente, lidiando con las limitaciones presentadas en el punto 1.2.

Dentro de esta plataforma, la meta es ayudar al emprendedor a encontrar recursos y conocimientos para desarrollar su idea, así como brindar espacios de *networking* que faciliten el apoyo de otros emprendedores y profesionales mediante una red de conexiones. Adicionalmente, se pretende facilitar al usuario el proceso de toma de decisiones, contando con una suite de herramientas útiles y centralizadas en un mismo lugar que hacen uso de tecnologías como la IA.

Por otra parte, el proyecto no solo está dirigido a emprendedores experimentados, también está destinado a brindar conocimientos básicos en emprendimiento a usuarios tales como: estudiantes, recién graduados o personas de cualquier ámbito que han concebido una idea pero no disponen de orientación ni recursos suficientes para validarla e implementarla.

Cabe destacar que también queda disponible la posibilidad de hacer servir esta plataforma como una herramienta complementaria a entidades que se dediquen a la incubación de pequeñas empresas y busquen ampliar sus servicios y capacidades mediante opciones virtuales, como se ha mencionado previamente.

1.3.2.- Objetivos personales

Mi objetivo personal es desarrollar un proyecto ambicioso que me brinde la oportunidad de aprender sobre emprendimiento y gestión de ideas de negocio, combinado con la exploración e integración de tecnologías actuales relacionadas con el desarrollo de plataformas web y tratamiento de datos.

Asimismo, considero de gran interés desarrollar este proyecto como un medio orientado a crear una red de apoyo que me permita conocer a personas relacionadas con los temas presentados en este capítulo y adquirir conocimientos y habilidades aplicables en el futuro

1.4.- LÍMITES DEL PROYECTO

Hay ciertos aspectos que, por motivos temporales y físicos, quedarán fuera del alcance de este proyecto, quedando así como una oportunidad para retomar posteriormente el desarrollo de la plataforma o mejorarla de cara a una posible implementación real.

El primero de ellos es el desarrollo y entrenamiento de una inteligencia artificial dedicada exclusivamente a este Trabajo de Fin de Grado. En caso de un desarrollo real, sería

prácticamente obligatorio diseñar una infraestructura de inteligencia artificial junto con la correspondiente fase de entrenamiento del modelo, de manera que se puedan realizar trabajos más especializados como *networking* inteligente con emparejamiento de emprendedores según el perfil del proyecto, estudios de mercados adaptados o mentorías específicas y robustas.

El segundo límite es la facilitación de recursos físicos y financieros, pues se considera que estas ayudas al emprendedor pueden depender de la etapa de desarrollo en la que se encuentre, siendo el grado de necesidad totalmente distinto, además de ser un Trabajo de Fin de Grado que carece de ese volumen de recursos para ofrecer.

El último límite será el desarrollo del prototipo mediante técnicas de software seguro. En la medida de lo posible se tratará de tener en cuenta la seguridad del sistema de forma básica, ya que la plataforma va a estar destinada al tratamiento de datos que pueden ser de carácter especial y personal, por lo que cualquier vulnerabilidad o fuga de información materializada puede ser un riesgo con gran impacto para la continuidad de funcionamiento de este trabajo. La prioridad principal es desarrollar las funcionalidades digitales acorde al objetivo del proyecto, por lo que el esfuerzo dedicado a una securización avanzada del sistema no tendría cabida temporal.

Por último, existen determinados requisitos del sistema que no serán implementados en esta fase debido a limitaciones temporales, como ya se ha establecido anteriormente. Estos son: un módulo interno de gestión de startups orientado a la administración de proyectos, en caso de que una incubadora existente adoptara este trabajo; una API destinada a la importación de datos a la plataforma, que permitiría centralizar cualquier tipo de información relevante a la fase del negocio cubierta; y la monitorización de progreso mediante indicadores KPI.

Capítulo 2

Antecedentes y estado de la cuestión



2.1.- SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Actualmente tenemos una gran variedad de incubadoras repartidas por todo el mundo. En España hay ciertas destacables, como pueden ser SeedRocket, Impact o Lanzadera [18]. Personalmente, me centraré en la última mencionada, pues he tenido la oportunidad de presenciar por un corto periodo de tiempo el funcionamiento real de esta misma.

Pertenecer a un programa de incubación en esta organización puede llegar a ser un trabajo estricto y sacrificado si el emprendedor no lo afronta correctamente. Durante el proceso de pertenencia, se asigna un director de proyecto que guiará a la persona que está al frente de la startup para establecer unos objetivos concretos. Estos generalmente se determinan a través de unas metodologías específicas que impone la incubadora, siguiendo el modelo de la cadena de supermercados “Mercadona”. Estas condiciones laborales pueden resultar algo restrictivas ya que, desde una perspectiva personal, es posible que limiten la libertad

del emprendedor, afectando a aspectos como la toma de decisiones o el desarrollo creativo, generando así sentimientos de frustración.

De manera evidente, los resultados serán proporcionales a todo el esfuerzo realizado. El paso por la incubadora puede traducirse en beneficios tangibles y relevantes, aprovechando de la mejor manera posible los servicios que se ponen a disposición de aquellos proyectos que son capaces de ingresar en Lanzadera.

Una gran parte de estas características que ofrecen, ya vistas en el capítulo anterior, podrían tener alternativas digitales que transformen el concepto de incubación de empresas en algo más factible, tanto para los emprendedores como para las propias incubadoras.

2.2.- HERRAMIENTAS DISPONIBLES EN EL MERCADO

Realizando un análisis de mercado con el objetivo de determinar si existen herramientas y recursos que satisfagan las necesidades del emprendedor y compitan con algunos de los servicios que se entregan en una incubadora se han encontrado los resultados presentados a continuación.

2.2.1.- Odoo

Odoo es una herramienta muy completa de código abierto que cuenta con funciones de todo tipo para cubrir prácticamente cualquier necesidad de la empresa a nivel de gestión.



Figura 2.1 - Logo de la herramienta Odoo

Funciona por módulos que se adaptan a diferentes aspectos y que suelen existir dentro de la supervisión de una compañía, como pueden ser: recursos humanos, marketing, finanzas, productividad o ventas [10]. Es una plataforma interesante que puede cubrir la parte de control que una StartUp o cualquier empresa necesita para manejar todos sus recursos.

Una de las ventajas principales de esta herramienta es que cuenta con una versión “community” de código abierto, la cual es posible descargar e instalar fácilmente en cualquier equipo ya que es compatible con diversos sistemas operativos. En escenarios donde el capital disponible es escaso, esta versión gratuita puede ser de gran utilidad.

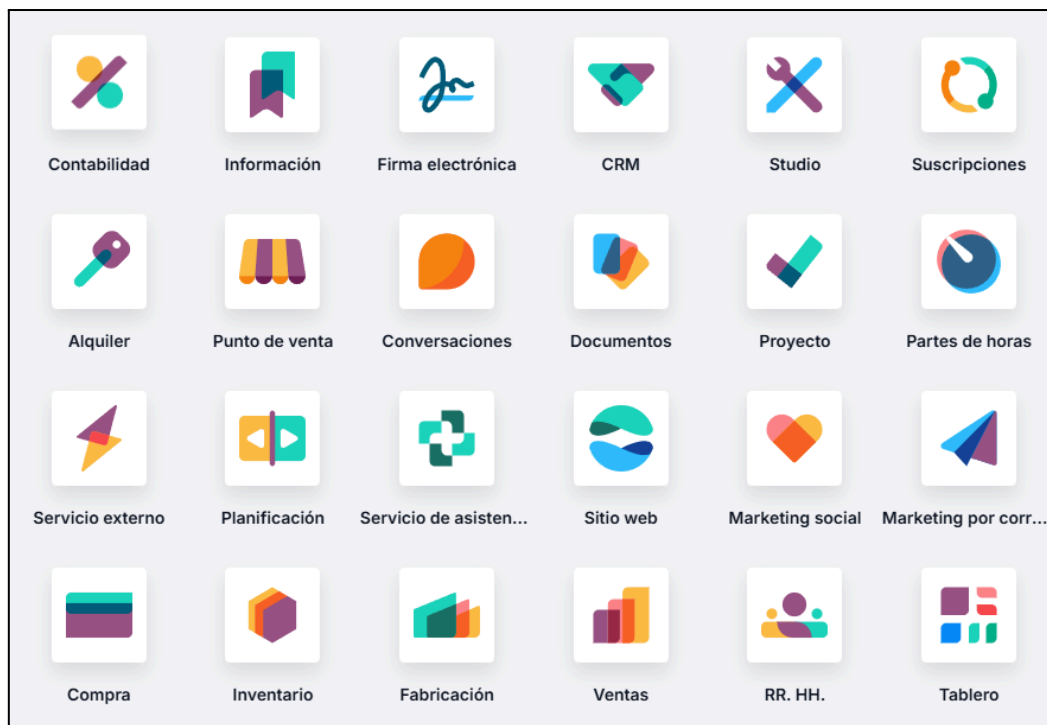


Figura 2.2 - Funciones de la plataforma Odoo

Horario	17	18	19	20	21	22
Turnos abiertos						
A Rodrigo Fernández		8:00 - 17:00 - Project Mana...	8:00 - 17:00 - Project Mana...			
Total		08:00	08:00			

Figura 2.3 - Herramienta de planificación de turnos de la plataforma Odoo

2.2.2.- Tableau

Esta herramienta denominada Tableau es un software que permite analizar la información de cualquier empresa, con el objetivo de apoyar al proceso de toma de decisiones de manera fundamentada. Además, facilita la visión de los registros mediante tablas que ayudan al usuario a entender de manera sencilla las estadísticas de sus negocios [11].



Figura 2.4 - Logo de la plataforma Tableau

Dentro de la aplicación encontramos plantillas predefinidas denominadas “aceleradoras”. Permiten realizar un análisis de oportunidades, entender cómo interactúan los usuarios con la página web propia, análisis a los clientes potenciales o realizar un seguimiento de cuentas económicas, entre otras opciones. Para usarlas es necesario solamente importar los datos y empezar a trabajar sobre ellas. También es posible crear plantillas y cuadros de mandos desde cero.



Figura 2.5 - Tablero de seguimiento de oportunidades de ejemplo

Por otro lado, cuentan con herramientas que permiten preparar y limpiar los registros importados antes de utilizarlos, una nube para guardar la información trabajada y la integración de inteligencia artificial en procesos de análisis [12].

Este software podría cumplir, por tanto, con el apartado de modelado y exploración de datos, pudiendo así realizar seguimientos y procesos de toma de decisiones basados en resultados reales.

2.2.3.- MentorCruise

En MentorCruise encontramos una plataforma en línea que ayuda al usuario a buscar y conectar con un mentor especializado en el campo específico en el que se requiera apoyo. Es destacable por la amplia red de especialistas que pertenecen a la herramienta y por la manera de trabajar individualmente mediante llamadas uno a uno.



Figura 2.6 - Logo de la plataforma MentorCruise

El flujo de trabajo en la plataforma es sencillo. Inicialmente se demanda el servicio de un profesional elegido previamente a nuestro interés y se le abonará la cuota acordada, que variará en función del servicio que se prefiera, pudiendo ser desde una simple llamada a un seguimiento mantenido en el tiempo. Posteriormente, se realizarán las mentorías y el seguimiento a través de la plataforma [13].

Esta herramienta puede cubrir la parte de enseñanza y mentoría que las incubadoras suelen ofrecer para apoyar a sus empresas emergentes seleccionadas.

2.2.4.- Regus

Una incubadora suele tener espacios de trabajo que ofrecer a los equipos que forman las startups. Aunque este servicio concreto dependerá de la fase en la que se encuentre la empresa, es destacable revisar la plataforma Regus. Puede funcionar como alternativa para localizar infraestructuras donde poder desarrollar cualquier actividad laboral. Esta plataforma ofrece un buscador en línea de espacios que pueden estar situados en cualquier ubicación, con opción a modificar ciertos filtros concretos que permitan ajustar los resultados según las necesidades de cada proyecto [14].



Figura 2.7 - Logo de la plataforma Regus

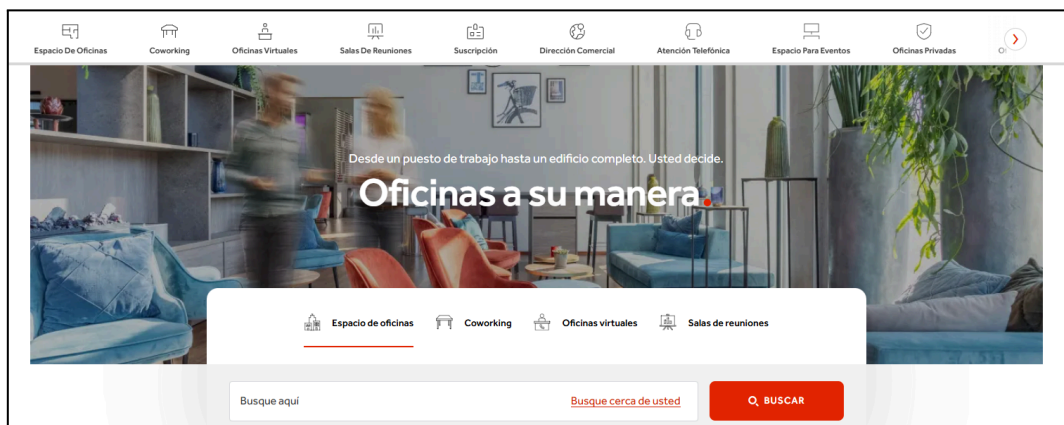


Figura 2.8 - Buscador de la herramienta Regus

La diferencia con una incubadora es que para poder disponer de los lugares encontrados, se deberá abonar una cuota recurrente al propietario que los coloque a disposición de cualquier usuario.

2.2.5.- Asana

Asana es una plataforma de gestión de proyectos y tareas que permite supervisar y administrar las actividades y objetivos de una organización. Este tipo de herramientas tiene como finalidad optimizar la planificación y ejecución de tareas, facilitar la asignación de recursos y automatizar procesos recurrentes dentro del entorno empresarial [15].



Figura 2.9 - Logo de la plataforma “Asana”

La plataforma también incorpora funcionalidades basadas en inteligencia artificial capaces de responder consultas a partir de la información registrada en el sistema, lo que permite formular preguntas complejas relacionadas con proyectos, tareas y progreso organizacional. Asimismo, ofrece informes con métricas generales sobre el estado de los proyectos y las tareas asignadas.

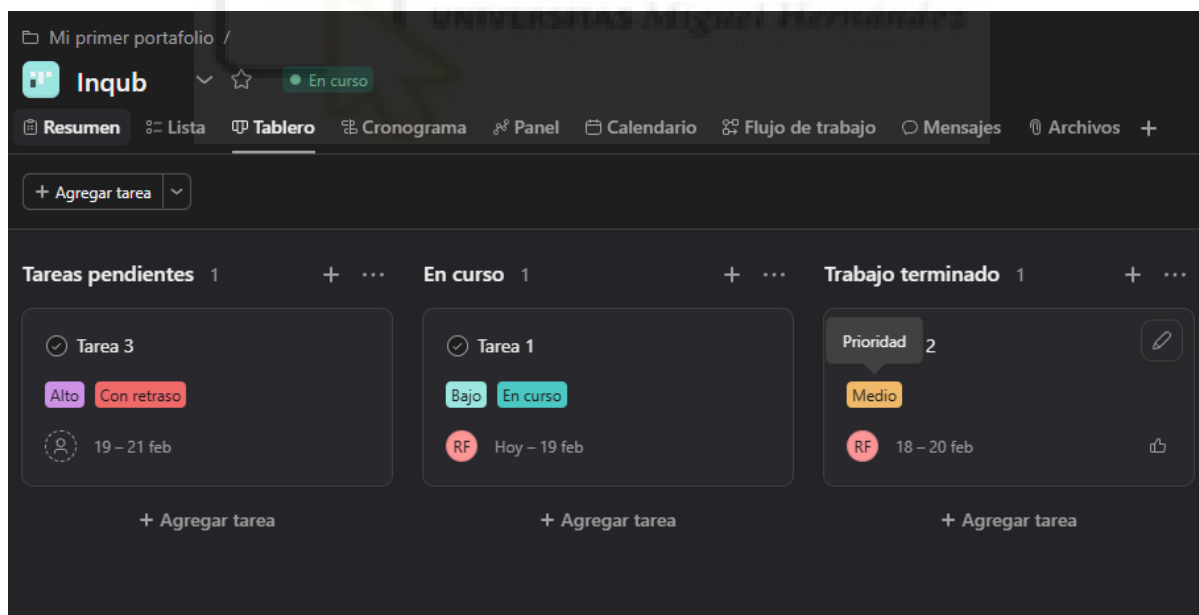


Figura 2.10 - Captura de la función “tablero de tareas” de Asana

En conjunto, esta herramienta puede emplearse para gestionar y coordinar los proyectos en desarrollo dentro de una startup, además de facilitar el seguimiento del progreso y del cumplimiento de los objetivos establecidos.

2.2.6.- Slack

Slack es una herramienta de comunicación y colaboración empresarial diseñada para mejorar la productividad y la eficiencia en el trabajo en equipo. La plataforma permite centralizar la comunicación de la organización mediante la creación de canales específicos para diferentes áreas, proyectos o temáticas.

Asimismo, posibilita estructurar y compartir el material necesario para el desarrollo de tareas y actividades planificadas. Entre sus funcionalidades, también destaca la capacidad de establecer canales de comunicación con entidades externas a la organización, favoreciendo así la creación de redes de contacto y la aplicación del concepto de “networking” [16].



Figura 2.11 - Logo de la plataforma Slack

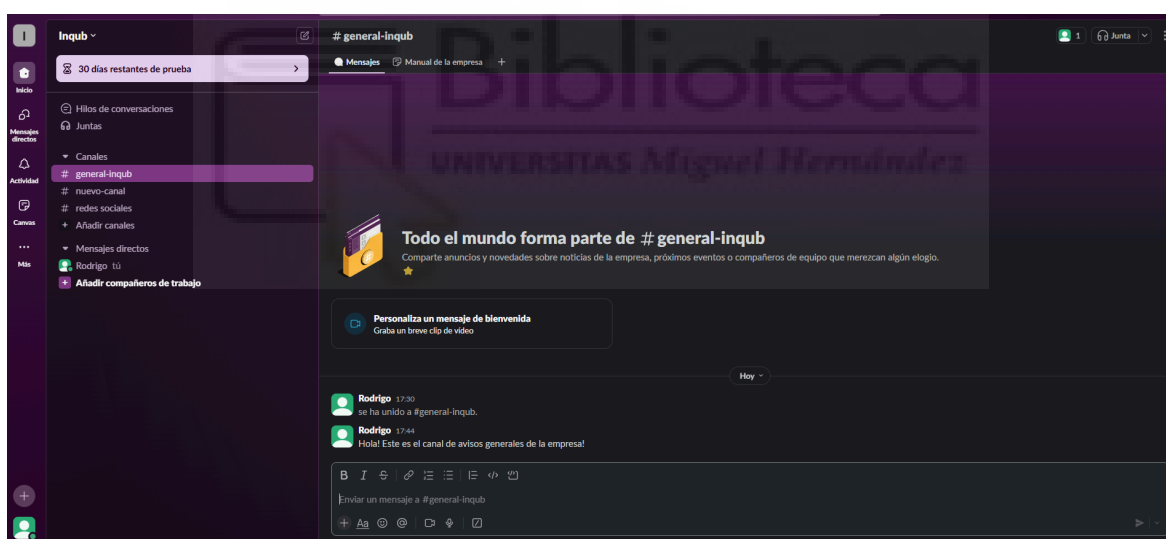


Figura 2.12 - Diseño de los canales de comunicación de Slack

Por tanto, este software es ideal para fomentar el trabajo en equipo y aumentar las conexiones entre emprendedores de una incubadora, ya que es una característica que presentan estas, de donde pueden surgir grandes ideas.

Una herramienta similar a Slack ampliamente extendida en entornos empresariales es Teams, desarrollada por Microsoft. Comparten funcionalidades similares y cualquiera de ellas podría ser una gran alternativa para cubrir de manera digital el aspecto de networking que las incubadoras ofrecen.

2.2.7.- Kickstarter

Kickstarter es una plataforma online destinada a la financiación de proyectos mediante el concepto *crowdfunding*. Cualquier usuario que tenga una idea, puede compartirla con la comunidad de usuarios de la plataforma y conseguir así el capital necesario para ponerla en marcha.



Figura 2.13 - Logo de la plataforma Kickstarter

El funcionamiento de la plataforma es relativamente sencillo. El usuario debe publicar una descripción detallada de su proyecto, incluyendo una estimación del capital necesario para su desarrollo y el plazo previsto para alcanzar dicho objetivo.

La herramienta sigue un modelo de financiación denominado “todo o nada”. Bajo este enfoque, si al finalizar el periodo establecido no se alcanza el capital objetivo, los fondos recaudados no son liberados. De este modo, se pretende ofrecer una mayor protección a los inversores y reducir el riesgo asociado a proyectos que no logren obtener la financiación mínima requerida [17].

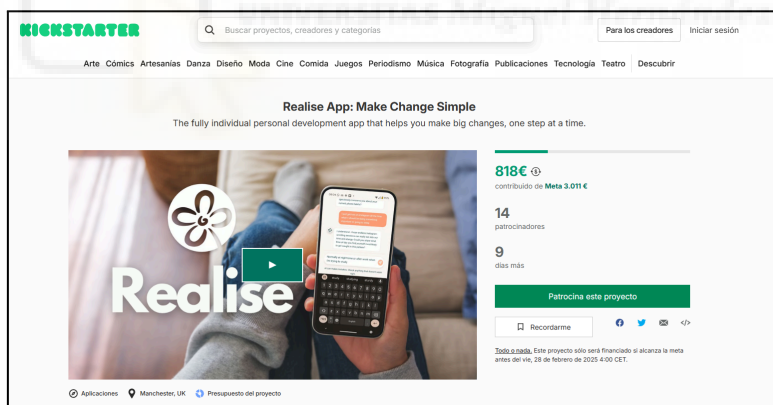


Figura 2.14 - Presentación de un proyecto y su financiación en Kickstarter

Este modelo de software es una buena opción para tener una alternativa a la parte de financiación de una incubadora de negocios.

Al igual que Regus, la necesidad de financiación también depende del grado de madurez de la idea de negocio. En aquellos casos en los que la propuesta no se encuentre suficientemente definida, resulta necesario analizar previamente distintos aspectos relacionados con su viabilidad y potencial de crecimiento antes de recurrir a posibles inversores.

2.3.- VALORACIÓN

Tabla 2.1 - Valoración de las herramientas estudiadas.

Herramienta	Servicio de una incubadora al que sustituye	Funcionalidad principal	Ventajas	Limitaciones
Odoo	Gestión empresarial y administración.	Plataforma ERP para gestión financiera, CRM, RRHH, inventario y ventas.	Gran volumen de funcionalidades por módulos centralizando múltiples procesos en una única plataforma.	La configuración puede resultar compleja en organizaciones que deben usar numerosos módulos.
Tableau	Análisis de negocio y toma de decisiones.	Herramienta orientada a Business Intelligence para visualización y análisis de datos empresariales.	Generar cuadros de mando intuitivos y detección de patrones relevantes para la estrategia empresarial.	Conocimientos previos en análisis de datos para aprovechar al máximo su funcionalidad.
MentorCruise	Mentoría y acompañamiento.	Plataforma que conecta emprendedores con expertos y mentores especializados.	Fácil acceso a conocimiento profesional y orientación personalizada.	La calidad y seguimiento depende del compromiso del mentor.
Regus	Infraestructura física.	Servicio de alquiler de oficinas y espacios colaborativos.	Reduce costes iniciales y favorece el trabajo en grupo.	En fases tempranas, puede suponer un alto coste.
Asana	Gestión y seguimiento de proyectos y sus objetivos.	Plataforma para planificación, seguimiento de tareas y coordinación de equipos.	Mejora la organización y la productividad mediante metodologías ágiles.	Algunas funcionalidades avanzadas y la capacidad total de uso se ve limitada en la capa gratuita.
Slack	Comunicación interna y colaboración.	Sistema de mensajería empresarial estructurado en canales de trabajo.	Facilita la comunicación rápida y la colaboración entre equipos distribuidos.	Una frecuencia de uso alta puede generar saturación de notificaciones, dificultando así el seguimiento de la información relevante.
Kickstarter	Financiación inicial y validación de mercado.	Plataforma crowdfunding para financiar proyectos mediante aportaciones colectivas.	Permite medir el interés real en el proyecto y financiar el desarrollo por parte de los interesados.	El modelo “todo o nada” no garantiza la obtención de financiación.

Como se puede observar, existe una amplia variedad de herramientas digitales orientadas a cubrir ciertas necesidades de una startup e incluso sustituir parcial o totalmente algunos de los servicios tradicionalmente proporcionados por las incubadoras.

Si bien la mayoría de ellas resultan válidas y funcionales en sus respectivos ámbitos, considero que presentan como principal inconveniente su falta de integración mutua. No contar con una centralización de la información y procesos básicos puede entorpecer la capacidad de la alta dirección para gestionar y sincronizar operaciones internas, analizar datos de forma eficiente y comprometer la agilidad en la toma de decisiones estratégicas.

