



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
ICADE

Red Universal de Taquillas Inteligentes y Distribución Subterránea de Última Milla

Autor: Iker Diez Lorenzo
Director: Antonio Nuñez Partido

MADRID | 03 de Junio de 2025

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Iker Diez Lorenzo, estudiante del Máster Universitario de las Tecnologías Industriales y Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Red Universal de Taquillas Inteligentes y Distribución Subterránea de Última Milla", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Referencias:** Usado juntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
3. **Constructor de plantillas:** Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
4. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
5. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
6. **Generador de problemas de ejemplo:** Para ilustrar conceptos y técnicas.
7. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
8. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para qué se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 03 de Junio de 2025

Firma:



Iker Diez Lorenzo

Índice de Títulos

Red Universal de Taquillas	12
1. Viabilidad del Proyecto.....	13
1.1 Viabilidad Comercial	13
1.1.1 Demanda actual y potencial.....	13
1.1.2 Estructura del mercado.....	14
1.1.2.1 Jugadores clave	14
1.1.2.2 Canales de distribución	15
1.1.3 Dinámica del mercado	16
1.1.3.1 Rivalidad entre competidores existentes.....	16
1.1.3.2 Poder de negociación de los clientes	19
1.1.3.2.1 Identificación de los clientes	19
1.1.3.2.2 Volumen de compras	20
1.1.3.2.3 Coste de cambio de proveedor	20
1.1.3.2.4 Sensibilidad de precio entre alternativas	21
1.1.3.3 Poder de negociación de los proveedores.....	21
1.1.3.4 Amenaza de nuevos entrantes	22
1.1.3.5 Amenaza de productos o servicios sustitutos	23
1.1.4 Factores del entorno.....	23
1.1.4.1 Esfera política	24
1.1.4.1.1 Incentivos y ayudas gubernamentales y europeas.....	24
1.1.4.1.2 Regulaciones del sector transporte y logístico	25
1.1.4.2 Esfera económica	26
1.1.4.2.1 Crecimiento económico y PIB	26
1.1.4.2.2 Tipos de interés.....	27
1.1.4.3 Esfera social.....	28
1.1.4.3.1 Demografía y cambios poblacionales.....	28
1.1.4.3.2 Hábitos de consumo online y offline.....	28
1.1.4.4 Esfera tecnológica	30
1.1.4.4.1 Economía digital.....	30
1.1.4.4.2 Innovación tecnológica	31
1.1.4.4.3 Infraestructura tecnológica.....	32
1.1.4.4.4 Tendencias futuras	32
1.1.4.5 Esfera ecológica.....	32
1.1.4.6 Esfera legal	33

1.2	Viabilidad Operativa.....	34
1.2.1	Segmentos de clientes	34
1.2.2	Propuesta de valor a clientes	35
1.2.3	Canales.....	35
1.2.4	Relación con el cliente	36
1.2.5	Fuente de Ingresos.....	39
1.2.6	Recursos Clave	40
1.2.7	Actividades Clave	41
1.2.8	Socios Clave	42
1.2.9	Estructura de Costes	44
1.3	Análisis de riesgos y contingencias	45
1.3.1	Identificación de riesgos	45
1.3.2	Niveles de probabilidad e impacto.....	47
1.3.3	Medidas de prevención.....	48
1.3.4	Planes de contingencia	49
2.	Plan de Negocio	50
2.1	Definición del Modelo de Negocio.....	50
2.2	Plan de Recursos Humanos.....	50
2.2.1	Estructura de los Equipos.....	50
2.2.2	Fases de Evolución Planificada	51
2.3	Plan de Marketing.....	53
2.3.1	Objetivos de Marketing.....	53
2.3.2	Posicionamiento de Marca.....	53
2.3.3	Estrategia de Canales	53
2.3.4	Indicadores de Seguimiento de Marketing.....	53
2.4	Modelo económico-Financiero	55
2.4.1	Resumen Ejecutivo.....	55
2.4.2	Hipótesis principales y escenarios	56
2.4.3	Estructura de los Estados Financieros	65
2.4.3.1	Cuenta de resultados	65
2.4.3.2	Estrategia de pago de deuda.....	66
2.4.3.3	Balance de cuentas	67
2.4.3.4	Indicadores de rendimiento de la inversión	68
3.	Análisis de viabilidad	69
3.1	Justificación de viabilidad comercial	69
3.2	Justificación de viabilidad operacional.....	70