Además, en la mayoría de plataformas se debe abonar una cuota para poder acceder a todas las funcionalidades sin límite. En caso de querer construir un ecosistema similar al de una incubadora, el costo puede elevarse considerablemente. Teniendo en cuenta que un aspecto crítico al comienzo de cualquier proyecto es el capital disponible, puede resultar inviable la adquisición de múltiples herramientas de forma simultánea.

Esta valoración evidencia, por tanto, la oportunidad de desarrollar una plataforma en la que se encuentren unificados los servicios revisados, evitando saturar a los perfiles emprendedores con una cantidad excesiva de herramientas e información dispersa y desorganizada.

2.4.- EL MÉTODO LEAN STARTUP

Además de revisar incubadoras existentes y herramientas que pueden apoyar a la creación de una startup, también es necesario hablar del método Lean Startup.

De manera esencial, Lean Startup es un sistema de gestión diseñado específicamente para crear productos y servicios bajo condiciones de incertidumbre extrema, aplicado a cualquier tamaño y sector, funcionando como una forma de creación de productos enfocada en la innovación y desarrollo ágil.

Este marco de trabajo está fundamentado en alcanzar un nivel de aprendizaje validado acerca de la construcción de un negocio sostenible de la manera más rápida y eficiente posible. Para ello, se aplican ciertos aspectos clave. El primero es la consciencia y gestión de que el espíritu emprendedor requiere una gestión disciplinada y procesos específicos para aprovechar las oportunidades empresariales en entornos caóticos. El segundo es el uso de un enfoque científico para alejar al emprendedor de la intuición o de impulsos, formulando hipótesis de «acto de fe» (especialmente sobre el valor y el crecimiento) que deben probarse empíricamente. Por último, uso del circuito de feedback Crear-Medir-Aprender, el cual consiste en convertir ideas en productos, medir la respuesta

real del consumidor mediante la contabilidad de la innovación y aprender de forma rigurosa si es necesario realizar un pivote (cambiar la estrategia) o perseverar en el camino actual.

Con todos estos conceptos, el objetivo es evitar el derroche de tiempo y recursos en productos que no tienen cabida en el mercado y descubrir cuales son las necesidades reales de los consumidores, validando esta información a través de pequeños productos viables que permitan iniciar el proceso de aprendizaje de forma optimizada [52].

En el momento de capturar los requerimientos de la plataforma, este método será de gran importancia.

2.5.- EMPRENEMJUNTS

Dentro del ecosistema empresarial de la Comunitat Valenciana se encuentra el portal EmprenemJunts. Esta plataforma se construyó con el objetivo de fomentar el emprendimiento y la innovación ofreciendo materiales de distintos tipos que sirven como guía para crear y consolidar proyectos empresariales.

Además de las herramientas ofrecidas, la plataforma cuenta con un mapa interactivo del ecosistema emprendedor, principalmente centrado en la Comunitat Valenciana, cuya finalidad es visibilizar posibles entidades colaboradoras y de apoyo al emprendimiento en las diferentes etapas de una empresa, facilitando el contacto entre emprendedores y organismos especializados [53].

Esta plataforma también puede funcionar como punto de referencia para aquellos usuarios que buscan la manera de formarse en este ámbito y comenzar con un proyecto propio.

Capítulo 3

Hipótesis de trabajo

Tras estudiar cual es la situación actual del contexto de las incubadoras de startups y posibles herramientas orientadas a ofrecer servicios similares que podemos encontrar en las mismas, se presenta a continuación la arquitectura y tecnologías escogidas para el desarrollo de la plataforma.

3.1.- Patrón MVC

La arquitectura de este proyecto está basada en el patrón de diseño MVC (Modelo - Vista - Controlador). Este enfoque se caracteriza por dividir la aplicación en tres componentes diferenciados, lo que facilita el desarrollo, mantenimiento y escalabilidad del software mediante una organización clara y estructurada de la información y responsabilidades de cada elemento. Dichos componentes funcionan de forma interrelacionada del siguiente modo [20]:

1. La parte Modelo se encarga de definir la estructura que seguirán los datos dentro de la aplicación a desarrollar. Normalmente gestiona el acceso y edición de registros.
2. La parte Vista es la responsable de presentar la información al usuario mediante interfaces y elementos visuales diseñados para mejorar la legibilidad y usabilidad de la plataforma.
3. La parte Controlador actúa como intermediaria entre el Modelo y la Vista, ya que se encarga de gestionar la lógica de comunicación entre ambos componentes. Además, responde a las acciones realizadas por el usuario, procesa las solicitudes correspondientes e invoca las operaciones necesarias sobre el Modelo.

De manera resumida, el usuario interactúa con la Vista (interfaz). El Controlador recibe las peticiones que se generan de esta interacción y se procesan para trasladarlas al Modelo, que responderá a las mismas, almacenando, modificando o devolviendo registros [19].



Figura 3.1 - Esquema de funcionamiento MVC

Se ha escogido este tipo de arquitectura ya que facilita al desarrollador el mantenimiento a largo plazo y posterior modificación orientada a escalar funcionalidades de manera más organizada.

3.2.-Tecnologías Frontend

Cuando hablamos de tecnologías frontend nos referimos a ciertos lenguajes de programación o de marcado que permiten construir interfaces gráficas para presentar la información a los usuarios de manera más amigable. Estas herramientas han ido evolucionando velozmente hasta convertirse en recursos cada vez más sofisticados, dotados de interactividad y experiencias para facilitar la interacción entre el humano y la máquina. Estas son las tecnologías frontend escogidas para el desarrollo de la aplicación:

3.2.1.- HTML

Considerado como un lenguaje de marcado, HTML (HyperText Markup Language) es el componente más básico que dota de estructura al contenido e información de una página web.



Figura 3.2 - Icono de HTML

Cuenta con diferentes elementos, diferenciados por etiquetas, que permiten adaptar la presentación de los datos de distintas formas, como por ejemplo en listas, tablas, multimedia y demás posibilidades. Además, hace posible el desarrollo de hipertexto, que es la capacidad de conectar todas las páginas webs mediante enlaces, aspecto que es fundamental actualmente para el funcionamiento de Internet [21].

3.2.2.- CSS y Tailwind

Un gran complemento a la tecnología anterior es CSS (Cascading Style Sheet), un lenguaje de estilos en cascada que ofrece la posibilidad de indicar a los datos ya estructurados la forma en la que se deben renderizar [22].



Figura 3.3 - Icono de CSS

Esta herramienta nos da la oportunidad de controlar aspectos visuales como pueden ser colores, formato de texto, disposición de los elementos y efectos visuales, entre otras extensas opciones. Como se indica en su nombre, su funcionamiento se basa en la aplicación de propiedades en “cascada”, o dicho formalmente, en herencia. Los estilos aplicados a un elemento principal son heredados por los elementos secundarios que estén vinculados a este [23].

Para agilizar el desarrollo de estilos existen plantillas con reglas ya establecidas que facilitan a los desarrolladores la implementación de esta tecnología, pues comenzar desde cero puede traducirse en una inversión extra de tiempo que puede ser aprovechada en otras tareas prioritarias. Estos motores de plantillas son conocidos como “frameworks” y existen diferentes opciones en el mercado que pueden ser interesantes para agilizar el desarrollo de interfaces web. En esta ocasión se utilizará Tailwind CSS.



Figura 3.4 - Icono de Tailwind CSS

Se ha decidido seleccionar este framework debido a que adopta una filosofía de diseño conocida como “utility-first”, centrada en proporcionar clases de estilo predefinidas que pueden combinarse libremente para construir interfaces personalizadas. Este enfoque aporta una mayor flexibilidad en comparación con otros frameworks orientados principalmente al uso de componentes ya definidos.

De forma general, muchos marcos de trabajo priorizan la rapidez de desarrollo mediante componentes prediseñados. Sin embargo, cuando el objetivo principal es alcanzar un mayor nivel de personalización y control sobre la interfaz, resulta más conveniente emplear una herramienta enfocada en estilos en lugar de componentes cerrados [24].

3.2.3.- Javascript

Si se decide llevar a cabo un proyecto que no se base solamente en contenido estático, sino que requiera actualizaciones dinámicas de elementos visuales en tiempo real, es fundamental utilizar el popular lenguaje de programación Javascript.



Figura 3.5 - Icono de Javascript

Es ampliamente utilizado en el desarrollo web, ya que permite crear aplicaciones interactivas y dinámicas que se ejecutan principalmente en el navegador. Su uso facilita la construcción de interfaces reactivas y la gestión de la lógica en el lado del cliente, aunque también puede emplearse en el lado del servidor.

Asimismo, dispone de un amplio ecosistema de librerías y frameworks que permiten desarrollar aplicaciones web tanto en el frontend como en el backend, consolidándose como una de las tecnologías más extendidas en la actualidad [25].

3.2.4.- React

En este proyecto se hará uso de una librería de Javascript en particular. Esta es React, y la comunidad de desarrolladores la establece como una de las más potentes para construir interfaces de usuario.

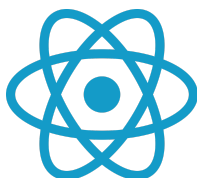


Figura 3.6 - Icono de React

Nos ofrece una gran agilidad y velocidad a la hora de desarrollar interfaces ya que está enfocada en la reutilización de componentes que se pueden aplicar en cualquier parte del código. Esto también influye en la capacidad de escalar un proyecto, pues en caso de ampliar sus funcionalidades, basta con utilizar componentes ya disponibles o crear nuevos sin necesidad de modificar código anterior, disminuyendo la probabilidad de errores [26].

Otro aspecto relevante es el uso del concepto “Virtual DOM”, un esquema intermediario que almacena una representación del DOM (Document Object Model) que almacena el navegador. Este es una estructura con forma de árbol, de donde cuelgan nodos que representan los elementos de la interfaz. Esto permite aplicar las actualizaciones solamente donde sean necesarias, calculándolas de manera eficiente. El “DOM virtual” se regenera con cada cambio, se compara con el DOM del navegador y se establecen los nodos que deben ser actualizados, evitando reajustar todo el conjunto de manera innecesaria. Con este concepto se aumenta el rendimiento de la interfaz y su fluidez, reduciendo de manera paralela el malgasto de tiempo y recursos [27].

3.3.- Tecnologías Backend

El backend de un proyecto de desarrollo hace referencia a la capa del sistema no visible para el usuario final, en la que se implementa la lógica de negocio y se gestiona el flujo de datos. En esta capa se define el comportamiento de la aplicación y se coordinan las operaciones que permiten su funcionamiento interno. En este sentido, puede considerarse el núcleo del sistema o su componente central de procesamiento.

A continuación se presentan todas las tecnologías que se utilizarán para el desarrollo del mismo.

3.3.1.- PHP y Laravel

En primer lugar, PHP se define como un lenguaje de programación que puede considerarse básico para el desarrollo de una web dinámica. Puede integrarse en documentos HTML para generar contenido a partir de información almacenada en bases de datos o crear scripts completos que permitan gestionar dicha información, entre otras funcionalidades propias del desarrollo web.



Figura 3.7 - Icono de PHP

Está orientado al lado del servidor, por lo que resulta transparente para el usuario final. Esto se debe a que el documento HTML completo se genera previamente en el servidor a partir de las sentencias implementadas en el lenguaje, antes de enviarlo al cliente.

Gracias a su popularidad, se han desarrollado diferentes frameworks que consiguen exprimir al máximo el potencial que PHP brinda. En este proyecto se utilizará Laravel como framework de servidor [28].

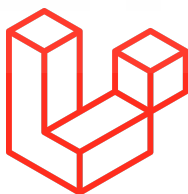


Figura 3.8 - Icono de Laravel

Mediante el uso de Laravel, el desarrollo con PHP resulta más estructurado y legible, evitando el denominado código “spaghetti” gracias a la aplicación del patrón de diseño MVC mencionado al inicio del capítulo.

Este framework incorpora diversas características que facilitan la organización y el desarrollo del código, como su motor de plantillas Blade, orientado a la creación de componentes y vistas para la interfaz de usuario. Asimismo, permite su integración con distintas tecnologías frontend, lo que posibilita la construcción de un stack adaptado a diferentes necesidades.

Entre sus funcionalidades destaca el sistema de routing, encargado de gestionar los endpoints de la aplicación, así como el uso de middlewares, que actúan como capas

intermedias en la ejecución de las peticiones, permitiendo aplicar validaciones o procesos adicionales antes o después de cada acción, lo que contribuye a reforzar la robustez del sistema.

A su vez, Laravel aborda aspectos de seguridad críticos para la integridad de los datos y la identidad del usuario dentro de la plataforma, teniendo en cuenta el conjunto de ataques más comunes entre los atacantes. Mediante simples directivas, funciones y un sistema de validación y testing automático realmente efectivo, es posible asegurar el uso de la web y evitar errores y fugas de información catastróficas.

Por último, cabe destacar que la integración con otros servicios externos son sencillos de implementar, pues su uso extendido por la gran comunidad de desarrolladores que tiene detrás ya ha contemplado la conexión con otras aplicaciones y cualquier recurso o documentación estará disponible al instante [29].

3.3.2.- SQL

SQL es un lenguaje de programación estandarizado, diseñado para que el usuario pueda definir, almacenar, recuperar, manipular e intercambiar datos. Estas operaciones se realizan mediante sentencias de comandos sobre una base de datos que tiene un formato tabular, organizada en filas o registros y columnas o categorías de datos.



Figura 3.9 - Icono de SQL

Un aspecto relevante a destacar es que SQL es un lenguaje declarativo, lo que implica que el usuario especifica mediante código qué resultado desea obtener, sin necesidad de detallar los pasos necesarios para alcanzarlo. En este sentido, basta con definir la operación que se quiere realizar, ya que el propio sistema se encarga de determinar la forma de ejecutarla [42].

En este proyecto, existen componentes en los que SQL no se usa directamente, como puede ser el controlador. Esto se debe a que Laravel cuenta con ciertas funciones específicas que escalan el uso de este lenguaje a un nivel superior, sin necesidad de escribir las consultas manualmente.

3.3.3.- PostgreSQL

Esta tecnología es un gestor de bases de datos de código abierto, considerado uno de los motores más avanzados en la actualidad. Se ha optado por su uso debido a su orientación hacia la gestión de grandes volúmenes de almacenamiento y su capacidad para soportar diversos modelos de datos, lo que permite trabajar con distintas estructuras comúnmente utilizadas en entornos de análisis de datos.



Figura 3.10 - Icono de PostgreSQL

Sumado a esto, encontramos medidas sólidas que priorizan la seguridad de la información almacenada, haciendo que nuestro sistema se vuelva más confiable [32].

3.3.4. - Google AI Studio

Google AI Studio es un entorno web diseñado para facilitar a los desarrolladores de aplicaciones la integración de inteligencia artificial a sus proyectos de manera ágil.



Figura 3.11 - Icono de Google AI Studio

Mediante la conexión con una API, Google ofrece la posibilidad de utilizar modelos como “Gemini” o “Nano Banana” en cualquier aplicación, siendo ciertamente sencillo el proceso de integración. Además, la propia plataforma actúa como centro de prototipado, permitiendo al usuario personalizar y ajustar los parámetros del modelo que se quiera utilizar. De esta manera, es posible moldear el comportamiento para adaptarlo al contexto al que se destine [33].

Ya que cuenta con una capa inicial gratuita que será suficiente para desarrollar un prototipo funcional, esta herramienta es indispensable para proporcionar el elemento IA que el trabajo requiere.

3.3.5.- Docker

Docker es una plataforma que permite a los desarrolladores empaquetar aplicaciones junto con sus dependencias en contenedores. Estos contenedores pueden entenderse como entornos ligeros que incluyen únicamente los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación.

A partir de esta base reducida, es posible incorporar configuraciones específicas adaptadas a cada proyecto, generando un entorno aislado ajustado a sus requisitos. Posteriormente, dicho entorno puede compartirse con el resto del equipo de desarrollo, garantizando condiciones homogéneas de trabajo y evitando problemas derivados de la instalación manual de dependencias o de incompatibilidades entre versiones.



Figura 3.12 - Icono de Docker

Con este mecanismo podemos simplificar también la gestión del ciclo de vida del proyecto y el proceso de integración continua (CI/CD), pues es más sencillo automatizar el recorrido de construcción, prueba y despliegue de las aplicaciones ya que cualquier modificación se puede testear en entornos aislados antes de enviar a producción, trabajando específicamente en los cambios realizados, todo de manera automática.

Sumado a lo anterior, esta herramienta hace alusión al uso de la arquitectura basada en microservicios, pues lo común es trabajar con una red de contenedores interconectados entre ellos, que almacenan diferentes funciones, dividiendo la carga de trabajo y facilitando la organización de nuestra plataforma [35].

Para este proyecto, Docker encaja a la perfección, ya que sus características anteriormente mencionadas, junto con la complejidad de la plataforma y la diversidad de tecnologías requeridas, lo convierten en una combinación perfecta.

3.4.- Otras aplicaciones

En esta sección del capítulo se tratarán aquellas utilidades empleadas para abordar la planificación del proyecto y su desarrollo.

3.4.1.- Visual Studio Code

Globalmente reconocido, Visual Studio Code es un editor de código lanzado por Microsoft, versátil y altamente personalizable que permite personalizar sus funcionalidades según necesidades del usuario.



Figura 3.13 - Icono de Visual Studio Code

Algunas de las características principales que podemos destacar son su capacidad de autocompletado independientemente del lenguaje que se esté utilizando, control de versiones del proyecto mediante Git ya integrado o la gran cantidad de extensiones que hay creadas para poder ajustar el proceso de desarrollo y configurar un entorno de trabajo cómodo [36].

3.4.2.- Git y Github

Inicialmente podemos definir Git como una herramienta primordial para cualquier programador, permite tener el control sobre todos los cambios realizados en el código, pudiendo volver a otras versiones anteriores en caso de haberse cometido un error devastador que condicione el avance.



Figura 3.14 - Icono de Git

Cuenta con una gestión de ramas, que son copias del código distribuibles, donde cada programador puede trabajar en su tarea sin inferir en el desarrollo del resto de compañeros. Posteriormente se pueden combinar todas las ramas en una, actualizando así el progreso del proyecto.

Debemos tener en cuenta que Git funciona por línea de comandos y es una característica que dota de velocidad en la gestión, pero si buscamos comodidad y representación visual, GitHub es el complemento ideal para ello.

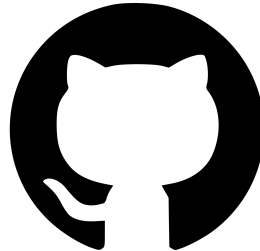


Figura 3.15 - Icono de GitHub

Esta plataforma es ideal para tener todos los cambios supervisados de manera gráfica además de poder utilizarse como una “nube” de código y demás tipos de archivos. Añadido a lo anterior, podemos decir que ha escalado a una red social de programadores que comparten todo tipo de recursos con el resto, pudiendo encontrar proyectos útiles que podamos aplicar en los nuestros propios.

Por último, cuenta con funcionalidades avanzadas que brindan la oportunidad de desplegar proyectos y realizar pruebas software de manera automatizada [37].

3.4.3.- DIA

DIA es un programa gratuito de código abierto muy sencillo de utilizar pero realmente útil que permite al usuario crear y editar diagramas de diferentes tipos, como pueden ser UML, de flujo o cronogramas, entre otras opciones.



Figura 3.16 - Icono de DIA

Ofrece la posibilidad de exportar los esquemas en diferentes formatos y modificar el archivo XML de un objeto para modificarlo al gusto del usuario. Además, existe documentación interesante que aporta recursos para poder expresar esta herramienta al máximo [38].

3.4.4.- GanttProject

Se trata de otra solución gratuita, de código abierto, orientada a la creación de diagramas de Gantt, que son una herramienta esencial para organizar cronológicamente las tareas e hitos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto a desarrollar.



Figura 3.17 - Icono de GanttProject

Cuenta con una interfaz gráfica intuitiva, funciones como la propia tabla Gantt, cálculos de coste de proyecto, líneas críticas o diagramas PERT automatizados. También es posible exportar los diagramas y reportes en diferentes formatos que faciliten el envío de los mismos [34].

3.4.5.- Notion

Para organizar la información encontrada durante el desarrollo de la plataforma y gestionar tareas pendientes se ha utilizado Notion.



Figura 3.18 - Icono de Notion

Esta utilidad integra funcionalidades de organización, bases de datos, trabajo colaborativo y automatización mediante inteligencia artificial, permitiendo tanto a entidades individuales como a equipos de cualquier tamaño unificar conocimientos, documentación y tareas en un solo lugar [49].

En el contexto de este proyecto, la herramienta se ha empleado principalmente para la gestión y seguimiento de las tareas siguiendo una metodología Agile, así como para centralizar información relevante, entre la que se incluyen los artículos utilizados durante el desarrollo del trabajo y los diseños preliminares de la interfaz de usuario previos a la implementación.

3.4.6.- Figma

Para resolver la necesidad inicial de maquetar la interfaz de usuario y desarrollar una paleta de colores acorde al proyecto se ha utilizado Figma.



Figura 3.19 - Icono de Figma

Figma es una plataforma colaborativa dirigida al diseño de interfaces y prototipado digital. Permite construir prototipos digitales interactivos tanto de aplicaciones como páginas web que pueden ser compartidos posteriormente con otros usuarios, con la posibilidad de obtener feedback sobre el trabajo realizado dentro de esta.

Además, el entorno dispone de herramientas de colaboración y organización que permiten realizar sesiones de lluvia de ideas, compartir propuestas de diseño y coordinar las tareas pendientes entre los distintos integrantes del equipo de trabajo [50].

El principal uso de Figma en este proyecto ha sido el diseño del frontend de la plataforma y la validación de la experiencia de usuario, permitiendo definir el branding, la estructura visual y la distribución de componentes reutilizables con el objetivo de agilizar el desarrollo posterior mediante React.

3.4.7.- Chatbots

En este apartado se tratarán dos inteligencias artificiales que se han utilizado como apoyo al desarrollo de este proyecto. Estas son ChatGPT y DeepSeek.



Figura 3.20 - Icono de ChatGPT (OpenAI)

ChatGPT es un sistema de conversación basado en un modelo de lenguaje de inteligencia artificial capaz de procesar y generar texto de manera natural. Es ideal para realizar tareas que requieran de redacción, traducción e investigación. También es capaz de generar código y detectar errores dentro del mismo o navegar por Internet, aunque en este proyecto se ha empleado mayormente en revisiones ortográficas [39].

Actualmente, cuenta con una comunidad realmente extensa que han desarrollado chatbots especializados en diferentes áreas, característica que puede agilizar los procesos de trabajo de los usuarios.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que estas funciones son limitadas, pues existen varios planes con una cuota mensual que se debe abonar si necesitamos todo el potencial de la herramienta. Por ello, se ha utilizado DeepSeek, otra inteligencia artificial, como complemento a ChatGPT.



Figura 3.21 - Icono de DeepSeek

Se puede decir que este recurso es un gran competidor del anterior, pues su rendimiento es similar, aunque en aspectos como programación o problemas matemáticos podría ser algo superior y no ofrece cuotas por su uso [40].

Sus funciones se ven algo más limitadas, pues actualmente solo es capaz de generar texto. No obstante, el motivo por el que se ha decidido utilizar esta herramienta también es por su capacidad de razonamiento, pues mediante el uso de su opción “DeepThink” y la posibilidad de búsqueda por Internet los procesos de investigación y organización se vuelven notablemente más sencillo.

En esta ocasión, DeepSeek ha servido para resolver dudas puntuales sobre la organización y estructuración del código de la plataforma.

3.4.8.- Perplexity AI

La herramienta actual ha sido fundamental en el proceso de investigación del proyecto, pues Perplexity es un motor de búsqueda basado en inteligencia artificial capaz de dar respuestas más precisas gracias a su capacidad de comprensión de lenguaje.



Figura 3.22 - Icono de Perplexity AI

Es hábil para recopilar información de cualquier fuente ubicada en Internet, que esté relacionada con la consulta del usuario. Durante el desarrollo de la respuesta, se menciona la fuente de la que se ha obtenido la información, dotando al sistema de transparencia y de una posterior revisión para confiar en el resultado [41].

Permite al usuario realizar ajustes sobre sus búsquedas indicando los tipos de fuentes o procedimientos que se deben seguir, además de contar con un sistema de espacios donde poder organizar las consultas según su contexto.

De forma general, ha sido el recurso con el que se han obtenido mejores resultados en términos de fiabilidad de las fuentes y utilidad de la información. En combinación con la herramienta que se presenta a continuación, ha permitido reducir de manera significativa los tiempos de preparación del proyecto.

3.4.9.- NotebookLM

Creado por Google, NotebookLM es un recurso ideal para la investigación, pues se trata de un cuaderno basado en inteligencia artificial que puede ser entrenada mediante fuentes propias, generando respuestas específicas desde nuestra información ya recopilada.



Figura 3.23 - Icono de NotebookLM

Su método de uso es muy sencillo pero tiene una variedad de funciones realmente brillantes como tomar notas de las fuentes subidas, que pueden ser desde enlaces webs hasta documentos sincronizados en la nube de Google, de las que se extraen ideas principales encontradas mediante análisis contextual. Esta característica permite también enlazar conceptos e identificar patrones que puedan concluir nuestras investigaciones.

Añadido a lo anterior, es capaz de crear preguntas y respuestas que pueden ayudar a un usuario estudiante a preparar su temario, organizar el contenido de nuestra idea de manera óptima e incluso desarrollar una conversación entre dos interlocutores con formato podcast utilizando la información aportada [43].

Como se ha mencionado anteriormente, en combinación con Perplexity AI, son una dupla muy potente capaz de aumentar la velocidad de trabajo, obteniendo conclusiones sólidas y aumentando el tiempo para poder dedicar a otras actividades dentro de un proyecto.

3.4.10.- Elicit

Para apoyar las revisiones bibliográficas realizadas, se ha empleado la herramienta Elicit. Pues es una plataforma IA que permite llevar a cabo investigaciones y búsquedas de publicaciones de manera automatizada sobre varias bases de datos como pueden ser *PubMed* o *Semantic Scholar*, sumando un total aproximado de 138 millones de publicaciones.



Figura 3.24 - Icono de Elicit

Brinda la posibilidad de refinar la pregunta inicial para comenzar con la búsqueda de información, realiza revisiones sistemáticas a pequeña escala para filtrar la calidad de las publicaciones y tiene la opción siempre de revisar manualmente el contenido, para asegurar que los resultados son fiables.

Por último, habilita al usuario un “chat” para interactuar en lenguaje natural con los resultados de la investigación, de forma que se permita afinar las conclusiones obtenidas o comprenderlas en mayor profundidad [47].

3.4.11.- Claude

Con el objetivo de aumentar la productividad y la velocidad del desarrollo de código de la plataforma se ha empleado Claude.

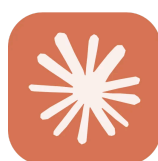


Figura 3.25 - Icono de Claude

Este chatbot desarrollado por la compañía Anthropic se presenta como un “thinking partner”, diseñado para asistir en tareas complejas relacionadas con programación, análisis de datos, generación de contenido y desarrollo de estrategias de negocio.

Uno de los aspectos más destacados de Claude y del que se ha hecho provecho en este proyecto es su efectividad en el campo del desarrollo. Gracias a su alta capacidad para generar, analizar y corregir código en distintos lenguajes de programación, me ha permitido optimizar mecanismos de peticiones a la base de datos, codificación de la interfaz de usuario y resolución de errores encontrados durante el proceso [51].

De manera adicional, ha servido como apoyo en el diseño de estrategias de implementación de nuevas funcionalidades durante la planificación de los tiempos de desarrollo, optimizando así la ejecución de tareas pendientes.



Capítulo 4

Metodología y resultados

Todo proyecto de desarrollo debería estar basado en algún ciclo de vida del software, bien el ciclo de vida en cascada o bien alguno de los ciclos de vida iterativos (espiral, incremental, evolutivo, etc...). Un buen punto de partida para este capítulo es describir la manera en la que se ha planificado el desarrollo completo de Inqub.

4.1.- Planificación del proyecto

En primer lugar, es interesante comentar de qué manera se ha abordado el proceso de desarrollo. Para ello, se ha escogido un ciclo de vida iterativo que casa adecuadamente con el perfil del proyecto.

El proceso iterativo es, en esencia, una serie de pasos que se repiten con el objetivo de modificar y mejorar el producto en cada ciclo. Gracias a esta naturaleza cíclica, el

desarrollador puede mejorar continuamente su producto en cada vuelta ejecutada, ya que el final de una iteración se convierte en el punto de partida para la siguiente ronda de mejoras hasta alcanzar el producto final. [44]



Figura 4.1 - Etapas de una iteración del ciclo de vida

Como se puede observar en la Figura 4.1, cada iteración consta de cinco etapas. La primera es la planificación, en la que se elabora un cronograma estimando los tiempos de la iteración y se definen los objetivos que esta debe alcanzar. La segunda etapa consiste en identificar los requisitos necesarios para cubrir dichos objetivos, determinando con claridad qué constituye un resultado exitoso para esa sección del desarrollo. La tercera etapa comprende el diseño y análisis, en la que se revisan los requisitos para resolver cualquier ambigüedad y se desarrollan utilidades tales como esquemas o diagrama que describen la apariencia o comportamiento y funcionalidad esperados. La cuarta etapa integra el desarrollo y el testing: se produce el código que da respuesta a los requisitos definidos y, una vez completado, se identifican los elementos que no funcionan o no rinden según las expectativas. Por último, la quinta etapa es la revisión, en la que se compara la iteración realizada con los requisitos y expectativas iniciales, sentando las bases del siguiente ciclo. [44]

4.1.1.- Metodología Scrum

Con el objetivo de aplicar de forma práctica el enfoque iterativo definido previamente, se ha escogido el framework Scrum como metodología de trabajo para este proyecto.

En Scrum, el ciclo iterativo explicado en la sección anterior se conoce como “sprint” y se efectuarán tantos como sean necesarios para poder alcanzar el producto final deseado.

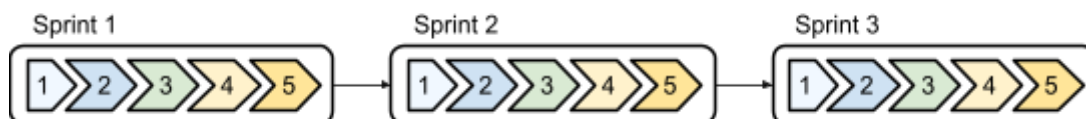


Figura 4.2 - Proceso Scrum

De manera general, un sprint puede durar entre dos y cuatro semanas que serán las empleadas para completar las fases que lo componen. Una vez finalizado el sprint, se comenzará uno nuevo partiendo de los resultados obtenidos en el anterior. Esta metodología resulta especialmente efectiva debido a que los objetivos y el alcance de un proyecto tienden a evolucionar a lo largo del proyecto, pues no siempre somos capaces de identificar completamente las necesidades desde un principio. Disponer de ciclos cortos

con una nueva planificación y análisis de requisitos en cada iteración permite al equipo adaptarse ágilmente a los cambios detectados de forma temprana.

De manera paralela, se tomó la decisión de clasificar todas las funcionalidades de la plataforma en tres módulos siguiendo la estrategia *divide y vencerás*: **Análisis de mercado**, **Gestión de negocio** y **Networking**. Esta segmentación, orientada a agrupar bajo un mismo contexto las herramientas con funcionalidades afines, ha resultado clave tanto para la organización del desarrollo como para la integración de la metodología Scrum. El motivo principal reside en que trabajar con módulos independientes ha permitido estimar y gestionar los tiempos de cada uno de forma autónoma, facilitando así la asignación de los sprints necesarios para su finalización y simplificando considerablemente la planificación global del proyecto. Cabe destacar que, adicionalmente, se han destinado sprints específicos a tareas previas al desarrollo como la estructura visual de cada módulo y el *branding* de la plataforma.

Por otra parte, se ha elaborado un diagrama de Gantt con el objetivo de mantener una referencia temporal global del desarrollo, estableciendo fechas límite estimadas para cada característica de la plataforma, incluyendo desde los primeros diseños hasta las pruebas finales. A partir de esta línea temporal, se han definido y distribuido los sprints necesarios para desarrollar las funcionalidades que componen cada módulo.

A continuación se presenta el diagrama de Gantt del proyecto, donde se refleja la planificación temporal estimada y una tabla con los sprints ejecutados.

4.1.2.- Diagrama de Gantt

Comparando la planificación temporal establecida en el diagrama de Gantt con los sprints finalmente ejecutados, se pueden observar ciertas desviaciones que resulta pertinente destacar.

En primer lugar, la estimación inicial para el desarrollo del primer módulo, correspondiente a la herramienta de análisis de mercado, resultó ser conservadora, finalizando con una semana de antelación respecto a lo previsto. Como consecuencia de esta entrega temprana, se tomó la decisión de ampliar el alcance del segundo módulo incorporando un mayor número de herramientas de gestión de negocio de entre las identificadas durante el análisis de requisitos. Sin embargo, esta decisión resultó excesivamente optimista, provocando una desviación de más de dos semanas sobre el tiempo estimado en el diagrama de Gantt para el sprint correspondiente. Este retraso tuvo un impacto directo sobre el último sprint, cuya duración quedó reducida a una semana, limitando así el desarrollo completo del módulo de networking.

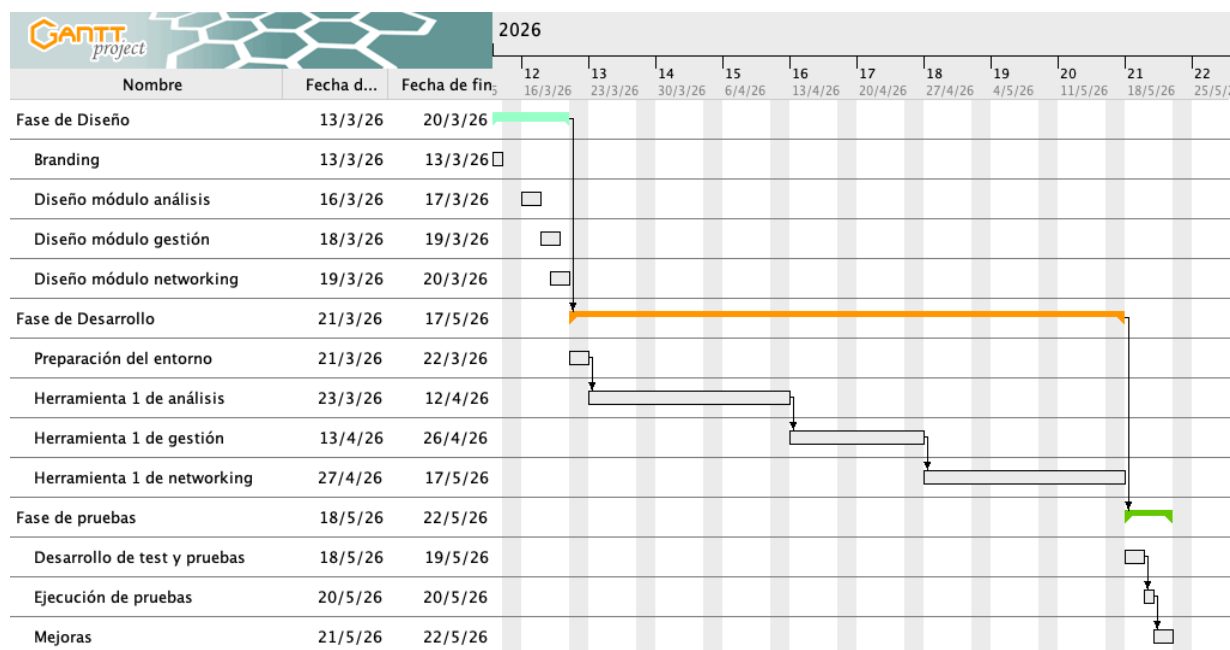


Figura 4.3 - Diagrama de Gantt

Tabla 4.1 - Tabla de sprints por módulo.

Sprint	Duración	Período	Objetivo	Módulo
S1	2 semanas	13/03 – 22/03	Branding y preparación del entorno	—
S2	2 semanas	23/03 – 06/04	Desarrollo de herramientas de análisis	Análisis de mercado
S3	~5 – 6 semanas	07/04 – 17/05	Desarrollo de herramientas de gestión	Gestión de negocio
S4	1 semana	18/05 – 24/05	Desarrollo de herramientas de networking y pruebas	Networking

Finalmente, las técnicas que componen la planificación de este trabajo queda enlazada de la siguiente manera:

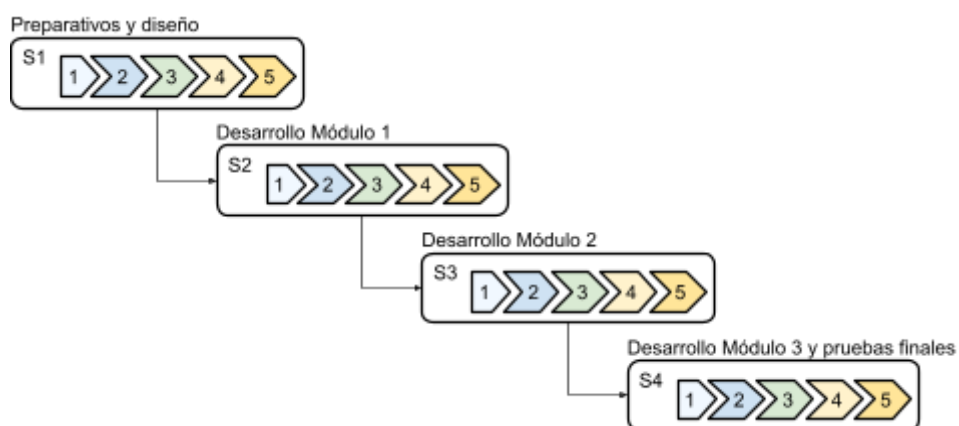


Figura 4.4 - Relación entre las herramientas de planificación del proyecto.

4.2.- Captura de requisitos

4.2.1. - Identificación de funcionalidades

Tomando como referencia los servicios que una incubadora de startups puede ofrecer para apoyar las etapas iniciales de un emprendimiento, así como los ejercicios y metodologías comúnmente aplicados para estudiar y plantear casos de negocio en las fuentes estudiadas en el Capítulo 2, como el método Lean Startup o Emprenemjunts, se han identificado las siguientes funcionalidades principales para la plataforma:

- Es necesario que la herramienta online incorpore funcionalidades orientadas a la validación de ideas de negocio mediante procesos guiados de análisis de mercado. Estas funcionalidades deben permitir identificar al consumidor ideal del producto o servicio, analizar métricas de tracción, estudiar la competencia y evaluar la situación actual del sector al que pertenecería la propuesta. Asimismo, la plataforma debe facilitar la definición de experimentos de validación y de hipótesis clave basadas en la metodología The Lean Startup, entendidas como suposiciones que, en caso de confirmarse, representarían oportunidades de negocio. Además, se deben contemplar los posibles riesgos y oportunidades asociados al desarrollo de la idea, así como la definición de un MVP inicial y los siguientes pasos para su evolución.
- De forma complementaria a la utilidad anterior, es importante contar con una estructura de información que permita definir y organizar los aspectos clave del negocio mediante herramientas ampliamente utilizadas en entornos de emprendimiento e innovación, como la plantilla Business Model Generation basada en el modelo “Lean Canvas”. Esta metodología resulta especialmente útil en fases tempranas de un proyecto, ya que permite resumir de forma clara y visual elementos fundamentales como la propuesta de valor, el segmento de clientes, los canales de distribución, las fuentes de ingresos o los problemas que pretende resolver la idea. Gracias a ello, el emprendedor puede obtener una visión global del modelo de negocio y detectar rápidamente posibles inconsistencias o áreas de mejora.

Asimismo, incorporar un apartado visual destinado al análisis DAFO resulta de gran interés para evaluar la viabilidad estratégica de la propuesta. Este tipo de análisis permite identificar fortalezas y debilidades internas del proyecto, así como oportunidades y amenazas externas derivadas del entorno o del mercado. Su utilización facilita una mejor toma de decisiones, ayuda a anticipar riesgos y

contribuye a diseñar estrategias más sólidas y realistas para el desarrollo de la iniciativa empresarial.

- También es interesante incorporar un apartado que contemple la identificación de riesgos y escenarios que son susceptibles de ocurrir, basados en la información recopilada en fases anteriores. Estas herramientas permitirían anticipar situaciones que puedan afectar al desarrollo de la idea de negocio, como cambios en el mercado, aparición de nuevos competidores o limitaciones financieras además de estudiar posibles comportamientos del proyecto ante situaciones que podrían resultar ser optimistas, desfavorables o realistas, apoyando así al proceso de planificación estratégica del negocio.
- Para guiar al usuario a dar sus siguientes pasos, se considera importante que la plataforma incluya un proceso automatizado que genere como resultado un listado de hitos o procesos a ejecutar, alineados con toda la información recopilada en las funcionalidades anteriores. También es posible aportar hitos propios si así lo desea el emprendedor.
- Con el objetivo de facilitar la búsqueda de apoyos externos para proyectos en desarrollo, Inqub pone a disposición distintos canales orientados al networking y mentoría. Estas funcionalidades permiten conectar a emprendedores dentro de la propia plataforma, favoreciendo la creación de sinergias, el intercambio de conocimientos y la colaboración entre proyectos. Además, ofrecen la posibilidad de recibir orientación y apoyo por parte de otros negocios o profesionales con mayor experiencia dentro del ecosistema emprendedor.
- Por último, se ha identificado que disponer de la posibilidad de exportar todos los hallazgos y análisis generados en formatos orientados a la difusión permitiría agilizar el proceso de presentación del proyecto y facilitar la obtención de opiniones por parte de otras entidades involucradas. Esto resulta especialmente útil para compartir información con mentores, inversores o colaboradores, favoreciendo una comunicación más clara, organizada y profesional de la propuesta de negocio.

4.2.2. - Roles de usuario

Tras capturar los requerimientos que se deberán abordar durante la fase de desarrollo de la plataforma, se procede a definir qué roles de usuario deben existir dentro del sistema. Esta clasificación permitirá establecer los permisos y funcionalidades disponibles para cada tipo de usuario en función de su papel dentro del entorno de Inqub. En primer lugar, se muestra cual es la jerarquía de usuarios que existirá principalmente en la plataforma. Este orden ayudará a determinar qué tareas podrán ejecutar haciendo uso de Inqub.

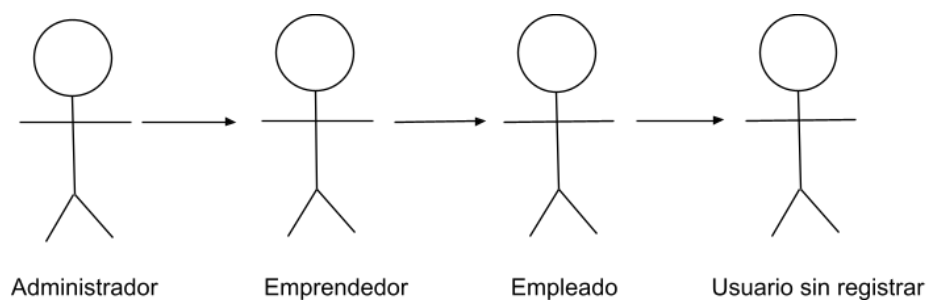


Figura 4.5. - Jerarquía de usuarios en la plataforma.

Como se puede observar en la figura 4.5, la plataforma define cuatro roles de usuario ordenados jerárquicamente según sus privilegios de acceso. A continuación se detallan las operaciones que pueden realizar sobre el sistema:

Tabla 4.2 - Descripción rol “Actor”.

Actor	Administrador
Descripción	Usuario que tiene el control total de la aplicación mediante acceso a un panel de administración en el que poder revisar todos los usuarios registrados en la plataforma y los proyectos existentes. Es capaz de crear, modificar o eliminar cualquier elemento perteneciente a las categorías mencionadas anteriormente.
Casos de uso relacionados	Todos los casos de uso disponibles.

Tabla 4.3 - Descripción rol “Emprendedor”.

Actor	Emprendedor
Descripción	Usuario que hace uso de la plataforma con el objetivo de validar y desarrollar su idea de negocio. Es capaz de gestionar sus proyectos y toda la información relacionada con los mismos. Asimismo, tiene libertad para hacer uso de los canales destinados a networking.
Casos de uso relacionados	C.U.1, C.U.2, C.U.3, C.U.7, C.U.8, C.U.11, C.U.12, C.U.13, C.U.14, C.U.15, C.U.16, C.U.17, C.U.18, C.U.19, C.U. 20, C.U. 21, C.U.22, C.U.23, C.U.24, C.U.25, C.U.26, C.U.27, C.U.28, C.U.29, C.U.30, C.U.31, C.U.32, C.U.33, C.U.34, C.U.35, C.U.36, C.U.37, C.U.38, C.U.39, C.U.40, C.U.41, C.U.42, C.U.43.

Tabla 4.4 - Descripción rol “Empleado”.

Actor	Empleado
Descripción	Usuario colaborador de un proyecto que tiene permisos para trabajar con la información almacenada en este, pudiendo consultar o modificar la información mostrada por las herramientas. También tiene la posibilidad de utilizar los canales de networking para comunicarse con otros usuarios.
Casos de uso relacionados	C.U.1, C.U.2, C.U.3, C.U.7, C.U.11, C.U.13, C.U.15, C.U.16, C.U.17, C.U.18, C.U.19, C.U. 20, C.U.21, C.U.22, C.U.23, C.U.24, C.U.25, C.U.26, C.U.27, C.U.28, C.U.29, C.U.30, C.U.31, C.U.32, C.U.33, C.U.34, C.U.35, C.U.36, C.U.37, C.U.38, C.U.39, C.U.40, C.U.42, C.U.43.

Tabla 4.5 - Descripción rol “Usuario no identificado”.

Actor	Usuario no identificado
Descripción	Usuario no identificado que no podrá hacer uso de ninguna funcionalidad de la plataforma más allá de navegar por las páginas informativas de la misma.
Casos de uso relacionados	C.U.1, C.U.2, C.U.3, C.U.40.

En caso de que la herramienta deba adaptarse a un escenario en el que sea integrada dentro de una incubadora de startups real, el esquema actual de roles de usuario también debería evolucionar para ajustarse a las necesidades del entorno. Esto implicaría incorporar nuevos roles específicos, como mentores, inversores, gestores de incubación o entidades colaboradoras, permitiendo así una gestión más adecuada de los permisos y de las interacciones dentro de la plataforma.

4.2.3.- Casos de uso

El primer usuario de la plataforma será aquel que no se encuentre registrado. Sus posibilidades dentro de esta son muy limitados, como se puede contemplar en el siguiente diagrama de casos de uso:

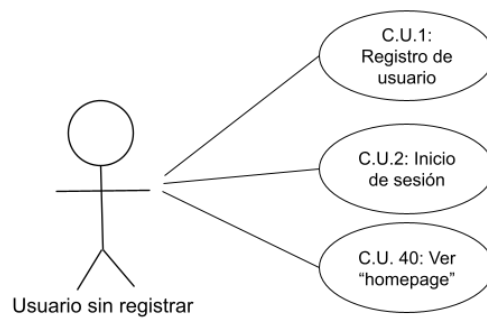


Figura 4.6. - Diagrama de casos de uso del usuario no registrado.

Teniendo en cuenta que contamos con un sistema jerárquico de roles, el siguiente usuario heredará aquellos que tiene disponibles el anterior. En el siguiente diagrama se contemplan los casos de uso del usuario “Empleado”, teniendo en cuenta que también podría ejecutar los del usuario sin registrar:

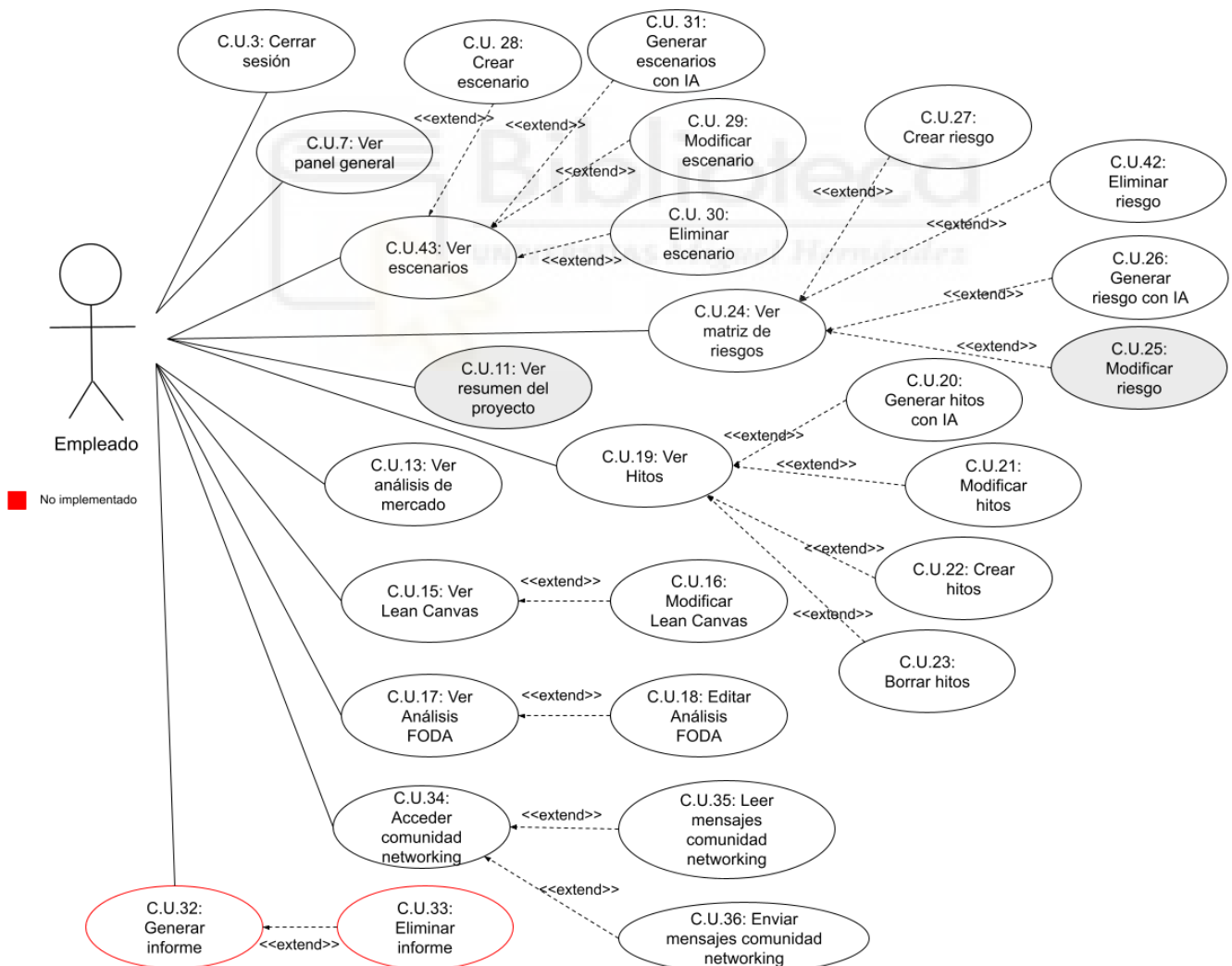


Figura 4.7. - Diagrama de casos de uso del usuario “Empleado”.

Por último, se presentan los casos de uso correspondientes al usuario Emprendedor. De forma análoga a la situación anterior, este puede ejecutar los del usuario “Empleado” por la propiedad de herencia.

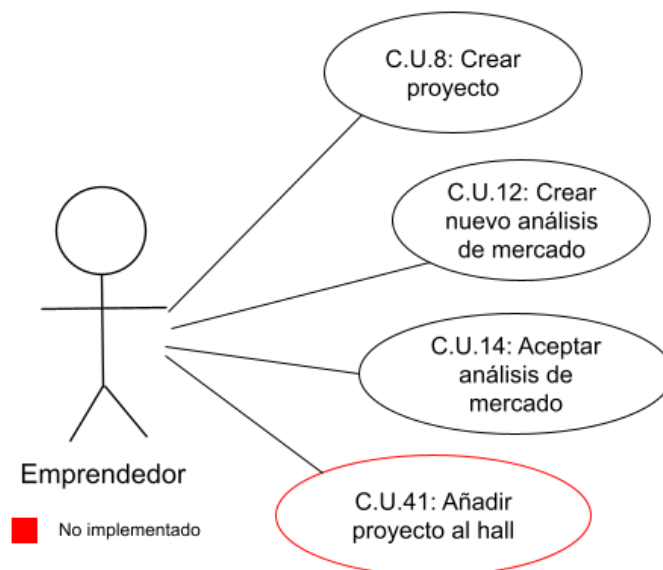


Figura 4.8. - Diagrama de casos de uso del usuario “Emprendedor”.

Se ha considerado no necesario implementar el diagrama de casos de uso del último usuario, el administrador. Contempla todos los casos de uso posibles de la plataforma, por lo que no se requiere desarrollar un diagrama propio.

Las tablas con las especificaciones completas de como debe operar cada caso de uso se pueden consultar en el anexo I de la presente memoria.

4.3.- Diseño

Una vez definidos qué tipos de usuarios utilizarán la plataforma, se procedió a diseñar los diferentes componentes de la aplicación.

4.3.1. - Diseño de la base de datos

En primer lugar se muestra la base de datos, cuyo diagrama Entidad-Relación es el siguiente:

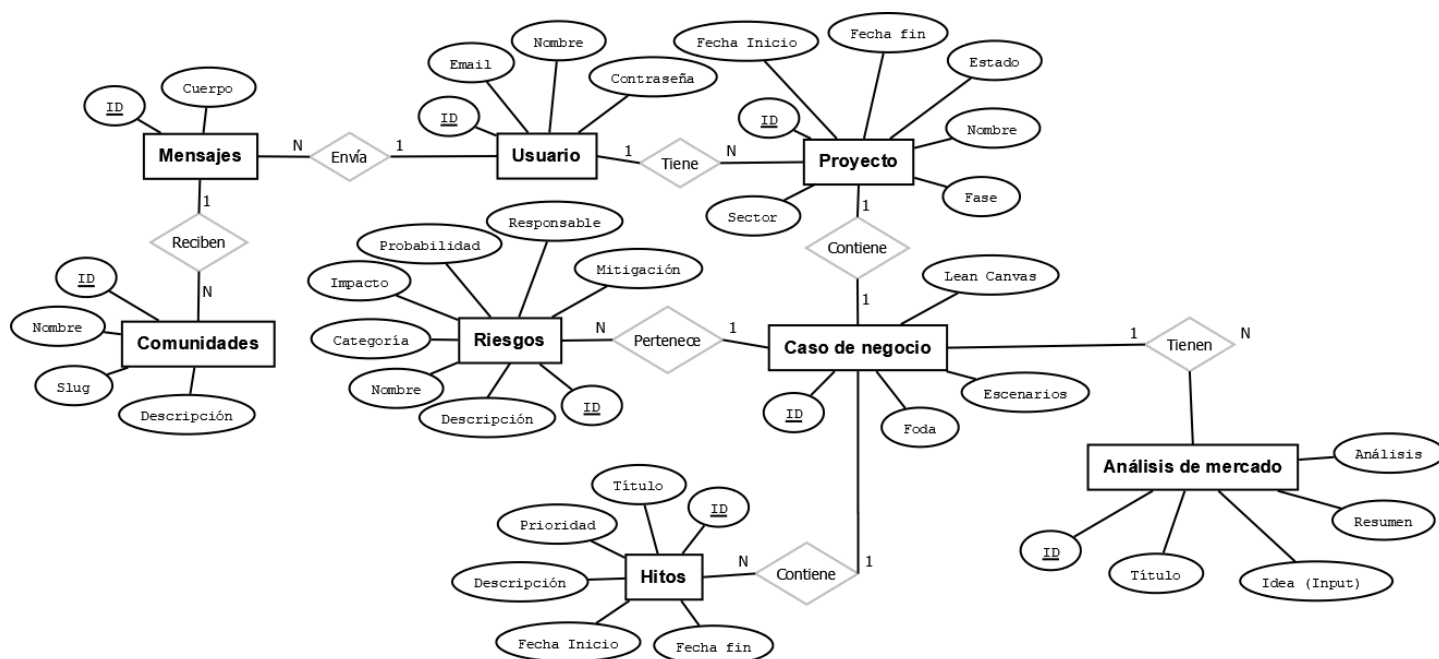


Figura 4.9. - Diagrama ER de la plataforma Inqub.

Un aspecto importante a resaltar dentro del proceso de diseño de la base de datos ha sido la manera de abordar el almacenamiento de cierta información generada por la inteligencia artificial, como pueden ser el resultado de un análisis DAFO, los campos de una plantilla como Lean Canvas o el gran volumen de datos que muestra el análisis de mercado. Al tratarse de estructuras de datos compuestas, su almacenamiento y recuperación para poder trasladarlas al frontend han sido tareas complejas.

JSON

```

{
  "resumen": "string",
  "problemas_principales": "string",
  "segmento_y_buyer_persona": {
    "segmentos": "string",
    "buyer_persona": "string"
  },
  "early_adopters": "string",
  "propuesta_valor": "string",
  "alternativas_actuales": "string",
  "competencia": [
    {
      "nombre": "string",
      "fortalezas": "string",
      "debilidades": "string"
    }
  ],
  "diferenciacion_sugerida": "string",
  "metricas_clave": "string",
  "senales_traccion": "string",

```

```

"canales_adquisicion": "string",
"hipotesis_clave": [
  {
    "hipotesis": "string",
    "tipo": "problema | solucion | mercado",
    "criticidad": "alta | media | baja"
  }
],
"supuestos_criticos": "string",
"experimentos_validacion": [
  {
    "experimento": "string",
    "objetivo": "string",
    "metrica_exito": "string",
    "criterio_validacion": "string"
  }
],
"riesgos": "string",
"riesgos_falsos_positivos": "string",
"oportunidades": "string",
"nivel_incertidumbre": "alto | medio | bajo",
"mvp_estimacion": {
  "complejidad": "baja | media | alta",
  "coste_aproximado": "string",
  "tiempo_estimado": "string"
},
"roadmap_validacion": {
  "mvp_inicial": "string",
  "pasos_validacion": "string",
  "encuesta_publico": "string"
},
"puntuacion": {
  "score_global": 0,
  "nivel": "no viable | arriesgado | prometedor | solido | excelente",
  "dimensiones": {
    "problema_real": 0,
    "tamano_mercado": 0,
    "diferenciacion": 0,
    "viabilidad_mvp": 0,
    "potencial_traccion": 0,
    "claridad_propuesta_valor": 0
  },
  "justificacion": "string",
  "alertas_criticas": "string",
  "puntos_fuertes": "string"
}
}

```

Figura 4.10. - Estructura de datos del análisis de mercado.

La figura 4.10 ilustra la gran cantidad de variables previstas. El almacenamiento estructurado de estos datos incrementa notablemente la complejidad de la base de datos, así

como las consultas posteriores, por lo que se ha optado por encapsular los conjuntos de información complejos en un único campo con formato JSON.

4.3.2. - Diseño de la interfaz de usuario

Tras definir los elementos de la base de datos, se procede a mostrar el proceso de diseño de la interfaz de usuario, usando Figma como herramienta principal destinada a esta parte del proyecto.

Como bien se ha mencionado en el capítulo anterior, la construcción de la parte visual se abordará con React, que está basada en el desarrollo mediante componentes pensados para ser reutilizables. Esta filosofía de funcionamiento me impulsó a crear una plantilla predefinida de estilos, conocida típicamente como “branding”, con la intención de diseñar desde el principio componentes con estilos aplicables a cualquier parte de la aplicación que siguieran una misma tendencia visual, como pueden ser los botones o popups de información. Este aspecto me ha permitido acotar los tiempos de desarrollo de nuevos elementos visuales, pudiendo aprovecharlos para otras tareas más complejas. Se presenta a continuación la paleta de estilos decidida:



Figura 4.11. - Branding de Inqub.

Dentro de la paleta de colores, cabe destacar el color amarillo, que es el color principal de los elementos de la interfaz. Se ha escogido así debido a que en muchas ocasiones, se relaciona con la innovación y el optimismo. De forma posterior al desarrollo del “branding”, se diseñaron el resto de componentes, respetando el orden de programación:

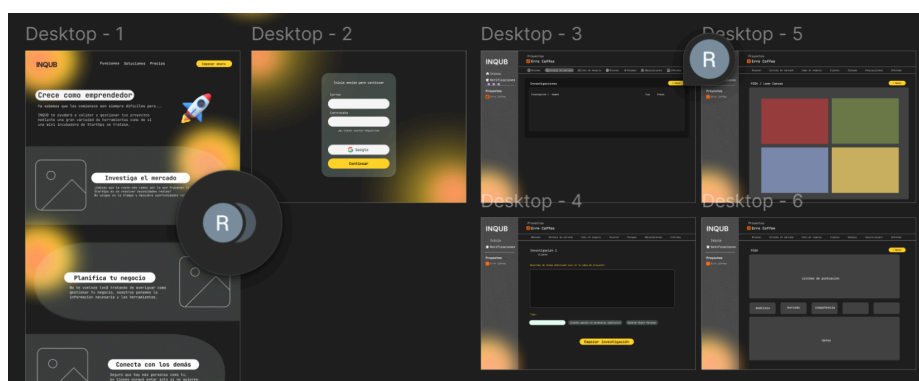


Figura 4.12 - Prototipado en Figma.

De manera general, se definió la disposición de componentes que pueden ser reutilizables en todas las herramientas incluidas, como el panel lateral o el menú superior con las opciones que presenta el apartado de gestión del proyecto. También se diseñó el aspecto de algunos apartados específicos como la revisión de resultados de análisis de mercado o el “layout” que sigue la plantilla DAFO.

Por último, se tuvo en cuenta el aspecto que tendría el chat de cualquier comunidad, quedando así:

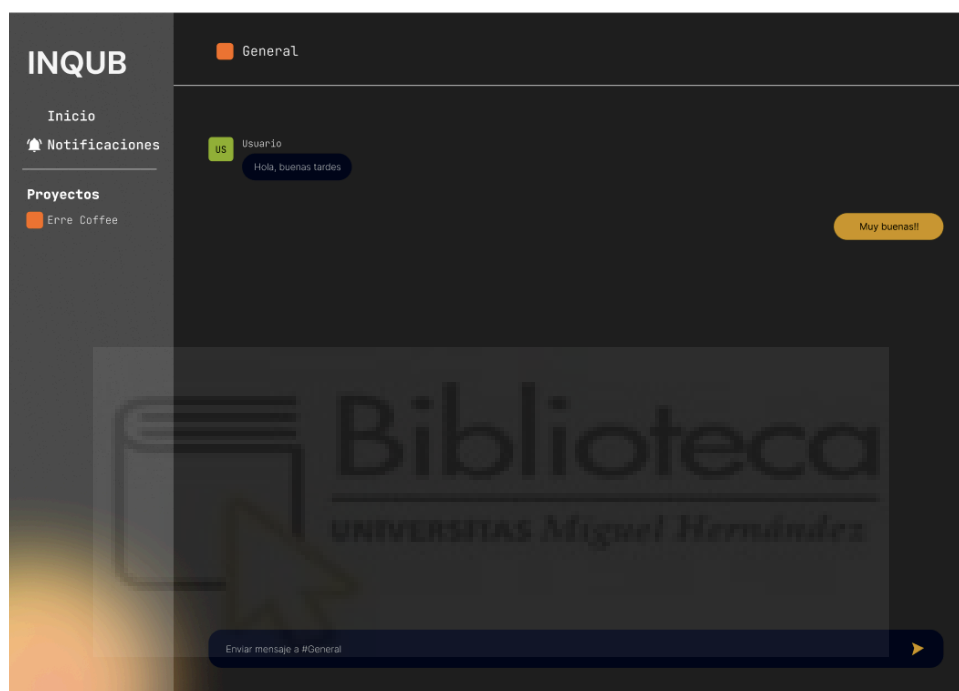


Figura 4.13 - Prototipado del chat de las comunidades de networking.

4.4.- Implementación

A continuación se detalla cómo ha sido el proceso de implementación de la plataforma. Al contener una gran cantidad de herramientas, nos centraremos en algunos casos generales o, por el contrario, más representativos.

4.4.1. - Proceso general para la construcción de interfaces de usuario interactivas.

En primer lugar, se expone el proceso para construir una interfaz interactiva, basada en el patrón MVC, delimitando las responsabilidades de la Vista en la interfaz, el Controlador en

la lógica de negocio y el Modelo en la persistencia de datos. Se tomará a modo de ejemplo la creación de la herramienta Análisis de riesgos.

```
Shell
php artisan make:model NombreModelo
php artisan make:controller NombreControlador
```

Figura 4.14 - Comandos para generar archivos de modelo y controlador en Laravel.

Laravel, mediante su interfaz de línea de comandos llamada Artisan, permite los comandos representados en la figura 4.14, que son la base para generar de manera automatizada los ficheros modelo y controlador que precisa cualquier vista para funcionar correctamente. De manera opcional, también se ha decidido crear ficheros de migración para cada tabla de la base de datos, automatizando así su creación en PostgreSQL.

```
Shell
php artisan make:migration NombreMigración
```

Figura 4.15 - Comando para generar un fichero de migración en Laravel.

Tras ejecutar los comandos anteriores obtenemos los ficheros con estructuras básicas para comenzar a trabajar en el desarrollo de la lógica de negocio y persistencia de datos. En este caso, quedarían de la siguiente manera:

```
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7  class Risk extends Model
8  {
9      protected $table = 'riesgos_caso_negocio';
10
11      protected $fillable = [
12          'business_case_id',
13          'nombre',
14          'descripcion',
15          'categoria',
16          'impacto',
17          'probabilidad',
18          'puntuacion',
19          'responsable',
20          'mitigacion'
21      ];
22  }
```

Figura 4.16 - Implementación del modelo para el registro de riesgos.

Como se muestra en la captura anterior, el fichero del modelo de datos define los campos editables desde el controlador y especifica el nombre de la tabla que los contiene.

```
public function show_risk_management(){
    $project = Project::where('id', session('active_project_id'))
        ->where('user_id', auth()->id())
        ->firstOrFail();
    $businessCase = BusinessCase::where('project_id', $project->id)
        ->firstOrFail();

    $risks = Risk::where('business_case_id', $businessCase->id)
        ->get();

    return Inertia::render('Project/MostrarGestionRiesgos', [
        'project' => $project,
        'risksJson' => $risks,
        'scenariosJson' => $businessCase->escenarios,
    ]);
}
```

Figura 4.17 - Implementación de la función para trasladar los riesgos registrados a la interfaz de usuario.

En la figura 4.17 se muestra cual es la manera de implementar en el controlador la lógica definida para los componentes de la herramienta. De forma concreta, esta función determina cómo se recuperan los riesgos asociados a un caso de negocio y se trasladan a frontend:

1. Obtener el proyecto de la base de datos que coincida con el indicado como activo en una variable de sesión (este aspecto permite cambiar entre proyectos de un usuario).
2. Recuperar el caso de negocio perteneciente al proyecto.
3. Conseguir los riesgos enlazados al caso de negocio recuperado en el paso anterior.
4. Renderizar la página “MostrarGestionRiesgos” usando los datos anteriores.

Es interesante comentar que la estrategia de desarrollo de lógica de negocio adoptada consistió en unificar las funcionalidades de las herramientas en un único controlador, priorizando una estructura compacta. Sin embargo, el sistema mantiene la flexibilidad para migrar hacia un esquema de controladores múltiples si se desea segmentar las responsabilidades por tareas específicas en el futuro.

Por otra parte, para construir la interfaz de usuario que muestre los riesgos recibidos desde el backend, se debe crear un fichero con extensión “.jsx” en React. El último paso de la figura anterior tiene como objetivo renderizar el fichero “MostrarGestionRiesgos”, el cual será revisado a continuación. Como el código total está compuesto por cerca de mil líneas que abarcan diferentes propósitos, se presenta únicamente la función que construye la matriz de probabilidad e impacto:

```

function RiskMatrix({ risks, onSelectRisk, selectedId }) {
  return (
    <div className="p-4 rounded-2xl bg-gradient-to-br from-white/5 to-transparent border border-white/8">
      <div className="flex items-center gap-2 mb-4">
        <span className="text-lg">O</span>
        <span className="text-[10px] font-bold tracking-widest text-white/40 uppercase">Matriz probabilidad & Impacto</span>
      </div>
      <div className="flex gap-2">
        <div className="flex flex-col justify-between py-1" style={{ width: 64 }}>
          {[4,3,2,1,0].map(p => (
            <div key={p} className="text-[9px] text-white/30 text-right pr-2 font-mono leading-none" style={{ height: 52 }}>
              {PROB_LABELS[p]}
            </div>
          ))}
        </div>
        <div className="flex-1">
          <div className="flex flex-col gap-1">
            {[4,3,2,1,0].map(p => (
              <div key={p} className="flex gap-1">
                {[0,1,2,3,4].map(imp => {
                  const lv = CELL_LEVEL[p][imp];
                  const meta = LEVEL_META[lv];
                  const here = risks.filter(r => r.probabilidad - 1 === p && r.impacto - 1 === imp);
                  return (
                    <div key={imp}>
                      className={`relative flex-1 h-12 rounded-lg border ${meta.cell} flex items-center justify-center tra
                      title={` ${PROB_LABELS[p]} / ${IMP_LABELS[imp]} `}
                    >
                      {here.map((r, i) => {
                        <button key={r.id}>
                          onClick={() => onSelectRisk(String(r.id) === selectedId ? null : String(r.id))}
                          title={r.nombre}
                          className={`absolute w-3 h-3 rounded-full border-2 border-black/40 transition-transform hover:sc
                          style={{ background: meta.accent, left: 6 + i * 14, top: "50%", transform: String(r.id) === sele
                        />
                      ))}
                    </div>
                  )}
                </div>
              </div>
            ))}
          </div>
          <div className="flex gap-1 mt-1">
            {IMP_LABELS.map(l => (
              <div key={l} className="flex-1 text-center text-[9px] text-white/30 font-mono">{l}</div>
            ))}
          </div>
          <div className="text-center text-[9px] text-white/20 mt-0.5"> Impacto </div>
        </div>
      </div>
      <div className="flex flex-wrap gap-3 mt-4">
        {Object.entries(LEVEL_META).map(([k, v]) => {
          <div key={k} className="flex items-center gap-1.5">
            <div className={`w-2.5 h-2.5 rounded-sm border ${v.cell}`} />
            <span className="text-[10px] text-white/40">{v.label}</span>
          </div>
        ))}
      </div>
    </div>
  );
}

```

Figura 4.18 - Implementación del componente para mostrar la matriz de probabilidad e impacto en la interfaz de usuario.

De forma resumida, el componente RiskMatrix está diseñado para renderizar una matriz de análisis de riesgos de tamaño 5 x 5, basada en las variables de probabilidad e impacto. Recibe como propiedades un vector de datos con los riesgos existentes, una función callback para comunicar la selección de un elemento y el identificador del riesgo activo. Su labor principal es mapear visualmente la criticidad del inventario de riesgos y ofrecer una interfaz interactiva y dinámica para su gestión en tiempo real. Finalmente, el componente queda así en la interfaz de usuario:

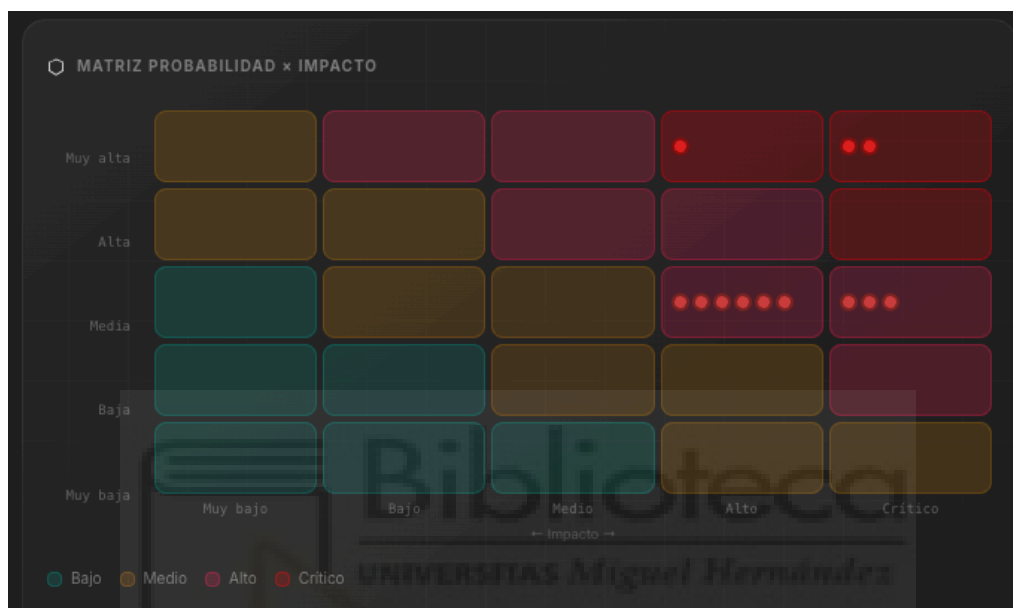


Figura 4.19 - Resultado del renderizado de la matriz de probabilidad e impacto.

Una vez concluida la creación de los elementos vistos, la página ya está disponible para su uso. Para permitir que el usuario acceda a ella, es necesario un motor de rutas o URL. En Laravel existe un directorio llamado “routes” donde se encuentran los ficheros PHP que gestionan las rutas de toda la plataforma. Continuando con el caso de análisis de riesgos, para mostrar la página que contiene el componente, crearemos la siguiente ruta:

```
Route::get('/risks', [ProjectController::class, 'show_risk_management'])->name('risk-management.show');
```

Figura 4.20 - Declaración de ruta destinada a la página de análisis de riesgos.

En este ejemplo podemos comprobar que se crea una ruta que aceptará peticiones de tipo GET, cuyo endpoint será “/risks”. Al introducirla en el navegador, se ejecutará la función del controlador indicada (que coincide con la de la figura 4.17). Además, Laravel permite asignar un nombre identificativo a la ruta para poder referenciarla en otras páginas si así lo deseamos. Como resultado, y teniendo en cuenta que existen otros componentes en la página de análisis de riesgos además de la matriz, obtendremos la siguiente interfaz de usuario:

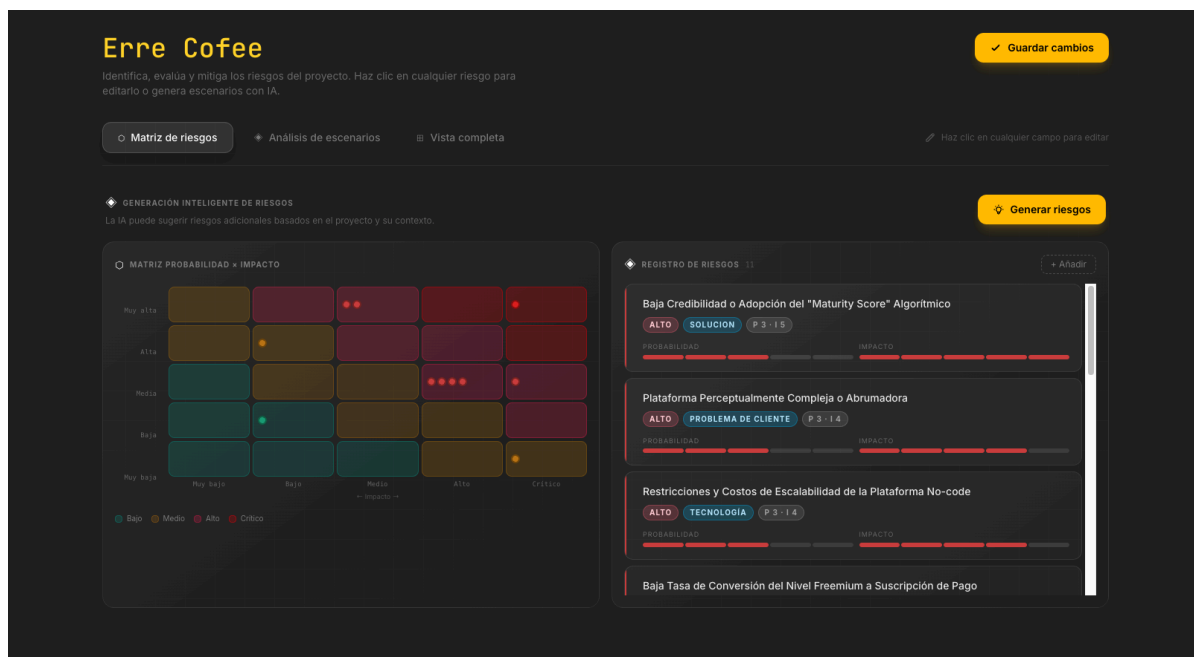


Figura 4.21 - Interfaz de usuario final de la herramienta de análisis de riesgos.

De manera análoga a este caso, el proceso de desarrollo del resto de componentes que construyen la plataforma al completo sigue el mismo procedimiento.

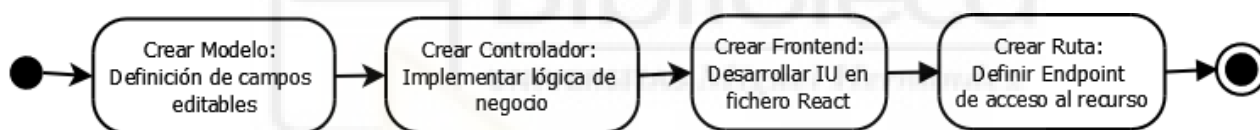


Figura 4.22 - Diagrama de actividad para el desarrollo de una funcionalidad de la plataforma.

4.4.2. - Integración de Inteligencia Artificial

Una vez comprendido cómo se construye la plataforma, es interesante exponer como se ha integrado la inteligencia artificial en las herramientas que hacen uso de ella.

El primer paso para ello fue investigar qué opción es la más accesible y/o asequible, teniendo en cuenta que el presente proyecto es un trabajo académico.

Como bien se menciona en el capítulo anterior, el proveedor de IA escogido finalmente es Google, haciendo uso de la plataforma Google AI Studio, que permite usar algunos de sus modelos gratuitamente.

La integración en Laravel de los modelos ofrecidos se realiza a través de su API oficial, haciendo uso de la librería google-gemini-php. Este paquete, mantenido por la comunidad, facilita notablemente el consumo de dicho servicio.

Tras instalar la librería, se procede a crear un servicio que centralice el acceso al proveedor de IA. El objetivo de este enfoque es encapsular la lógica específica de la API y mantenerla fuera del controlador.

De manera análoga a los casos anteriores, Laravel dispone de un comando concreto para crear un fichero de servicio con la estructura básica para su funcionamiento.

```
PHP
php artisan make:service NombreServicio
```

Figura 4.23 - Comando para generar un fichero de servicio en Laravel.

En esta caso particular, el servicio contiene una función por cada tarea que requiera inteligencia artificial. Se adjunta a continuación un ejemplo utilizado para el análisis de riesgos:

```
public function generarRiesgosLeanCanvas(string $input)
{
    set_time_limit(120);
    $prompt = "
        Actúa...Ver prompt completo en Anexo II"

    $response = Gemini::generativeModel('gemini-2.5-flash')
        ->generateContent($prompt);
    $text = trim($response->text());

    // Limpieza robusta
    $text = preg_replace('/^```json|```$/', '', $text);
    $jsonStart = strpos($text, '[');
    $jsonEnd = strrpos($text, ']');
    if ($jsonStart === false || $jsonEnd === false) {
        throw new \Exception("Respuesta inválida de Gemini");
    }
    $jsonString = substr($text, $jsonStart, $jsonEnd - $jsonStart + 1);
    $data = json_decode($jsonString, true);
    if (json_last_error() !== JSON_ERROR_NONE) {
        throw new \Exception("JSON mal formado: " . $text);
    }
    return $data;
}
```

Figura 4.24 -Función almacenada en el servicio de Gemini para generar riesgos.

Como se observa, la función consta de un prompt que especifica las instrucciones que el sistema debe ejecutar sobre los datos de entrada. Una vez enviada la petición al modelo de

Google seleccionado, la función formatea la respuesta para garantizar que devuelva estrictamente un JSON válido. Este paso es necesario debido a que, ocasionalmente, los modelos delimitan el inicio o el final de la respuesta con caracteres especiales, como comillas o bloques de código, los cuales deben eliminarse para procesar la información posteriormente sin errores de sintaxis. Para hacer uso del servicio en cualquier controlador, basta con importarlo al principio del archivo:

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\BusinessCase;
use App\Models\Hitos;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Models\Project;
use App\Models\MarketAnalysis;
use App\Models\Risk;
use App\Services\GeminiService;
use Gemini\Laravel\Facades\Gemini;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Inertia\Inertia;
```

Figura 4.25 - Declaración del servicio de Gemini en el controlador del proyecto.

Y hacer referencia al mismo en el lugar donde se requiera, seleccionando la función correspondiente y pasando la información necesaria para trabajar con él:

```
public function generate_risks(GeminiService $geminiService){
    $project = Project::where('id', session('active_project_id'))
        ->where('user_id', auth()->id())
        ->firstOrFail();
    $business_case = BusinessCase::where('project_id', $project->id)
        ->firstOrFail();
    $leanInput = $business_case->lean_canvas_json;
    $risks = $geminiService->generarRiesgosLeanCanvas($leanInput);
}
```

Figura 4.26 -Uso del servicio de Gemini en la función de generación de riesgos.

Es importante destacar que la precisión de la tarea dependerá en gran medida de las instrucciones formuladas en el prompt. En el próximo apartado de este capítulo se analizarán los resultados obtenidos con los prompts actuales.

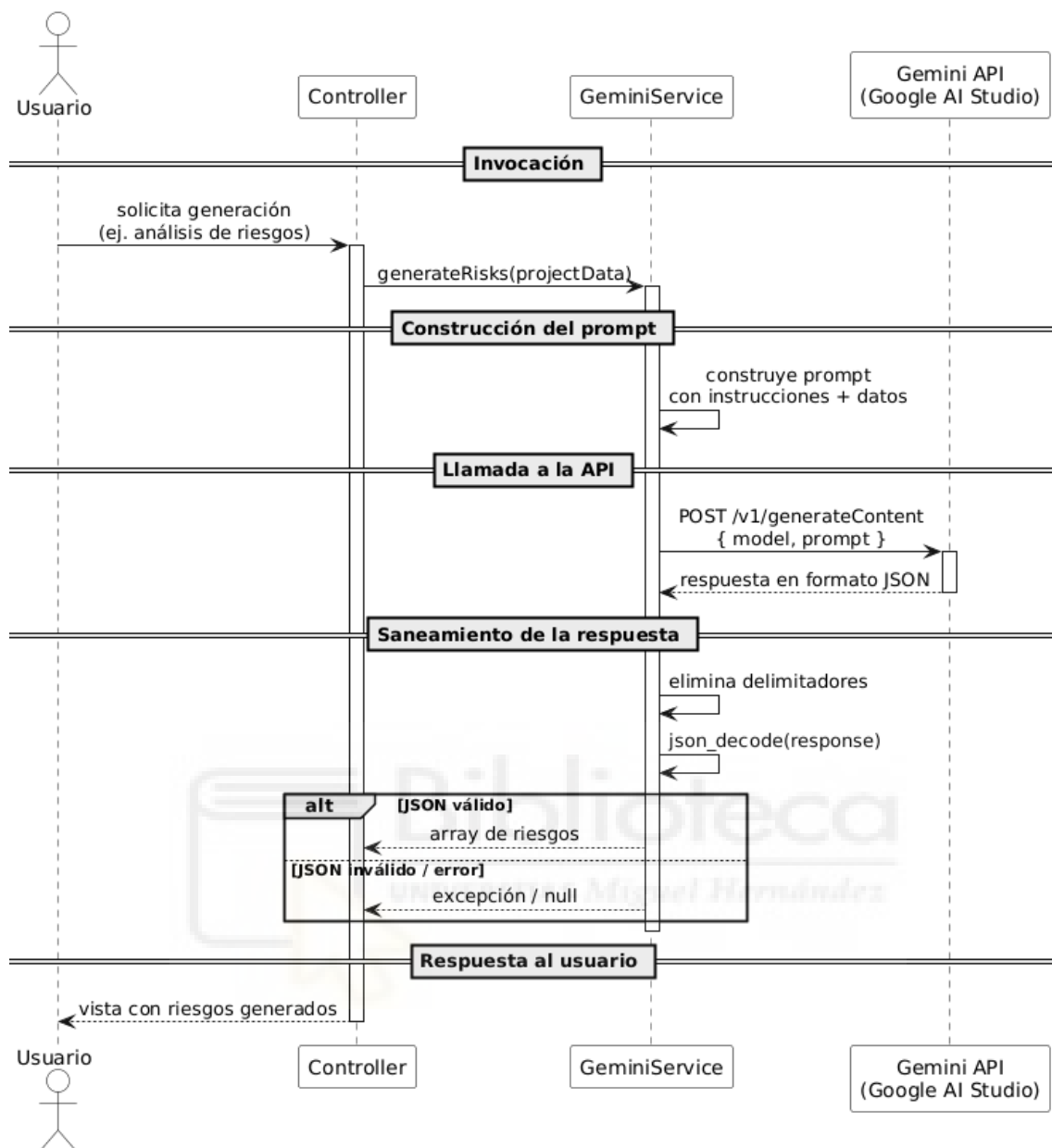


Figura 4.27 - Diagrama de secuencia del consumo de la API de IA de Google

4.4.3. - Sistema de mensajería en tiempo real.

Finalmente, de entre todas las partes de la plataforma, sería interesante presentar el funcionamiento del mecanismo que permite la comunicación en tiempo real entre usuarios de la plataforma mediante los chats comunitarios.

Tal como se ha ilustrado en casos anteriores, el método estándar para gestionar la capa de persistencia en la plataforma es mediante sentencias SQL. No obstante, para habilitar una interacción en tiempo real, este proceso tradicional es insuficiente; si se mantuviera este

esquema de forma aislada, el usuario tendría que actualizar constantemente la interfaz para recibir los mensajes de otros participantes.

Para resolver esta limitación, el sistema separa el mecanismo de almacenamiento de datos clásico de la transmisión inmediata de los mismos, usando el protocolo de comunicación WebSocket.

De manera resumida, este protocolo se fundamenta en el uso de una comunicación bidireccional y continua entre dos entidades, eliminando las limitaciones del ciclo petición-respuesta y, por tanto, obteniendo la capacidad de transmitir información de forma asíncrona e instantánea [54].

Para abordar el desarrollo de este caso, se presenta a continuación una tabla con las dependencias que hacen funcionar el sistema de mensajería en tiempo real:

Tabla 4.6 - Dependencias del módulo de mensajería.

Componente	Descripción
Laravel Reverb	Servidor WebSocket nativo encargado de gestionar las conexiones persistentes y la comunicación bidireccional en tiempo real.
Laravel Echo + pusher-js	Librería en el lado del cliente que abstrae la suscripción a canales y escucha de eventos, utilizando el protocolo estándar de Pusher como motor de comunicación subyacente.
@laravel/echo-react	Hook (función) de React que integra las capacidades de Laravel Echo en componentes funcionales de forma reactiva.

Tal y como es posible ver en la tabla, contamos con tres dependencias clave para este caso de uso. El primer componente es Laravel Reverb, que permite desplegar un servidor WebSocket, cubriendo la necesidad de enviar mensajes de forma instantánea.

El segundo componente está formado por Laravel Echo y pusher-js, que se consideran conjuntamente debido a la estrecha relación existente entre ambas librerías. Mientras que Echo proporciona una interfaz de alto nivel para el desarrollo y gestión de canales y eventos, pusher-js actúa como el cliente a bajo nivel encargado de establecer y mantener la conexión con el servidor WebSocket utilizando el protocolo compatible con Pusher que implementa Reverb.

Por último, se incorpora @laravel/echo-react, una librería que proporciona hooks específicamente diseñados para React. Estos hooks permiten integrar de forma sencilla las funcionalidades de Laravel Echo dentro de los componentes de la aplicación, facilitando la suscripción a canales y la recepción de eventos en tiempo real.



Figura 4.28 - Esquema de relación entre las dependencias del sistema de mensajería en tiempo real.

Una vez comprendidas las dependencias, se procede a mostrar cómo se ha llevado a cabo la implementación de este requisito de la plataforma, tomando como ejemplo el flujo completo que sigue un mensaje.

1. El usuario envía un mensaje haciendo uso de cualquiera de los tres chats existentes, que usan el fichero Chat.jsx. Para ello, el cliente react realiza una petición POST a la función Store del controlador ChatController.

```

function sendMessage(e) {
  e.preventDefault();

  if (!body.trim() || sending) return;

  setSending(true);

  router.post(
    `/communities/${currentCommunity.id}/messages`,
    {
      body,
      community_id: currentCommunity.id,
    },
    {
      preserveScroll: true,
      onSuccess: () => setBody(""),
      onFinish: () => setSending(false),
    }
  );
}
  
```

Figura 4.29 - Función del fichero Chat.jsx que realiza la petición al controlador ChatController.

2. El controlador almacena el mensaje en la base de datos y lo transmite usando el evento MessageSent. En Laravel, los eventos constituyen un mecanismo que permite comunicar distintas partes de una aplicación cuando ocurre una determinada acción, favoreciendo una arquitectura desacoplada y facilitando la incorporación de nuevas funcionalidades. [55]

```
public function store(Request $request)
{
    $request->validate([
        'body' => ['required', 'string', 'max:2000'],
        'community_id' => ['required', 'exists:communities,id'],
    ]);

    $message = Message::create([
        'community_id' => $request->community_id,
        'user_id' => auth()->id(),
        'body' => $request->body,
    ]);

    broadcast(new MessageSent(
        $message->load('user:id,name'),
        $request->community_id
    ))->toOthers();

    return back();
}
```

Figura 4.30 - Función que almacena el mensaje recibido desde el front y despacha el evento MessageSent.

3. Este evento implementa la interfaz ShouldBroadcast, lo que indica al framework que dicho evento debe ser difundido mediante el sistema de broadcasting que pertenece al núcleo nativo de Laravel. En este contexto, conseguimos enviar el mensaje a todos los clientes de un canal concreto a través de Reverb, utilizando canales de difusión (channels), permitiendo dirigir los eventos únicamente a los clientes interesados en un recurso específico, como en este caso una comunidad identificada por su id.

```

namespace App\Events;

use Illuminate\Broadcasting\Channel;
use Illuminate\Contracts\Broadcasting\ShouldBroadcastNow;
use Illuminate\Queue\SerializesModels;

class MessageSent implements ShouldBroadcastNow
{
    use SerializesModels;

    public function __construct(
        public $message,
        public $communityId
    ) {}

    public function broadcastOn(): array
    {
        return [
            new Channel('community.' . $this->communityId),
        ];
    }

    public function broadcastAs(): string
    {
        return 'message.sent';
    }
}

```

Figura 4.31 - Arquitectura del evento MessageSend.

- Una vez recibido por Rerverb, el mensaje es distribuido a todos los clientes conectados al canal correspondiente. En el archivo Chat.jsx, Laravel Echo y @laravel/echo-react reciben el evento y actualizan automáticamente la conversación mostrada en pantalla. La Figura 4.32 muestra la lógica encargada de escuchar estos eventos y añadir los nuevos mensajes al chat.

```

useEffect(() => {

    const channelName = `community.${currentCommunity.id}`;

    const channel = window.Echo.channel(channelName);

    channel.listen(".message.sent", (e) => {

        // evitar duplicados básicos
        setLocalMessages(prev => {
            const exists = prev.some(m => m.id === e.message.id);
            if (exists) return prev;

            return [...prev, e.message];
        });
    });

    return () => {
        window.Echo.leave(channelName);
    };
}, [currentCommunity.id]);

```

Figura 4.32 - Hook del archivo Chat.jsx que recibe los mensajes transmitidos por Rerverb.

4.4.4. - Implementación con Docker.

Con el fin de gestionar el despliegue y garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma, se ha diseñado una infraestructura en Docker encargada de aprovisionar y comunicar los distintos servicios mediante contenedores

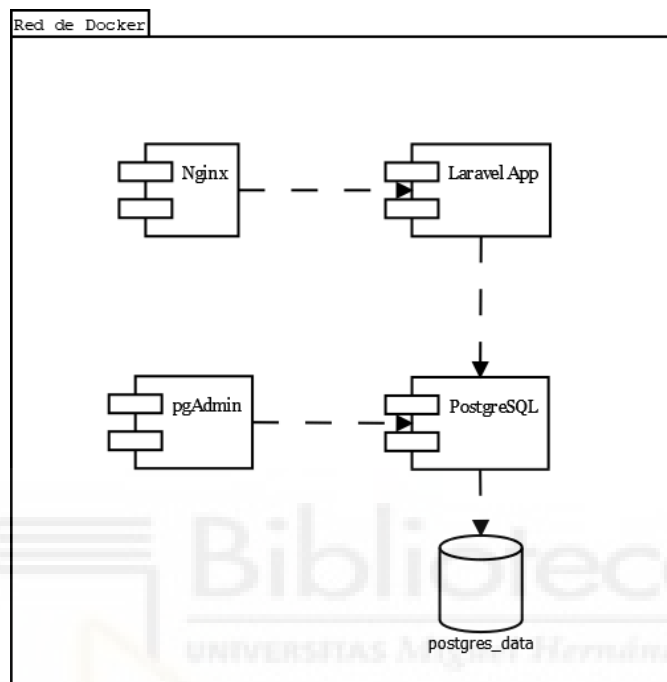


Figura 4.33 - Diagrama de componentes de la red de Docker.

La figura 4.33 contiene los servicios indispensables para servir la aplicación.

El componente principal de este sistema es el servidor web Nginx, pues sin él la plataforma no sería accesible para los usuarios. Este servicio recibe todas las peticiones HTTP y las redirige al contenedor de Laravel, encargado de procesar la lógica de negocio, gestionar las solicitudes de los usuarios y generar las respuestas correspondientes.

A su vez, la aplicación Laravel se comunica con PostgreSQL para almacenar y recuperar toda la información necesaria para el funcionamiento de la plataforma. La base de datos garantiza que la información no se pierda aunque el contenedor sea reiniciado o recreado.

Por último, se incluye pgAdmin como herramienta de administración de la base de datos. Este servicio permite gestionar PostgreSQL de forma visual durante las tareas de desarrollo y mantenimiento, facilitando la consulta y modificación de los datos almacenados. Así quedaría finalmente la estructura de contenedores en la versión de escritorio de Docker:

☐	inqub	-	-	-	1.17%
☐	laravel_web	68bf1d31b337	nginx:latest	8080:80	0%
☐	laravel_app	861aa5436271	inqub-app		0.04%
☐	laravel_pgadmin	0e1576a5c139	dpage/pgadmin4	5050:80	0.45%
☐	laravel_postgres	4de99eb17da1	postgres:latest	5432:5432	0.68%

Figura 4.34 - Contenedores asociados al proyecto vistos desde Docker Desktop.

4.5.- Pruebas y análisis de resultados

Tras presentar los aspectos más destacados de la implementación de la plataforma, se procede a la ejecución de ciertas pruebas que mostrarán la capacidad de análisis de viabilidad de una idea de negocio, con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos posteriormente. Para ello, se simulará el ciclo de validación dentro del entorno de Inqub. Se ha definido la siguiente idea de negocio que guiará este caso práctico:

“Quiero abrir una cafetería de especialidad en Albatera donde se sirvan cafés de alta calidad elaborados por baristas formados. Además de la venta en local, los clientes podrían contratar una suscripción mensual para recibir café en grano o molido en su casa. También me gustaría organizar catas y talleres para dar a conocer la cultura del café de especialidad y crear una comunidad alrededor del negocio. Mi objetivo es atraer tanto a los vecinos de Albatera como a personas de localidades cercanas que buscan una experiencia diferente a la de una cafetería tradicional”.

Para comenzar con la prueba, el primer paso es crear un proyecto nuevo desde cero:

Crear proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO

FECHA DE INICIO

FECHA DE FIN

SECTOR

FASE

ESTADO

Figura 4.35 - Creación de un nuevo proyecto.

El segundo paso es colocar la descripción de la idea de negocio anterior en el formulario que se ubica en la página “Estudio de mercado”:

Figura 4.36 - Redacción de la idea de negocio antes de comenzar un estudio de mercado.

Una vez el sistema devuelva su estudio, el tercer paso es revisar la respuesta. Cabe destacar que el volumen de información proporcionado por la inteligencia artificial es amplio, por lo que se muestran a continuación algunas partes destacables:



Figura 4.37 - Sistema de puntuación de la idea investigada.

Problemas principales - Falta de opciones de café de alta calidad y preparación experta (café de especialidad) en Albatera y sus alrededores. - Ausencia de un espacio que ofrezca una 'tercera ola' del café, con ambiente diferenciado, conocimiento y experiencia más allá de las cafeterías tradicionales. - Dificultad para acceder a café de especialidad de calidad para consumo en casa en la zona, sin recurrir a compras online o viajes a grandes ciudades. - Necesidad de un lugar que fomente la comunidad y el aprendizaje alrededor de la cultura del café, ofreciendo actividades sociales y formativas.	Alternativas actuales - Cafeterías y bares tradicionales de Albatera y pueblos cercanos, que suelen ofrecer café de baja o media calidad a precios económicos. - Consumo de café de supermercado en casa. - Desplazamiento a cafeterías de especialidad en ciudades más grandes (Alicante, Elche, Murcia). - Compra de café de especialidad online a tostadores nacionales o internacionales. - No consumir café de especialidad por desconocimiento o falta de acceso.
Diferenciación sugerida - Foco en la curaduría: Ofrecer una selección rotativa de micro-lotes de café de especialidad de productores sostenibles y tostadores de renombre, con historia detrás de cada grano. - Personalización de la experiencia: Baristas que guíen al cliente en la elección y preparación, ofreciendo diferentes métodos de infusión y consejos para preparar en casa. - Centro cultural del café: Establecer la cafetería no solo como un punto de venta, sino como un hub educativo y social a través de un calendario regular de catas temáticas, talleres avanzados de brewing y eventos culturales relacionados. - Alianzas locales: Colaborar con negocios locales de panadería o pastelería artesanal para complementar la oferta, creando una experiencia local integral.	Señales de tracción - Formación de una lista de espera para las primeras catas y talleres. - Aumento constante en el número de suscriptores mensuales sin un gasto significativo en marketing. - Comentarios positivos y reseñas entusiastas en plataformas online y redes sociales, mencionando la calidad del café y la experiencia. - Clientes habituales que recomiendan activamente el local a sus conocidos (boca a boca). - Incremento del ticket promedio por cliente, indicando upselling de productos o métodos de preparación más elaborados. - Observación de clientes de localidades cercanas visitando la cafetería de forma recurrente.

Figura 4.38 - Resultados del análisis de mercado pertenecientes a la investigación.

Cafeterías/Bares tradicionales locales (Ej: Bar Centro, Cafetería La Plaza)	Tiendas online de café de especialidad (Ej: Nomad Coffee, Right Side Coffee)	Cafeterías de especialidad en ciudades cercanas (Ej: locales en Elche o Alicante)
FORTALEZAS - Precios muy económicos. - Ubicación céntrica y arraigo en la comunidad. - Amplia oferta de desayunos y almuerzos tradicionales. - Cientela fiel y consolidada.	FORTALEZAS - Gran variedad de orígenes y tostadores. - Conveniencia de entrega a domicilio. - Información detallada sobre el café. - Acceso a productos que no se encuentran localmente.	FORTALEZAS - Oferta de café de alta calidad y baristas expertos. - Ambientes modernos y diferenciados. - Comunidad establecida de amantes del café.
DEBILIDADES - Calidad de café generalmente baja (torrefacto, mezcla). - Ausencia de baristas o preparación especializada. - Ambiente genérico y poco diferenciador. - No ofrecen café de especialidad ni experiencias asociadas.	DEBILIDADES - Falta de la experiencia física de la cafetería y el barista. - No ofrecen un espacio comunitario ni talleres. - El cliente debe prepararlo en casa, requiriendo equipo y conocimiento. - Costes de envío adicionales.	DEBILIDADES - Requiere desplazamiento, tiempo y coste de transporte. - Menos accesibles para el día a día de los residentes de Albatera. - No fomenta una comunidad local específica de Albatera.

Figura 4.39 - Resultados del análisis de competencia pertenecientes a la investigación.

Como se puede observar, la respuesta del modelo LLM utilizado es realmente completa y coherente. Es capaz de indicarnos desde las compañías ya existentes que operan en el mismo sector de mercado, incluyendo nuestra propia posición en el mismo, hasta aspectos como los problemas detectados que solucionaríamos, diferenciación con nuestra competencia o señales de tracción, entre otros tipos de datos.

Es totalmente cierto que en Albatera no existe un lugar con cafés de especialidad que ofrezca ciertos tipos de eventos dedicados al mundo barista, lo que puede indicar un valor

de diferenciación potencial. Por otra parte, el tamaño de mercado con el que contaríamos en la localización sería un punto débil, ya que la cultura del café de especialidad no está suficientemente extendida y suele tener más demanda un bar tradicional, además de contar con precios más competentes.

Si valoramos positivamente el resultado del estudio anterior y lo aceptamos como base para desarrollar en profundidad nuestra idea de negocio, el siguiente paso será revisar el Lean Canvas que se generará automáticamente.

Problema	Solución	Propuesta de Valor
Seg. Clientes	Métricas Clave	Canales
Ventaja Injusta	Estruc. de Costes	Flujo de Ingresos

Figura 4.40 - Mockup Lean Canvas

La figura 4.40 representa el mockup final que determina el diseño escogido para representar digitalmente un documento como lo es este. Este diseño se ha desarrollado tomando como referencia la plantilla que se encuentra en la plataforma EmprenemJunts, siendo adaptada al formato Lean Canvas. Debido a que el resultado de la implementación real cuenta con unas dimensiones demasiado extensas, se coloca a continuación una vista parcial del mismo:

PROBLEMA La principal frustración de los amantes del café en Albatera y localidades cercanas es la escasez o ausencia total de café de especialidad y de una experiencia de consumo diferenciada, preparada por baristas expertos. No existe un 'tercer lugar' local que sirva como punto de encuentro para la comunidad en torno a la cultura del café, ni una vía conveniente para acceder a granos de calidad para consumo doméstico sin recurrir a opciones online o desplazamientos a grandes ciudades. Esto se traduce en una falta de opciones de calidad superior y de un espacio social y educativo que satisfaga a un segmento de consumidores cada vez más exigente.	SOLUCIÓN La solución se articula en tres pilares: 1) Una cafetería física de especialidad en Albatera, con baristas cualificados, equipos de alta gama y una cuidada selección de cafés de origen único, ofreciendo diferentes métodos de preparación y un ambiente distintivo. 2) Un servicio de suscripción mensual de café en grano o molido a domicilio, curado y tostado por expertos, accesible localmente. 3) La organización regular de catas, talleres y eventos culturales relacionados con el café, fomentando la educación y la construcción de una comunidad en torno a esta bebida.
SEGMENTO DE CLIENTES El segmento de clientes primario y más crítico para la	MÉTRICAS CLAVE Las métricas críticas para medir el éxito y validar hipótesis

Figura 4.41 - Vista parcial Lean Canvas

El objetivo de este ejercicio es determinar aquellos aspectos clave que debemos conocer para planear de manera visual la estructura de nuestra idea de negocio. Nos permite sintetizar aquellas hipótesis que resultan fundamentales para construir el modelo de negocio que seguiremos, tratando de desarrollar soluciones para los bloques más críticos del proyecto. En este contexto, el Lean Canvas se completará automáticamente teniendo en cuenta la información que obtuvimos en el paso anterior.

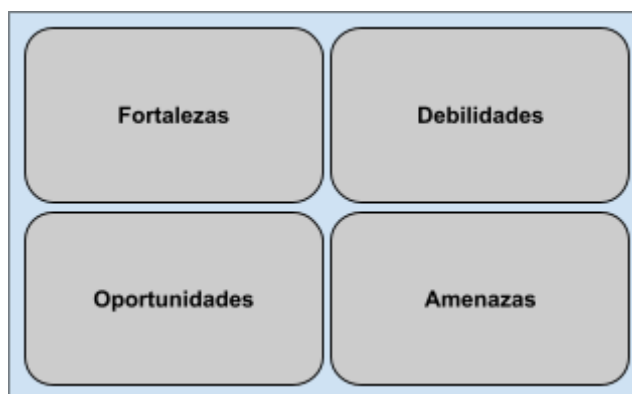


Figura 4.42 - Mockup DAFO

Una vez generado el Lean Canvas y conozcamos en profundidad nuestra idea de negocio, también tenemos la oportunidad de conocer qué fortalezas y oportunidades se asocian a ella, así como las debilidades y amenazas que se deberán tener en cuenta para proteger nuestro proyecto. Este ejercicio es conocido como diagrama DAFO. El resultado parcial del desarrollo, basado en el diseño que la figura 4.42 presenta es el siguiente:

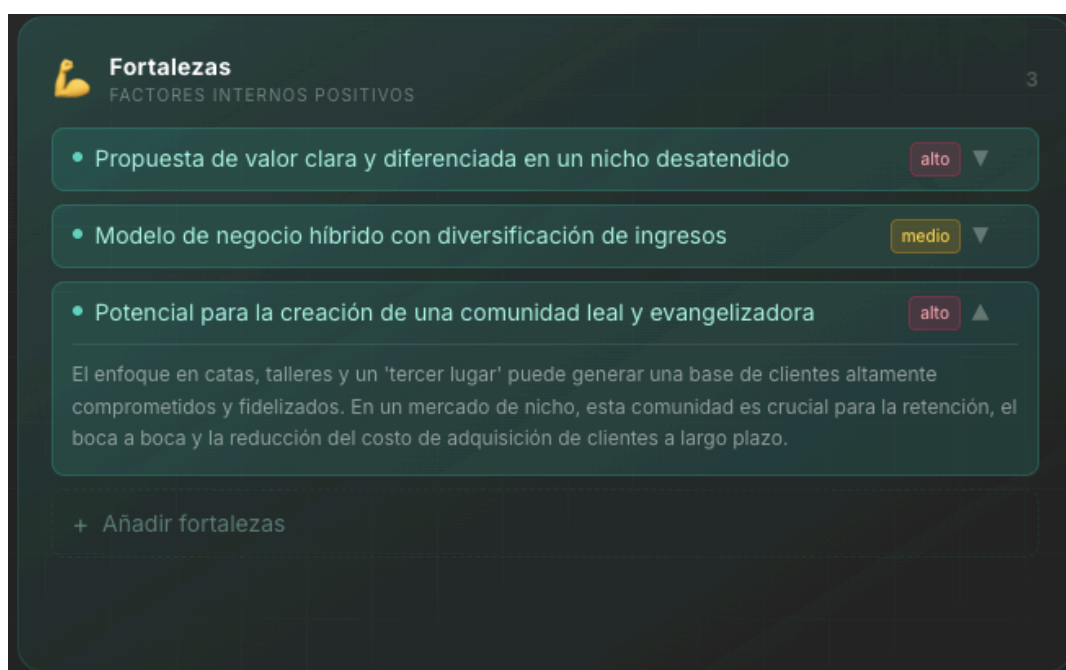


Figura 4.43 - Fortalezas del proyecto investigado.

En la figura anterior podemos observar una previsión de las fortalezas que tendría nuestra idea de negocio, destacando de ella que hay dos opciones con un impacto alto en caso de ocurrencia, contribuyendo de forma directa al éxito del proyecto.

De manera análoga, se presentan a continuación las amenazas que tendría el negocio si se llevara a cabo:

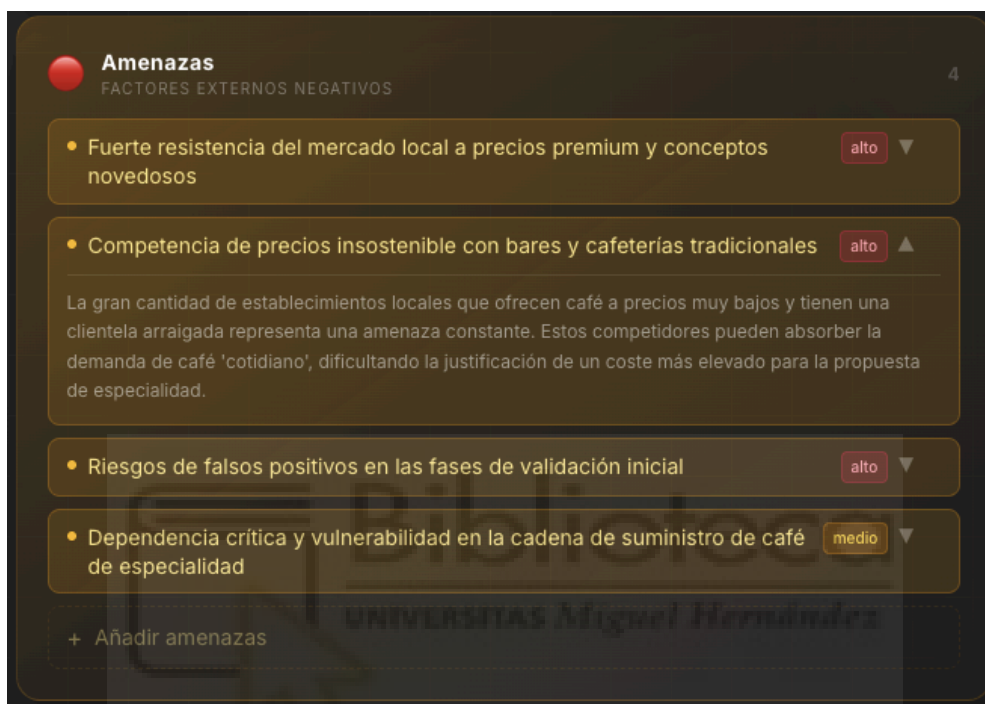


Figura 4.44 - Amenazas del proyecto investigado.

Como es lógico, algunas de las amenazas que afectarían al desarrollo del proyecto serían los bajos precios de otros establecimientos con los que competiríamos, además de la obtención de falsos positivos en las fases iniciales e incluso el impacto que nos supondría que se produjeran ciertos cambios en la cadena de suministro del café de nuestro negocio, como el aumento de precios o la interrupción de la logística asociada.

Una vez comprobada la eficacia de la herramienta DAFO, el siguiente paso es conocer qué riesgos y posibles escenarios están asociados al contexto de nuestra idea.

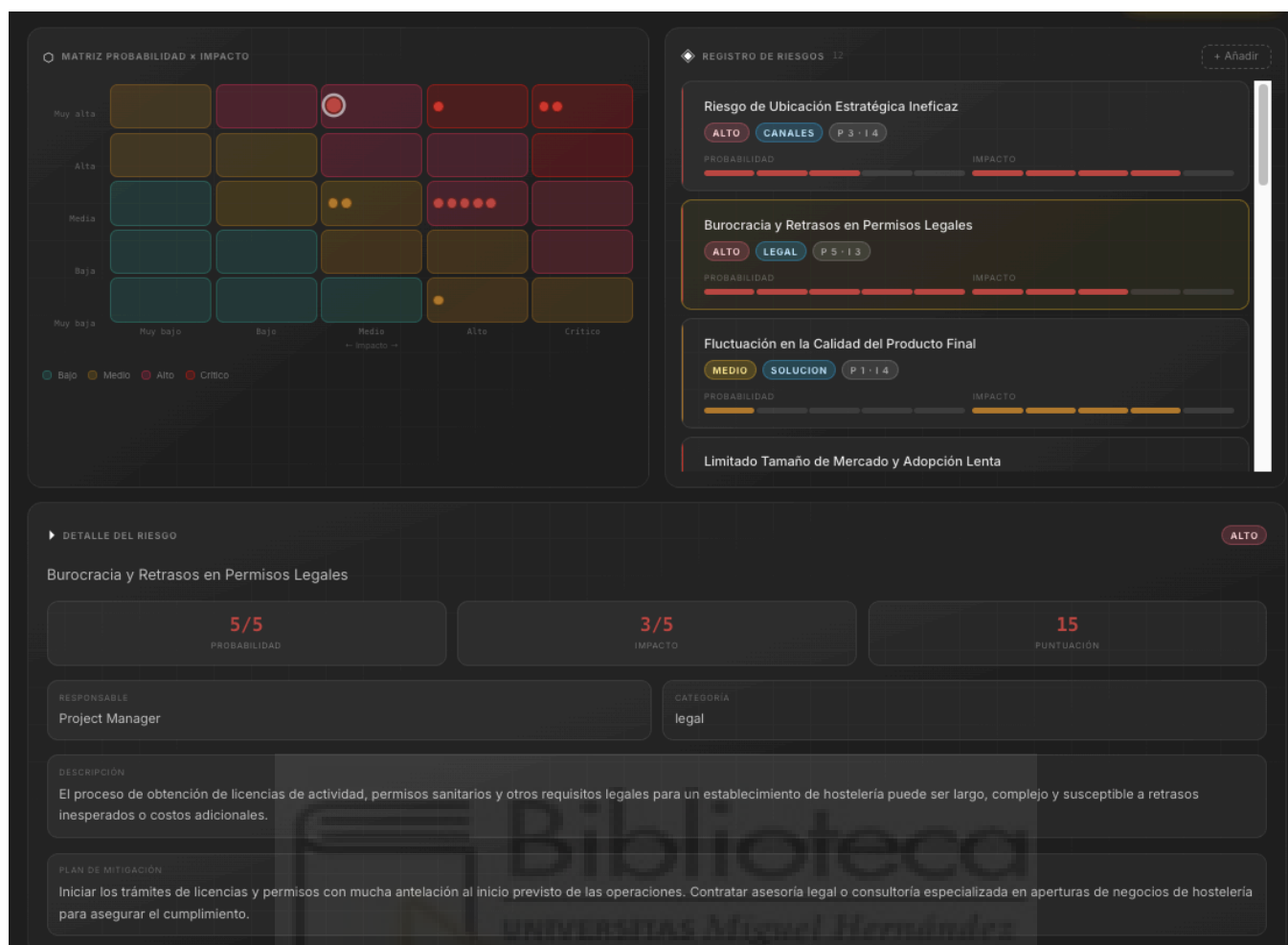


Figura 4.45 - Análisis de riesgos generado por la plataforma.

El resultado que obtenemos tras generar riesgos asociados a la idea de negocio estudiada previamente es el siguiente: Riesgos con alta criticidad, con las máximas puntuaciones posibles, como son altos costes iniciales, tamaño de mercado limitado o baja aceptación de precios premium o riesgos menos críticos como la posible ocurrencia de un retraso en la obtención de aquellos requerimientos legales que nos permitirían abrir las puertas de nuestro negocio. Gracias a esta capacidad de la herramienta, es posible adoptar un enfoque proactivo en la gestión del negocio, capacitando al usuario para anticiparse a las desviaciones e imprevistos que pudieran surgir durante el desarrollo de su proyecto.

Dentro del propio ámbito de análisis de riesgos, Inqub cuenta con una herramienta de generación de escenarios. Estos se generarán dependiendo de toda la información vista hasta ahora. Como resultado, obtenemos tres tipos de escenarios diferentes: uno optimista, otro pesimista y otro intermedio.

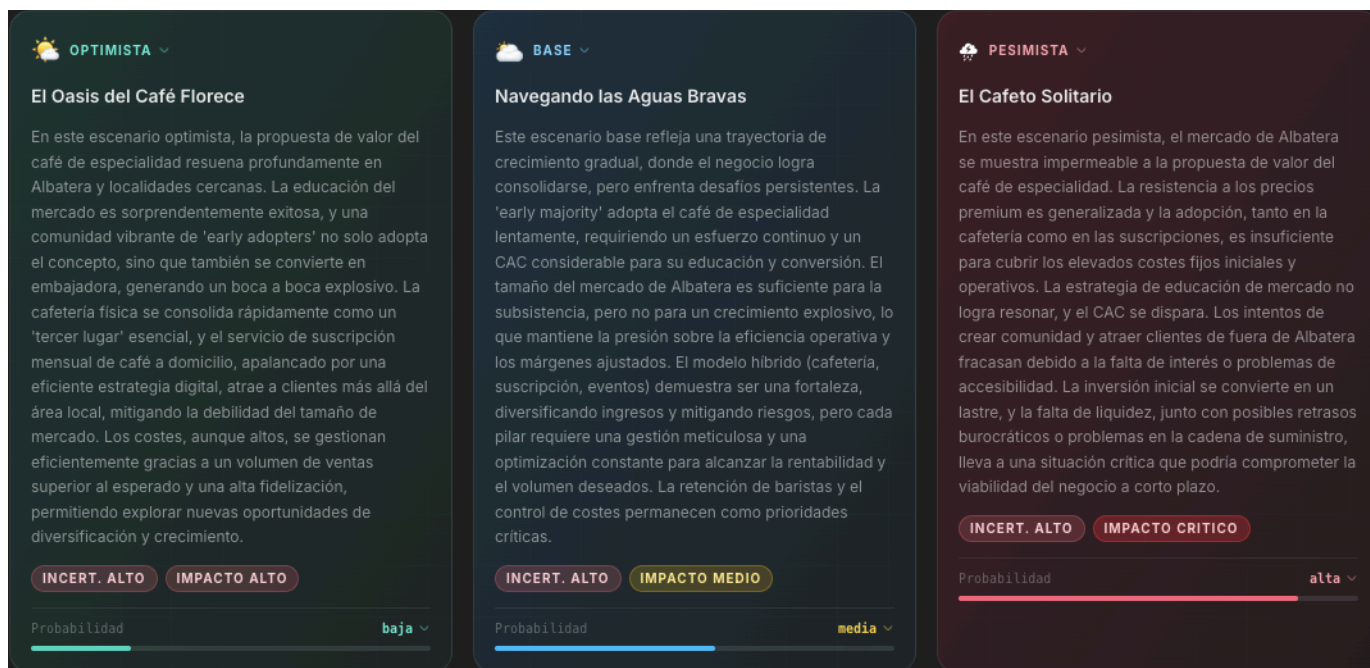


Figura 4.46 -Análisis de escenarios posibles generados por la plataforma.

En la Figura 4.46 se presentan los tres escenarios predictivos desarrollados por la herramienta. El análisis evidencia que los resultados no solo guardan congruencia con el entorno estratégico del proyecto, sino que también vincula el contexto de cada escenario con una probabilidad de ocurrencia realista.

Considerando la alta complejidad que caracteriza al ecosistema emprendedor, la herramienta proporciona un marco de análisis riguroso para la toma de decisiones corporativas. Al aportar una perspectiva objetiva y cuantificable, el sistema contrarresta las expectativas excesivamente optimistas del proponente, garantizando que la estrategia se alinee con las condiciones reales y las restricciones del mercado.

Tras la determinación y evaluación de los posibles escenarios del entorno empresarial, el sistema ofrece una funcionalidad orientada a la toma de acciones concretas. Esta capacidad permite trazar los pasos críticos que se deben implementar, guiando así los próximos hitos que el proyecto debe alcanzar para consolidar su viabilidad y escalabilidad en el mercado.

Validación Crítica de Mercado y Hipótesis

CRÍTICA PENDIENTE 21D

Inicio: 15 may 2024 Fin: 05 jun 2024

► DETALLE DEL HITO

Validación Crítica de Mercado y Hipótesis

21d DURACIÓN

15 may 2024 INICIO

05 jun 2024 FIN

FECHA INICIO: 15 may 2024

FECHA FIN: 05 jun 2024

PRIORIDAD: Crítica

ESTADO:

DESCRIPCION

Ejecutar encuestas online y entrevistas semi-estructuradas a potenciales clientes en Albalera y localidades cercanas. El objetivo es validar la demanda real de café de especialidad, la disposición a pagar precios premium, el interés en la suscripción a domicilio y la asistencia a talleres/catas. Esta fase es crucial para mitigar el riesgo de tamaño de mercado limitado y baja aceptación de precios.

ENTREGABLE / CRITERIO DE ÉXITO

¿Qué entregable concreto valida este hito?

Figura 4.47 - Hitos/Posibles próximos pasos generados por la plataforma.

En la figura 4.47, podemos comprobar que a modo de resultado, solamente obtenemos un paso. Es lógico que sólo aparezca uno, pues antes de tomar la decisión de ejecutar otras acciones, primordialmente se debe validar la adopción de la idea en el mercado y las hipótesis clave obtenidas en las herramientas anteriores, tratando de evitar así tomar un camino a ciegas donde realizar inversiones sin fruto.

En conclusión, los resultados obtenidos en el supuesto práctico validan la eficacia de las herramientas evaluadas, evidenciando que la plataforma proporciona diagnósticos coherentes, profundos y realistas.

Consecuentemente, la herramienta se constituye como un recurso de gran utilidad al alcance de cualquier usuario para modelar, comprender y anticipar el alcance potencial de nuevos proyectos empresariales.

Capítulo 5

Conclusiones y trabajo futuro

5.1.- CONCLUSIONES

Tras llegar a la fecha límite de la planificación temporal establecida en el capítulo anterior y por consiguiente, el desarrollo de la plataforma, se determina que Inqub queda en un estado tal que cubre los siguientes objetivos que se establecieron en el capítulo inicial de este trabajo de fin de grado:

- La herramienta final se puede catalogar como un medio asequible que permite profundizar y validar ideas de negocio sin necesidad de conocimientos previos, obteniendo resultados completos y coherentes, gracias al uso moderado de tecnologías emergentes como lo es la inteligencia artificial.
- Cualquier perfil de usuario puede hacer uso de ella, permitiendo un aprendizaje básico sobre emprendimiento, basado en metodologías y materiales reales.

- Aunque el módulo que habilita la posibilidad de realizar networking entre los usuarios de la plataforma no está completo en su totalidad, cubre la mínima parte que permite la comunicación entre ellos a través de múltiples canales con distintos tópicos.

A modo de reflexión y tomándola como aspecto de mejora dentro del ciclo de desarrollo, es necesario señalar una desviación respecto a la planificación inicial. Afrontar un proyecto con un gran volumen de requisitos exige ser preciso en la estimación de tiempos empleados para cada módulo. En este caso, existió un margen de error en las previsiones, pecando de optimismo en ciertas fases y de un exceso de prudencia en otras, lo que generó un desajuste temporal cuya consecuencia principal fue el desarrollo incompleto del módulo de *networking*.

Personalmente, este proyecto me ha brindado la oportunidad de explorar y aprender sobre el ámbito del emprendimiento, permitiéndome valorar la gran labor que se lleva a cabo en organizaciones como las incubadoras de empresas. Además, la experiencia de integrar tecnologías disruptivas que están marcando un antes y un después, y que cuentan con una alta demanda en el mercado, me ha aportado competencias clave que ya he comenzado a aplicar con éxito en mi entorno laboral.

5.2.- POSIBLES DESARROLLOS FUTUROS

Para continuar aumentando el alcance de este trabajo, los próximos objetivos de desarrollo a implementar serán los siguientes:

1. Finalizar por completo el módulo de networking, añadiendo funciones como un hall de proyectos donde poder ojear el trabajo de otros emprendedores, además de la posibilidad de conectar y comunicarse 1 a 1, aumentando la probabilidad de crear sinergias entre los usuarios.
2. Habilitar un entorno de mentorías donde encontrar profesionales que encajen en tu idea de negocio, pudiendo adquirir servicios de asesoramiento y seguimiento de la evolución de la empresa.
3. En caso de que Inqub genere interés en alguna incubadora ya existente, la plataforma podría incluir un espacio destinado a la administración de la propia incubadora, permitiendo así controlar y gestionar todos los proyectos que pertenezcan a ella.

4. Desarrollar una nueva funcionalidad orientada a la gestión de tareas, tiempos y recursos, permitiendo alinear la ejecución operativa con la estrategia de la idea de negocio trabajada.
5. Optimizar las capacidades de IA de la plataforma mediante una estrategia integral que incluya: la evaluación comparativa de diversos proveedores de servicios (como OpenAI o Anthropic), la refinación de las técnicas de ingeniería de *prompts*, la aplicación de *fine-tuning* para adaptar los modelos al dominio del emprendimiento y la implementación de arquitecturas RAG (Retrieval-Augmented Generation) para dotar a la IA de una base de conocimiento más precisa y contextual.
6. Detallar y pulir las funcionalidades ya existentes, consolidando su funcionamiento. Como también se menciona en el primer capítulo, esta herramienta almacenará datos de carácter sensible, aspecto que la obligará a contar con una capa de seguridad robusta, haciendo frente a los ciberataques que esta pudiera sufrir.





Bibliografía

- [1] ¿Qué es una StartUp?
<https://www.impulsa-empresa.es/diccionario/startup/>
01/2025

- [2] Startup: Concepto y ciclo de vida
Daniel Escartín, Alex Marimon, Albert Rius, Xavier Vilaseca, Àngel Vives
06/2020

- [3] En España hay 3.365 startups activas a cierre del año 2024
<https://elreferente.es/ecosistema/en-espana-hay-3-365-startups-activas/>
01/2025

- [4] ¿Cuáles son las tasas de éxito de las empresas que pasan por incubadoras?
<https://fastercapital.com/es/tema/%C2%BFcu%C3%A1les-son-las-tasas-de-%C3%A9xito-de-las-empresas-que-pasan-por-incubadoras.html>
01/2025
- [5] ¿Qué es y cómo funciona una incubadora de startups?
<https://www.bbva.com/es/innovacion/que-es-y-como-functiona-una-incubadora-de-startups/>
05/2023
- [6] Qué problemas comunes enfrentan las incubadoras
<https://www.rutaempreendedor.com/que-problemas-comunes-enfrentan-las-incubadoras/>
03/2024
- [7] Ventajas e inconvenientes de las incubadoras de empresas
https://empredepyme.net/ventajas-e-inconvenientes-de-las-incubadoras-de-empresas.html#Inconvenientes_de_las_incubadoras_de_empresas
10/2023
- [8] Ventajas e inconvenientes de las incubadoras de empresas
<https://empresas.blogthinkbig.com/ventajas-e-inconvenientes-de-las-incubadoras-de-empresas/>
02/2015
- [9] Descubre qué es la dilución y cómo puede afectar al desarrollo de tu ‘startup’
<https://www.bbvaspark.com/contenido/es/noticias/que-es-dilucion-startup/>
04/2023
- [10] Herramienta de gestión Odoo
https://www.odoo.com/es_ES
02/2025
- [11] Software de análisis e inteligencia Tableau
<https://www.tableau.com/es-es>
02/2025
- [12] ¿Qué es Tableau?
<https://datademia.es/blog/que-es-tableau>
02/2025
- [13] Plataforma de mentorías MentorCruise
<https://mentorcruise.com/>
02/2025

- [14] Plataforma de alquileres de espacios Regus
<https://www.regus.com/es-es>
02/2025
- [15] Herramienta de gestión de proyectos Asana
<https://app.asana.com/>
02/2025
- [16] Plataforma de comunicación Slack
<https://slack.com/intl/es-es>
02/2025
- [17] Qué es Kickstarter y cómo ayuda para hacer realidad cualquier idea
<https://www.adslzone.net/esenciales/preguntas/que-es-kickstarter/>
02/2023
- [18] Conoce las 24 mejores aceleradoras de España, México, Colombia y Chile
<https://www.iebschool.com/blog/mejores-aceleradoras-de-espana-creacion-empresas>
09/2024
- [19] Patrón Modelo-Vista-Controlador
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>
02/2025
- [20] MVC explicado
<https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>
02/2015
- [21] HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
12/2024
- [22] CSS
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
12/2024
- [23] CSS: qué es y principales características. Guía con ejemplos.
<https://axarnet.es/blog/que-es-css>
02/2025

- [24] Introducción a Tailwind CSS
<https://vabadus.es/blog/otros/introduccion-a-tailwind-css>
07/2023
- [25] Características Javascript
<https://www.manualweb.net/javascript/caracteristicas-javascript/>
02/2025
- [26] ¿Qué es React y para qué se utiliza?
<https://www.prometeo-fp.com/blog/que-es-react-y-para-que-se-utiliza>
09/2024
- [27] Qué es Virtual DOM en React
<https://styde.net/que-es-el-virtual-dom-en-react/>
02/2021
- [28] ¿Qué puede hacer PHP?
<https://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>
02/2025
- [29] ¿Qué es Laravel y para qué sirve?
<https://ginzo.tech/laravel-y-sus-caracteristicas-para-desarrolladores/>
08/2022
- [32] Descubre PostgreSQL: Qué es, cómo funciona y sus ventajas
<https://platzi.com/blog/que-es-postgresql/>
07/2015
- [33] Google AI Studio: qué es, cómo funciona y para qué sirve
[Google AI Studio: qué es, cómo funciona y para qué sirve](https://www.google.com/ai/studio/)
02/2026
- [34] GanttProject
[GanttProject: Free Project Management App](https://www.ganttproject.biz/)
11/2024
- [35] Para qué sirve Docker y cómo puede ayudarte en tu empresa
<https://10code.es/docker-para-que-sirve/>
06/2024

- [36] Visual Studio Code: Editor de código para desarrolladores
<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
09/2024
- [37] Git vs GitHub
<https://cei.es/git-vs-github/>
03/2025
- [38] Dia Diagram Editor
<https://www.scenebeta.com/noticia/dia-diagram-editor>
08/2012
- [39] ChatGPT: Qué es, cómo usarlo y qué puedes hacer
<https://www.xataka.com/basics/chatgpt-que-como-usarlo-que-puedes-hacer-este-chat-inteligencia-artificial>
01/2025
- [40] Visión general de DeepSeek: Características y aplicaciones
<https://tldv.io/es/blog/what-is-deepseek/>
01/2025
- [41] Perplexity AI: Guía y Revisión
<https://elementor.com/blog/es/perplexity-ai-guia-y-revision-year/>
01/2025
- [42] ¿Qué es el lenguaje de consulta estructurado (SQL)?
<https://www.ibm.com/es-es/think/topics/structured-query-language>
05/2024
- [43] NotebookLM: Una guía con ejemplos prácticos
<https://www.datacamp.com/es/tutorial/notebooklm>
08/2024
- [44] El poder del diseño y proceso iterativo
<https://es.smartsheet.com/iterative-process-guide>
01/2019
- [45] Razones comunes por las que las StartUps son rechazadas por aceleradoras e incubadoras
<https://fastercapital.com/topics/common-reasons-why-startups-get-rejected-by-accelerators-and-incubators.html>
01/2026

- [46] Stand Alone or Continue to Support: Exploring the Need for Post
<https://sword.mtu.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1058&context=irishbusinessjournal>
12/2021
- [47] Elicit: AI for Scientific Research
<https://elicit.com/welcome?q=es>
03/2026
- [48] Yin, Bangqi & Luo, Jianxi. (2018). How Do Accelerators Select Startups? Shifting Decision Criteria Across Stages. IEEE Transactions on Engineering Management. PP. 1-16. 10.1109/TEM.2018.2791501.
- [49] Notion | El espacio de trabajo con IA hecho para ti.
<https://www.notion.com/es-es>
05/2026
- [50] Figma | La herramienta de diseño de interfaz colaborativa.
<https://www.figma.com/es-es/>
05/2026
- [51] Anthropic | Claude product overview.
<https://claude.com/product/overview>
05/2026
- [52] Ries, E. (2012). El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua. Deusto.
- [53] Emprenem Junts | Centro Europeo de Empresas e Innovación de Valencia (CEEI Valencia)
<https://www.emprenemjunts.es/>
05/2026
- [54] WebSocket. Documentación de IBM.
<https://www.ibm.com/docs/es/was/9.0.5?topic=applications-websocket>
06/2026
- [55] Events | Documentación de Laravel.
<https://laravel.com/docs/13.x/events#main-content>
06/2026

Anexo I

Casos de Uso

En este anexo se incluyen todas las tablas/plantillas que describen en detalle cada caso de uso de la aplicación, y que se han indicado previamente, en el capítulo 4, en los diagramas de casos de uso (figuras 4.6, 4.7 y 4.8).

Tabla AI.1: C.U. 1 - "Registro de usuario"

C.U. 1	Registro de usuario
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado y Usuario no identificado
Descripción	Permite a un nuevo usuario registrarse en la plataforma proporcionando sus datos personales y credenciales de acceso.
Dependencias	Ninguna
Precondición	Estar situado en el formulario de registro y no tener una cuenta de usuario previa.
Secuencia normal	1. El usuario accede al formulario de registro mediante el botón "Empezar ahora" 2. Una vez se muestra el formulario con campos como "nombre", "correo electrónico" y "contraseña", el usuario procede a rellenarlos. 3. El usuario hace click en el botón "Enviar" 4. El sistema valida los datos y registra al usuario si todo es correcto. 5. El usuario es redirigido al panel principal de la plataforma.
Poscondición	El usuario se encuentra registrado y con posibilidad de uso de las herramientas del sistema.
Excepciones	Si en el paso 4 los datos contienen algún tipo de error, el propio formulario no permitirá continuar con el proceso de registro, obligando al usuario a colocar los datos con el formato requerido.
Comentarios	Sin el cumplimiento de este caso de uso, el usuario no podrá acceder a las funcionalidades del sistema.

Tabla AI.2: C.U. 2 - "Inicio de sesión"

C.U. 2	Inicio de sesión
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado y Usuario no identificado
Descripción	Permite al usuario autenticarse en la plataforma mediante sus credenciales para acceder a las funcionalidades disponibles.
Dependencias	C.U. 1
Precondición	Estar registrado previamente en la plataforma.
Secuencia normal	1. El usuario accede al formulario de registro mediante el botón "Empezar ahora" 2. El usuario hace click en el enlace "¿Ya en Inqub? Inicia sesión" 3. Una vez se muestra el formulario con campos los campos "correo electrónico" y "contraseña", el usuario procede a rellenarlos. 4. El sistema valida los datos y permite iniciar sesión al usuario si la entrada coincide con los registros. 5. El usuario es redirigido al panel principal de la plataforma.
Poscondición	El usuario puede acceder a su información y funcionalidades de la plataforma.
Excepciones	Si en el paso 4 se identifican inconsistencias con los registros de la aplicación, no se podrá continuar más allá del formulario.
Comentarios	Sin registro previo, no se podrá iniciar sesión

Tabla AI.3: C.U. 3 - "Cerrar sesión"

C.U. 3	Cerrar sesión
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado y Usuario no identificado
Descripción	Permite al usuario finalizar su sesión activa en la plataforma de forma segura.
Dependencias	C.U. 2
Precondición	El usuario está "logueado" correctamente en la plataforma.
Secuencia normal	1. El usuario hace click en el botón del panel lateral izquierdo "Salir" 2. El sistema cierra la sesión de manera segura.
Poscondición	La sesión del usuario queda cerrada y el sistema redirige a la página de inicio de sesión (homepage). Los datos de sesión son eliminados del sistema.
Excepciones	Si la sesión ya había expirado previamente, el sistema redirige directamente al login sin mostrar error.
Comentarios	La sesión tiene un tiempo máximo de vida. Si el usuario no la termina manualmente, el sistema la cerrará.

Tabla AI.4: C.U. 4 - "Crear usuario"

C.U. 4	Crear usuario
Actores	Administrador
Descripción	Permite a un administrador crear manualmente nuevos usuarios dentro del sistema.
Dependencias	C.U.2
Precondición	Ser usuario con permisos de administrador.
Secuencia normal	1. El usuario navega hacia la ruta "http://localhost:8000/admin" 2. El usuario hace click en el apartado "Users" del panel lateral. 3. El usuario hace click en el botón "New users". 4. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para crear un nuevo usuario. 5. El usuario rellena la información y da click en el botón "Create user". 6. Si todo es correcto, el sistema registra al usuario.
Poscondición	El sistema cuenta con un nuevo usuario.
Excepciones	Si hay datos únicos del sistema que son repetidos tal como el correo electrónico, no continua con el registro.
Comentarios	El usuario a crear no debe existir en la plataforma previamente.

Tabla AI.5: C.U. 5 - "Modificar usuario"

C.U. 5	<i>Modificar usuario</i>
Actores	Administrador.
Descripción	Permite actualizar la información y configuración de un usuario existente.
Dependencias	C.U.2, C.U.4
Precondición	Ser usuario con permisos de administrador.
Secuencia normal	1. El usuario navega hacia la ruta "http://localhost:8000/admin" 2. El usuario hace click en el apartado "Users" del panel lateral. 3. El usuario hace click en el botón "Edit user" del listado de usuarios existentes. 4. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para editar al usuario. 5. El usuario rellena la información y da click en el botón "Save changes". 6. Si todo es correcto, el sistema edita al usuario.
Poscondición	El usuario queda modificado en el sistema con los nuevos datos.
Excepciones	Si hay datos únicos del sistema que son repetidos tal como el correo electrónico, no continua con el registro.
Comentarios	En la próxima actualización, este caso de uso debería ser ejecutable por todos los usuarios, pudiendo contar con un perfil de configuración propio por usuario.

Tabla AI.6: C.U. 6 - "Eliminar usuario"

C.U. 6	<i>Eliminar usuario</i>
Actores	Administrador.
Descripción	Permite eliminar usuarios registrados de la plataforma.
Dependencias	C.U.2, C.U.4
Precondición	Ser usuario con permisos de administrador.
Secuencia normal	1. El usuario navega hacia la ruta "http://localhost:8000/admin" 2. El usuario hace click en el apartado "Users" del panel lateral. 3. El usuario hace click en el botón "Edit user" del listado de usuarios existentes. 4. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para editar al usuario. 5. El usuario da click en el botón "Delete". 6. Si todo es correcto, el sistema elimina al usuario.
Poscondición	El usuario eliminado ya no existiría en el sistema.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	En la próxima actualización, este caso de uso debería ser ejecutable por todos los usuarios, teniendo la opción de eliminar su cuenta si así lo desea.

Tabla AI.7: C.U. 7 - "Ver panel general"

C.U. 7	<i>Ver panel general</i>
Actores	Administrador, emprendedor, empleado.
Descripción	Permite visualizar un panel principal con el resumen de información y accesos rápidos del sistema.
Dependencias	C.U.2
Precondición	El usuario está "logueado" correctamente en la plataforma.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la plataforma. 2. Posteriormente hace click en la opción "Inicio" del panel lateral izquierdo.
Poscondición	El usuario podrá ver un panel resumen con información sobre sus proyectos y mensajes.
Excepciones	Si el inicio de sesión no es exitoso, no podrá visualizar el panel.
Comentarios	

Tabla AI.8: C.U. 8 - "Crear proyecto"

C.U. 8	<i>Crear proyecto</i>
Actores	Administrador, emprendedor.
Descripción	Permite crear un nuevo proyecto dentro de la plataforma.
Dependencias	C.U. 2, C.U. 7
Precondición	El usuario debe estar logueado y contar con roles administrador o emprendedor para crear un nuevo proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario accede al panel general de la plataforma. 2. Da click en el botón "+ Crear proyecto" 3. El sistema muestra un formulario con los campos requeridos para añadir un proyecto. 4. El usuario introduce los datos del proyecto y pulsa el botón "Crear proyecto". 5. El sistema almacena los datos introducidos.
Poscondición	Si todo es correcto, el usuario tendrá asignado un nuevo proyecto en su cuenta.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.9: C.U. 9 - "Modificar proyecto"

C.U. 9	<i>Modificar proyecto</i>
Actores	Administrador
Descripción	Permite editar la información y configuración de un proyecto existente.
Dependencias	C.U. 2, C.U. 8
Precondición	Estar logueado y tener permisos de administrador para cambiar la información de un proyecto existente.
Secuencia normal	1. El usuario navega hacia la ruta "http://localhost:8000/admin" 2. El usuario hace click en el apartado "Projects" del panel lateral. 3. El usuario hace click en el botón "Edit" del listado de proyectos existentes. 4. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para editar la información del proyecto. 5. El usuario modifica los campos que necesitan edición. 6. Si todo es correcto, el sistema actualiza los datos cambiados.
Poscondición	El proyecto almacenará nueva información que no reflejaba anteriormente.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	En la próxima actualización, este caso de uso debería ser ejecutable por los usuarios que también pueden crear proyectos.

Tabla AI.10: C.U. 10 - "Eliminar proyecto"

C.U. 10	<i>Eliminar proyecto</i>
Actores	Administrador.
Descripción	Permite eliminar un proyecto previamente registrado en la plataforma.
Dependencias	C.U. 2, C.U. 8
Precondición	Estar logueado, tener permisos de administrador y contar con un proyecto en la plataforma.
Secuencia normal	1. El usuario navega hacia la ruta "http://localhost:8000/admin" 2. El usuario hace click en el apartado "Projects" del panel lateral. 3. El usuario hace click en el botón "Edit" del listado de proyectos existentes. 4. El sistema muestra un formulario con los campos necesarios para editar el proyecto seleccionado. 5. El usuario da click en el botón "Delete". 6. Si todo es correcto, el sistema elimina el proyecto.
Poscondición	La plataforma elimina por completo el proyecto seleccionado para borrar.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	En la próxima actualización, este caso de uso debería ser ejecutable por los usuarios que también pueden crear proyectos.

Tabla AI.11: C.U. 11 - "Ver resumen del proyecto"

C.U. 11	<i>Ver resumen del proyecto</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleador.
Descripción	Permite consultar información resumida y el estado general de un proyecto.
Dependencias	C.U. 2
Precondición	Estar logueado en la plataforma y pertenecer a un proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la plataforma. 2. Tras ser redirigido a la página de inicio, hace click en un proyecto del panel lateral izquierdo. 3. La plataforma muestra la información del proyecto junto a su resumen.
Poscondición	El usuario puede leer un resumen completo acerca del proyecto que ha seleccionado.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.12: C.U. 12 - "Crear nuevo análisis de mercado"

C.U. 12	<i>Crear nuevo análisis de mercado</i>
Actores	Administrador, Emprendedor.
Descripción	Permite generar un nuevo análisis de mercado asociado a un proyecto.
Dependencias	C.U.2
Precondición	El usuario está logueado correctamente en la plataforma y tiene roles para crear un análisis de negocio en un proyecto existente.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que quiere crear un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Estudio de mercado". 4. Hace click en el botón "nuevo análisis de mercado". 5. El sistema muestra un formulario con dos campos, título y descripción de la idea de proyecto. 6. El usuario rellena los campos pudiendo tener en cuenta las píldoras de ayuda situadas debajo del formulario. 7. El usuario hace click en el botón "Empezar investigación" 8. El sistema recibe la información y envía la información al proveedor de IA para realizar el estudio de mercado correspondiente.
Poscondición	El usuario será capaz de leer los resultados del estudio de mercado apoyado por la inteligencia artificial.
Excepciones	En el paso 8, si se da la situación de llegar al máximo numero de peticiones permitidas por el proveedor de IA, el sistema no recibirá resultado alguno de la idea de negocio descrita.
Comentarios	

Tabla AI.13: C.U. 13 - "Ver análisis de mercado"

C.U. 13	Ver análisis de mercado
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite consultar los análisis de mercado generados para un proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12
Precondición	El usuario está logueado correctamente y existe un estudio de mercado en un proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que quiere crear un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Estudio de mercado". 4. El usuario da click sobre cualquier estudio de mercado realizado para ese proyecto. 5. El sistema muestra toda la información recogida por la IA para ese proyecto.
Poscondición	El usuario puede conocer datos sobre su consumidor ideal, sector de mercado en el que competiría, validación de su producto, competencia, riesgos y próximos pasos.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.14: C.U. 14 - "Aceptar análisis de mercado"

C.U. 14	Aceptar análisis de mercado
Actores	Administrador, Emprendedor.
Descripción	Permite tomar un análisis de mercado y utilizarlo para generar automáticamente un caso de negocio mediante inteligencia artificial.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.13
Precondición	El usuario está logueado correctamente en la plataforma y el sistema contempla un análisis de mercado almacenado para el proyecto seleccionado.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que quiere crear un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Estudio de mercado". 4. El usuario da click sobre cualquier estudio de mercado realizado para ese proyecto. 5. El sistema muestra toda la información recogida por la IA para ese proyecto. 6. El usuario da click en "Aceptar estudio de mercado"
Poscondición	El sistema tomará como referencia el análisis de mercado aceptado para generar un caso de negocio mediante la plantilla "Lean Canvas" y un análisis "FODA".
Excepciones	Si ya se ha seleccionado un análisis de mercado anterior, el sistema denegará la petición a menos que confirme la sobreescritura del caso de negocio anterior.
Comentarios	

Tabla AI.15: C.U. 15 - "Ver Lean Canvas"

C.U. 15	Ver Lean Canvas
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite visualizar el modelo Lean Canvas asociado a un proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14.
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que quiere crear un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Caso de negocio". 4. El sistema muestra la plantilla "Lean Canvas" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado.
Poscondición	El usuario puede revisar toda la información recopilada por la IA para determinar un caso de negocio a través de la descripción de una idea.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.16: C.U. 16 - "Modificar Lean Canvas"

C.U. 16	Modificar Lean Canvas
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite editar los distintos bloques del Lean Canvas de un proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.15.
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente. El empleado tiene permisos para modificar el "Lean Canvas" asociado.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Caso de negocio". 4. El sistema muestra la plantilla "Lean Canvas" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado. 5. El usuario da click en cualquier campo de la plantilla para poder editar la información ya existente. 6. El usuario da click en el botón "Guardar cambios"
Poscondición	El sistema almacena los cambios e información aportada por el usuario a los datos base generados por la IA.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.17: C.U. 17 - "Ver análisis FODA"

C.U. 17	Ver análisis FODA
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite visualizar el análisis FODA generado para un proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14.
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Caso de negocio". 4. El sistema muestra la plantilla "Lean Canvas" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis FODA". 6. El sistema muestra la plantilla "Análisis FODA" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado.
Poscondición	El usuario puede revisar toda la información recopilada por la IA para determinar las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas de la idea de negocio descrita anteriormente.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.18: C.U. 18 - "Editar análisis FODA"

C.U. 18	Editar análisis FODA
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite modificar la información del análisis FODA del proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14, C.U.17.
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. Selecciona en el menú superior la opción "Caso de negocio". 4. El sistema muestra la plantilla "Lean Canvas" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis FODA". 6. El sistema muestra la plantilla "Análisis FODA" generada por la IA para el análisis de mercado aceptado. 7. El usuario da click en cualquier campo de la plantilla para poder editar la información ya existente. 8. El usuario da click en el botón "Guardar cambios"
Poscondición	El sistema almacena los cambios e información aportada por el usuario a los datos base generados por la IA.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.19: C.U. 19 - "Ver hitos"

C.U. 19	Ver hitos
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite consultar los hitos definidos para el desarrollo del proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14, C.U.20, C.U.22
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los hitos correspondientes.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Hitos" 4. El sistema muestra el listado de hitos del proyecto.
Poscondición	El usuario será capaz de ver el listado de hitos del proyecto con todos sus detalles.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.20: C.U. 20 - "Generar hitos con IA"

C.U. 20	Generar hitos con IA
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite generar automáticamente hitos del proyecto mediante inteligencia artificial.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se completaron el resto de herramientas ofrecidas. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Hitos". 4. El sistema muestra el listado de hitos del proyecto. 5. El usuario da click al botón "Generar con IA".
Poscondición	El sistema generará y mostrará un listado de hitos generados por la inteligencia artificial a partir de la información obtenida de secciones como Lean Canvas, FODA y Riesgos.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva. Si en el paso 5 se da la situación de llegar al máximo número de peticiones permitidas por el proveedor de IA, el sistema no recibirá resultado alguno de la idea de negocio descrita. Si no se ha rellenado previamente la información requerida para generar hitos, el sistema avisará del error.
Comentarios	

Tabla AI.21: C.U. 21 - "Modificar hitos"

C.U. 21	Modificar hitos
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite editar la información de hitos previamente creados.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14, C.U.19, C.U.20
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los hitos correspondientes. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Hitos" 4. El sistema muestra el listado de hitos del proyecto. 5. El usuario da click en cualquier hito generado para mostrar los detalles o modificar algunos parámetros directamente desde la previsión. 6. El usuario da click en el botón "Guardar Cambios".
Poscondición	El sistema actualizará la información de los hitos modificados tras pulsar el botón de guardado.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.22: C.U. 22 - "Crear hito"

C.U. 22	Crear hito
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite añadir manualmente un nuevo hito al proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Hitos" 4. El sistema muestra el listado de hitos del proyecto. 5. El usuario da click en el botón "Añadir hito" 6. El sistema crea un hito vacío. 7. El usuario rellena el hito vacío con información propia. 8. El usuario da click en el botón "Guardar cambios".
Poscondición	El sistema almacenará un nuevo hito que poder consultar posteriormente.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.23: C.U. 23 - "Borrar hitos"

C.U. 23	<i>Borrar hitos</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite eliminar hitos existentes del proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.12, C.U.14, C.U.19, C.U.20 ,C.U.22
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los hitos correspondientes. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Hitos" 4. El sistema muestra el listado de hitos del proyecto. 5. El usuario da click en la cruz de borrado de cualquier hito. 6. El usuario da click en el botón "Guardar cambios".
Poscondición	El sistema eliminará por completo el hito no deseado por el usuario.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.24: C.U. 24 - "Ver matriz de probabilidad e impacto de riesgos"

C.U. 24	<i>Ver matriz de probabilidad e impacto de riesgos</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite visualizar la matriz de riesgos asociada al proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto junto a su matriz de probabilidad e impacto de riesgos.
Poscondición	El usuario podrá revisar qué riesgos están asociados a su idea de negocio.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.25: C.U. 25 - "Modificar riesgo"

C.U. 25	<i>Modificar riesgo</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite actualizar la información de un riesgo registrado.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26, C.U.27
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los riesgos correspondientes. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos". 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto junto a su matriz de probabilidad e impacto de riesgos. 5. El usuario da click en el riesgo que desee modificar y realiza las modificaciones pertinentes. 6. El usuario da click en el botón "Guardar Cambios". 7. El sistema actualiza los riesgos modificados.
Poscondición	Los riesgos editados quedarán guardados en el sistema con sus modificaciones.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.26: C.U. 26 - "Generar riesgo con IA"

C.U. 26	<i>Generar riesgo con IA</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite generar riesgos potenciales automáticamente mediante inteligencia artificial.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos". 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto junto a su matriz de probabilidad e impacto de riesgos. 5. El usuario da click en el botón "Generar riesgos". 6. El sistema genera riesgos mediante IA y los almacena.
Poscondición	El usuario podrá comprobar un nuevo listado de riesgos asociados a su idea de negocio, generados por IA.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.27: C.U. 27 - "Crear riesgo"

C.U. 27	Crear riesgo
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite registrar manualmente un nuevo riesgo dentro del proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto si los hay y la matriz de probabilidad e impacto. 5. El usuario da click en el botón "Añadir" situado en el listado. 6. El sistema crea un riesgo vacío. 7. El usuario rellena el riesgo vacío con información propia. 8. El usuario da click en el botón "Guardar cambios".
Poscondición	El sistema almacenará un nuevo riesgo que poder consultar posteriormente.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.28: C.U. 28 - "Crear escenario"

C.U. 28	Crear escenario
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite crear escenarios de análisis o simulación relacionados con el proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26, C.U.27
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente en el que existen riesgos generados. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto si los hay y la matriz de probabilidad e impacto. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis de escenarios". 6. El sistema muestra el listado de escenarios disponibles. 7. El usuario da click en el botón "Añadir". 8. El sistema crea un escenario vacío. 9. El usuario rellena el escenario vacío con sus datos. 10. El usuario da click en el botón "Guardar cambios" 11. El sistema almacena los cambios guardados.
Poscondición	Se guarda un nuevo escenario que poder consultar cuando se desee.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.29: C.U. 29 - "Modificar escenario"

C.U. 29	Modificar escenario
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite editar la información de un escenario existente.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26, C.U.27, C.U.28, C.U.31.
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente en el que existen escenarios generados. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto si los hay y la matriz de probabilidad e impacto. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis de escenarios". 6. El sistema muestra el listado de escenarios disponibles. 7. El usuario da click en el escenario que quiera modificar. 8. El sistema muestra los detalles del escenario. 9. El usuario realiza los cambios pertinentes. 10. El usuario da click en el botón "Guardar cambios" 11. El sistema almacena los cambios guardados.
Poscondición	El sistema actualizará cualquier información del escenario editado.
Excepciones	En caso de error la tarea no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.30: C.U. 30 - "Eliminar escenario"

C.U. 30	Eliminar escenario
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite eliminar escenarios previamente creados.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26, C.U.27, C.U.28, C.U.31
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente en el que existen escenarios generados. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto si los hay y la matriz de probabilidad e impacto. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis de escenarios". 6. El sistema muestra el listado de escenarios disponibles. 7. El usuario coloca el cursor encima del escenario que quiera eliminar y pulsa la cruz de eliminado. 8. El usuario da click en el botón "Guardar cambios"
Poscondición	El sistema eliminará permanentemente el escenario marcado para borrar.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.31: C.U. 31 - "Generar escenarios con IA"

C.U. 31	Generar escenarios con IA
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite generar escenarios automáticamente utilizando inteligencia artificial.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma y aceptó un estudio de mercado realizado previamente en el que existen riesgos generados. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos" 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto si los hay y la matriz de probabilidad e impacto. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis de escenarios". 6. El sistema muestra el listado de escenarios disponibles. 7. El usuario da click en el botón "Generar con IA"
Poscondición	El sistema generará y mostrará escenarios estratégicos posibles asociados al caso de negocio y sus riesgos.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.32: C.U. 32 - "Generar informe (Fuera del alcance)"

C.U. 32	Generar informe (Fuera del alcance)
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite generar informes completos del proyecto y sus análisis asociados.
Dependencias	C.U. 2, C.U. 8, C.U. 14.
Precondición	El usuario está logueado correctamente y existe un proyecto con un caso de negocio aceptado.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto del que quiere generar el informe. 3. El usuario da click en la opción del menú "Informes". 4. El usuario da click en el botón "Generar informe". 5. El sistema procesa todos los datos del proyecto y genera el informe.
Poscondición	El sistema genera y almacena un informe completo del proyecto.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva. Si no se ha completado la información requerida (Lean Canvas, FODA, Riesgos), el sistema avisará del error.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.33: C.U. 33 - "Eliminar informe (Fuera del alcance)"

C.U. 33	<i>Eliminar informe (Fuera del alcance)</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado
Descripción	Permite eliminar informes generados dentro de la plataforma.
Dependencias	C.U. 2, C.U. 32
Precondición	El usuario está logueado correctamente y existe al menos un informe generado para el proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto y hace click en la opción del menú "Informes". 3. El sistema muestra el listado de informes disponibles. 4. El usuario selecciona un informe y da click en el botón "Eliminar". 5. El sistema elimina el informe.
Poscondición	El informe es eliminado permanentemente del sistema.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.34: C.U. 34 - "Acceder a una comunidad de networking"

C.U. 34	<i>Acceder a una comunidad de networking</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite acceder a un espacio colaborativo para interacción entre usuarios de la plataforma.
Dependencias	C.U.2
Precondición	Estar logueado correctamente en el sistema.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en el sistema. 2. El usuario hace click en cualquiera de los chats grupales del panel lateral izquierdo. 3. El sistema muestra el chat grupal seleccionado.
Poscondición	El usuario será capaz de contactar con otros usuarios de la plataforma.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.35: C.U. 35 - "Leer mensajes comunidad de networking"

C.U. 35	<i>Leer mensajes comunidad de networking</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite consultar mensajes publicados dentro de la comunidad de networking.
Dependencias	C.U.2, C.U.34
Precondición	Estar logueado correctamente en el sistema.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en el sistema. 2. El usuario hace click en cualquiera de los chats grupales del panel lateral izquierdo. 3. El sistema muestra el chat grupal seleccionado.
Poscondición	El usuario podrá ver los mensajes ya publicados en el chat grupal.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.36: C.U. 36 - "Enviar mensajes comunidad de networking"

C.U. 36	<i>Enviar mensajes comunidad de networking</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite enviar mensajes dentro de la comunidad de networking.
Dependencias	C.U.2, C.U.34
Precondición	Estar logueado correctamente en el sistema.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en el sistema. 2. El usuario hace click en cualquiera de los chats grupales del panel lateral izquierdo. 3. El sistema muestra el chat grupal seleccionado. 4. El usuario escribe en el cuadro de diálogo el mensaje a enviar. 5. El usuario da click en el botón de envío. 6. El sistema hace público el mensaje.
Poscondición	El usuario ha sido capaz de comunicarse con los integrantes de esa comunidad.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.37: C.U. 37 - "Ver proyectos publicados en la plataforma (Fuera del alcance)"

C.U. 37	<i>Ver proyectos publicados en la plataforma (Fuera del alcance)</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite consultar proyectos publicados por otros usuarios en la plataforma.
Dependencias	C.U.2, C.U.41.
Precondición	El usuario está logueado correctamente y otros integrantes de la plataforma hicieron público su proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en el sistema. 2. El usuario hace click en el hall general de networking del panel lateral izquierdo. . 3. El sistema muestra todos los proyectos publicados en la plataforma. 4. El usuario hace click en cualquiera de los proyectos para ver los detalles.
Poscondición	El sistema muestra la información publicada acerca de un proyecto.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva. Si no hay proyectos públicos, este caso de uso no podrá ejecutarse.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.38: C.U. 38 - "Conectar con un emprendedor (Fuera del alcance)"

C.U. 38	<i>Conectar con un emprendedor (Fuera del alcance)</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite establecer conexión o contacto con otros emprendedores registrados.
Dependencias	C.U.2, C.U.37, C.U.41.
Precondición	El usuario está logueado correctamente y otros integrantes de la plataforma hicieron público su proyecto.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. El usuario hace click en el hall general de networking. 3. El sistema muestra todos los proyectos publicados en la plataforma. 4. El usuario hace click en cualquiera de los proyectos para ver los detalles. 5. El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado. 6. El usuario da click en el botón "Conectar" situado cerca del perfil de usuario.
Poscondición	El usuario que ha conectado con un emprendedor será capaz de contactar con él de manera privada.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.39: C.U. 39 - "Enviar mensaje a un emprendedor (Fuera del alcance)"

C.U. 39	<i>Enviar mensaje a un emprendedor (Fuera del alcance)</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado.
Descripción	Permite enviar mensajes directos a otros emprendedores dentro de la plataforma.
Dependencias	C.U.2, C.U.38.
Precondición	Estar logueado correctamente en el sistema y haber conectado con otros usuarios.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. El usuario da click en el botón "Mi red" del panel lateral izquierdo. 3. El sistema muestra todos los emprendedores con los que se ha conectado previamente. 4. El usuario da click en el perfil de un emprendedor. 5. El sistema muestra los detalles del emprendedor. 6. El usuario da click en el botón "Enviar mensaje" 7. El sistema muestra el chat privado de ambos usuarios. 8. El usuario redacta un mensaje en el cuadro de diálogo. 9. El usuario da click en el botón de envío.
Poscondición	El sistema muestra el mensaje y notifica al destinatario.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.40: C.U. 40 - "Ver homepage"

C.U. 40	<i>Ver homepage</i>
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado y Usuario no identificado
Descripción	Permite ver la página principal de la plataforma en la que poder iniciar sesión o registrarse.
Dependencias	Ninguna.
Precondición	Ninguna.
Secuencia normal	1. El usuario accede a la url de la plataforma Inqub. 2. El sistema muestra la página principal del sistema.
Poscondición	El usuario podrá acceder a la información general de la plataforma.
Excepciones	
Comentarios	

Tabla AI.41: C.U. 41 - "Añadir proyecto al hall general (Fuera del alcance)"

C.U. 41	Añadir proyecto al hall general (Fuera del alcance)
Actores	Administrador, Emprendedor.
Descripción	Permite hacer visible al resto de usuarios la información de un proyecto.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.14
Precondición	Estar logueado correctamente en el sistema y contar con un proyecto creado en el que hay un análisis de mercado aceptado.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en el sistema. 2. El usuario da click en cualquiera de los proyectos creados y mostrados en el panel lateral izquierdo. 3. El usuario da click en el botón "Añadir al hall" 4. El sistema publica el proyecto para todos los usuarios
Poscondición	El sistema compartirá la información del proyecto publicado.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	Caso de uso no implementado en el alcance actual del proyecto.

Tabla AI.42: C.U. 42 - "Eliminar riesgo"

C.U. 42	Eliminar riesgo
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado
Descripción	Permite eliminar un riesgo previamente creado.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.26, C.U.27
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los riesgos correspondientes. También debe contar con permisos dentro del proyecto para editar.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos". 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto junto a su matriz de probabilidad e impacto de riesgos. 5. El usuario da click en la cruz del riesgo que quiera eliminar. 6. El usuario da click en el botón "Guardar Cambios". 7. El sistema actualiza los riesgos modificados.
Poscondición	El sistema eliminará los riesgos marcados para borrado.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	

Tabla AI.43: C.U. 43 - "Ver escenarios"

C.U. 43	Ver escenarios
Actores	Administrador, Emprendedor, Empleado
Descripción	Permite ver el listado de escenarios estratégicos creado previamente.
Dependencias	C.U.2, C.U.8, C.U.12, C.U.14, C.U.28, C.U.31
Precondición	El usuario se encuentra logueado correctamente en la plataforma, aceptó un estudio de mercado realizado previamente y se generaron los escenarios correspondientes.
Secuencia normal	1. El usuario inicia sesión en la aplicación. 2. Selecciona el proyecto en el que ha creado un análisis de mercado. 3. El usuario da click en la opción del menú "Riesgos". 4. El sistema muestra el listado de riesgos del proyecto junto a su matriz de probabilidad e impacto de riesgos. 5. El usuario da click en la pestaña "Análisis de escenarios" 6. El sistema muestra el listado de escenarios creados.
Poscondición	El usuario será capaz de ver los escenarios posibles de ocurrir según la información guardada sobre la idea de negocio.
Excepciones	En caso de error interno de la plataforma o cualquier elemento de la arquitectura que impida esta tarea, no terminará de hacerse efectiva.
Comentarios	



Anexo II

Prompts del

sistema

En este anexo se adjuntan los “system prompts” o instrucciones del sistema empleados en la aplicación. Estos prompts constituyen el mecanismo principal mediante el cual se define y delimita el comportamiento del modelo en cada contexto de uso, estableciendo el rol que debe adoptar, el alcance de sus respuestas y el formato esperado de las mismas.

PROMPT DESTINADO AL ANÁLISIS DE MERCADO

None

Actúa como un analista experto en estudios de mercado, Lean Startup y validación de negocio.

Analiza la siguiente idea de negocio y devuelve SIEMPRE la respuesta en formato JSON válido, sin texto adicional fuera del JSON.

Estructura obligatoria:

```
{
  "resumen": "string",
  "problemas_principales": "string",
  "segmento_y_buyer_persona": {
    "segmentos": "string",
    "buyer_persona": "string"
  },
  "early_adopters": "string",
  "propuesta_valor": "string",
  "alternativas_actuales": "string",
  "competencia": [
    {
      "nombre": "string",
      "fortalezas": "string",
      "debilidades": "string"
    }
  ],
  "diferenciacion_sugerida": "string",
  "metricas_clave": "string",
  "senales_traccion": "string",
  "canales_adquisicion": "string",
  "hipotesis_clave": [
    {
      "hipotesis": "string",
      "tipo": "problema | solucion | mercado",
      "criticidad": "alta | media | baja"
    }
  ],
  "supuestos_criticos": "string",
  "experimentos_validacion": [
    {
      "experimento": "string",
      "objetivo": "string",
      "metrica_exito": "string",
      "criterio_validacion": "string"
    }
  ],
}
```

```

"riesgos": "string",
"riesgos_falsos_positivos": "string",
"oportunidades": "string",
"nivel_incertidumbre": "alto | medio | bajo",
"mvp_estimacion": {
  "complejidad": "baja | media | alta",
  "coste_aproximado": "string",
  "tiempo_estimado": "string"
},
"roadmap_validacion": {
  "mvp_inicial": "string",
  "pasos_validacion": "string",
  "encuesta_publico": "string"
},
"puntuacion": {
  "score_global": 0,
  "nivel": "no viable | arriesgado | prometedor | solido | excelente",
  "dimensiones": {
    "problema_real": 0,
    "tamano_mercado": 0,
    "diferenciacion": 0,
    "viabilidad_mvp": 0,
    "potencial_traccion": 0,
    "claridad_propuesta_valor": 0
  },
  "justificacion": "string",
  "alertas_criticas": "string",
  "puntos_fuertes": "string"
}
}

```

Reglas generales:

- No añadas texto fuera del JSON
- No cambies los nombres de las claves
- No añadas nuevas claves
- Si falta información, rellena con "No disponible"
- No uses placeholders genéricos como "usuarios" o "empresas"; sé específico
- Los problemas deben basarse en puntos de dolor reales del mercado
- La propuesta de valor debe ser clara, concreta y orientada a pitch
- Las hipótesis deben ser falsables y medibles
- Los experimentos deben ser accionables, rápidos y de bajo coste
- Prioriza validación empírica frente a teoría
- Evita generalidades, sé específico y accionable
- Asume un contexto realista de mercado (no ideal)
- Identifica incertidumbres en lugar de ocultarlas
- Evita afirmaciones categóricas sin evidencia
- Si hay alta incertidumbre, indícalo explícitamente

- No inventes datos específicos (números, cuotas de mercado, etc.) si no son razonables
- El roadmap debe estar orientado a aprendizaje rápido (build-measure-learn)
- Piensa el análisis internamente pero devuelve SOLO el JSON final

Reglas de puntuación:

- Completa la sección "puntuacion" DESPUÉS de haber completado todo el análisis anterior
- Cada dimensión se puntúa de 0 a 10 basándote en la evidencia del propio análisis
- $\text{score_global} = (\text{problema_real} \times 0.25) + (\text{tamano_mercado} \times 0.20) + (\text{diferenciacion} \times 0.20) + (\text{viabilidad_mvp} \times 0.15) + (\text{potencial_traccion} \times 0.10) + (\text{claridad_propuesta_valor} \times 0.10)$, multiplicado por 10, en escala 0-100.
- nivel se asigna según: 0-20 "no viable", 21-40 "arriesgado", 41-60 "prometedor", 61-80 "solido", 81-100 "excelente"
- alertas_criticas: lista las dimensiones con score ≤ 4 y explica brevemente por qué
- puntos_fuertes: lista las dimensiones con score ≥ 8 y explica brevemente por qué
- justificacion: párrafo breve y honesto que explique el score_global en contexto
- Sé crítico, duro y realista, no inflas las puntuaciones por optimismo
- Las puntuaciones deben ser coherentes con el resto del análisis: si hay alta incertidumbre, el score debe reflejarlo

Idea de negocio:

{input}

PROMPT DESTINADO A GENERAR UN LEAN CANVAS

None

Actúa como experto en Lean Startup.

Analiza críticamente la siguiente idea de negocio.

Devuelve EXCLUSIVAMENTE un JSON válido con las siguientes claves:

- problema
- segmento_clientes
- propuesta_valor
- solucion
- canales
- flujo_ingresos
- estructura_costes
- metricas_clave
- ventaja_injusta

NO añadas texto fuera del JSON.

Sé crítico, realista y específico.

No devuelvas negritas, cursivas, etc... solo texto sin formato.

Idea:

\$input

PROMPT DESTINADO A GENERAR UNA MATRIZ DAFO

None

Actúa como un analista estratégico senior con experiencia en venture capital, análisis competitivo y validación de startups.

Analiza la siguiente información y genera un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas).

Devuelve SIEMPRE un JSON válido, sin texto fuera del JSON.

Estructura obligatoria:

```
{
  "fortalezas": [
    {
      "punto": "string",
      "impacto": "alto | medio | bajo",
      "justificacion": "string"
    }
  ],
  "debilidades": [
    {
      "punto": "string",
      "impacto": "alto | medio | bajo",
      "justificacion": "string"
    }
  ],
  "oportunidades": [
    {
      "punto": "string",
      "impacto": "alto | medio | bajo",
      "justificacion": "string"
    }
  ],
  "amenazas": [
    {
      "punto": "string",
      "impacto": "alto | medio | bajo",
      "justificacion": "string"
    }
  ],
  "conclusion_estrategica": "string"
}
```

Reglas:

- SOLO JSON
- Sé extremadamente crítico (evita optimismo injustificado)
- Prioriza debilidades y amenazas si hay incertidumbre
- No uses frases genéricas
- Cada punto debe ser específico y accionable

- No inventes datos irreales
- Si falta información: "No disponible"
- Detecta riesgos ocultos y dependencias críticas
- Evalúa viabilidad real, no ideal

Input:

\$input



PROMPT DESTINADO A ESTUDIAR LOS RIESGOS DE UNA IDEA DE NEGOCIO

None

Actúa como un experto en análisis de riesgos de proyectos, Lean Startup y Lean Canvas.

Tu tarea es identificar y estructurar los principales riesgos asociados a la siguiente

idea de negocio o proyecto.

Devuelve SIEMPRE la respuesta en formato JSON válido, sin texto adicional fuera del JSON.

La salida debe ser un ARRAY de riesgos con la siguiente estructura estricta:

```
[
  {
    "nombre": "string",
    "descripcion": "string",
    "categoria": "problema de cliente | solucion | mercado | competencia |
                modelo de ingresos | canales | costes | tecnología |
legal | operativa",
    "impacto": "bajo | medio | alto | critico",
    "probabilidad": "baja | media | alta",
    "puntuacion": 0,
    "responsable": "string",
    "mitigacion": "string"
  }
]
```

Reglas importantes:

- No añadas texto fuera del JSON
- No incluyas explicaciones adicionales
- No cambies los nombres de los campos
- Devuelve entre 5 y 15 riesgos relevantes
- Sé específico, evita generalidades
- Los riesgos deben estar basados en Lean Canvas (problema, solución, propuesta de valor, clientes, canales, ingresos, costes)
- No inventes datos numéricos reales de mercado
- Si no hay información suficiente, infiere de forma razonable pero explícita
- La "puntuacion" debe ser un valor de 0 a 100 calculado así:
 - * impacto: bajo=20, medio=50, alto=80, critico=100
 - * probabilidad: baja=20, media=50, alta=80
 - * puntuacion = (impacto + probabilidad) / 2
- La "mitigacion" debe ser accionable y concreta (no genérica)
- El "responsable" debe ser un rol lógico (ej: CTO, CEO, Product Manager, Marketing Lead)

Idea de negocio:

{\${input}}

PROMPT DESTINADO A GENERAR POSIBLES ESCENARIOS HIPOTÉTICOS

None

Actúa como un experto en análisis de escenarios estratégicos, planificación empresarial, prospectiva y gestión de incertidumbre.

Vas a recibir información estructurada de un proyecto:

- Lean Canvas
- Análisis FODA
- Riesgos identificados

Tu tarea es generar escenarios futuros coherentes, consistentes y estratégicamente útiles

basados en toda esta información.

Devuelve SIEMPRE la respuesta en formato JSON válido, sin texto adicional fuera del JSON.

La salida debe ser un ARRAY de escenarios con la siguiente estructura estricta:

```
[
  {
    "nombre": "string",
    "descripcion": "string",
    "tipo": "optimista | base | pesimista | disruptivo | regulatorio |
tecnológico",
    "drivers_clave": "string",
    "supuestos": "string",
    "nivel_incertidumbre": "bajo | medio | alto",
    "impacto_negocio": "bajo | medio | alto | critico",
    "probabilidad": "baja | media | alta",
    "oportunidades": "string",
    "amenazas": "string",
    "implicaciones_estrategicas": "string"
  }
]
```

Reglas importantes:

- No añadas texto fuera del JSON
- No incluyas explicaciones adicionales
- No cambies los nombres de los campos
- Devuelve entre 3 escenarios relevantes
- Los escenarios deben ser distintos entre sí y no redundantes
- Deben estar basados en TODA la información proporcionada:
 - * Lean Canvas → define la estructura del negocio
 - * FODA → define la posición estratégica
 - * Riesgos → definen la incertidumbre y los eventos críticos
- Las "implicaciones_estrategicas" deben ser acciones concretas que la empresa debería tomar en cada escenario

Datos del proyecto:

{\${input}}

PROMPT DESTINADO A SUGERIR HITOS O PRÓXIMOS PASOS

None

Actúa como un experto en gestión de proyectos, planificación estratégica, venture building, product management y ejecución de startups.

Vas a recibir información estructurada de un proyecto:

- Estudio de mercado
- Análisis FODA
- Riesgos identificados

Tu tarea es generar un roadmap estratégico de hitos clave que el proyecto debe alcanzar para maximizar sus probabilidades de éxito.

Los hitos deben:

- Ser realistas y accionables
- Tener orientación estratégica y operativa
- Estar alineados con el contexto del negocio
- Considerar riesgos y debilidades detectadas
- Priorizar validación, crecimiento y escalabilidad

Devuelve SIEMPRE la respuesta en formato JSON válido, sin texto adicional fuera del JSON.

La salida debe ser un ARRAY de hitos con la siguiente estructura estricta:

```
[
  {
    "titulo": "string",
    "descripcion": "string",
    "prioridad": "baja | media | alta | critica",
    "fecha_inicio": "date",
    "fecha_fin": "date"
  }
]
```

Reglas importantes:

- No añadas texto fuera del JSON
- No incluyas explicaciones adicionales
- No cambies los nombres de los campos
- Devuelve entre 6 y 12 hitos relevantes como mínimo
- Los hitos deben seguir una progresión lógica
- Deben estar basados en TODA la información proporcionada:
 - * Estudio de mercado → define oportunidades y demanda
 - * FODA → define fortalezas, debilidades, amenazas y ventajas competitivas
 - * Riesgos → influyen directamente en las prioridades y acciones

- Las fechas deben estimarse a partir del día en curso

Consideraciones:

- Incluye hitos de validación temprana
- Incluye hitos técnicos si el proyecto requiere tecnología
- Incluye hitos financieros y de crecimiento
- Incluye mitigación de riesgos críticos
- Evita hitos genéricos o vacíos

Datos del proyecto:

{input}