3.3	Justificación de viabilidad financiera.....	72
4.	Objetivos de Sostenibilidad.....	73
ANEXO I.....		74
ANEXO II.....		75
ANEXO III.....		78
ANEXO IV		81
Anexo V.....		84
ANEXO VI		87
ANEXO VII		90
Bibliografía.....		91

Índice de Figuras

Figura 1: Evolución Trimestral del Volumen de Negocio del Comercio Electrónico y Variación Interanual (millones de euros y porcentaje) (CNMC, 2025).....	13
Figura 2: Gasto Medio Anual por Persona Usaria de Internet que Compra Online en España, 2014-2023 (Ontsi, 2024).....	14
Figura 3: Proyecciones de la Economía Española (Banco de España, 2024)	26
Figura 4: Tipos de Interés de Nuevas Operaciones (Banco de España, 2025).....	27
Figura 5: Mapa Demográfico Provincial Español (INE, 2025)	28
Figura 6: Datos sobre los Hábitos de Consumo Online en España 2024 (Ontsi, 2024)	29
Figura 7: Esquema de Comunicación de los Canales.....	36
Figura 8: Matriz de riesgos	47
Figura 9: Organigrama Matricial.....	51
Figura 10: Objetivos de Desarrollo Sostenible	73
Figura 11: Customer Relationship Strategy Map.....	74
Figura 12: Business Model Canvas	90

Índice de Tablas

Tabla 1: Jugadores Clave del Mercado Logístico	15
Tabla 2: Jugadores Clave y Canales de Distribución del Mercado Logístico	16
Tabla 3: Identificación de Clientes B2B Potenciales	19
Tabla 4: Identificación de Clientes B2C Potenciales	19
Tabla 5: Poder de Negociación de los Clientes según Volumen de Compras	20
Tabla 6: Poder de Negociación de los Proveedores	22
Tabla 7: Posibles Direcciones Estratégicas en función de las Esfera Social	29
Tabla 8: Modelos de Negocio en la Economía Digital	30
Tabla 9: Innovación Tecnológica y la IA	31
Tabla 10: Segmentos de Clientes Directos Target.....	34
Tabla 11: Segmentos de Clientes Indirectos Target.....	35
Tabla 12: Propuesta de Valor.....	35
Tabla 13: Canales de Captación y Fidelización	36
Tabla 14: Recursos Clave Digitales y Tecnológicos.....	40
Tabla 15: Recursos Clave Físicos	40
Tabla 16: Recursos Clave Humanos	41
Tabla 17: Recursos Clave Financieros	41
Tabla 18: Actividades Clave del Desarrollo Tecnológico.....	42
Tabla 19: Actividades Clave de la Relación con Clientes	42
Tabla 20: Actividades Clave en la Gestión de Alianzas Estratégicas	42
Tabla 21: Socios Clave Tecnológicos	43
Tabla 22: Socios Clave Logísticos	43
Tabla 23: Socios Clave Colectivos o Regulatorios	43
Tabla 24: Socios Clave Financieros	43
Tabla 25: Coste de los Servicios Vendidos.....	44
Tabla 26: Costes Operacionales.....	44
Tabla 27: Riesgos de mercado y comerciales	45
Tabla 28: Riesgos operativos	46
Tabla 29: Riesgo financiero.....	46
Tabla 30: Riesgo legales y normativos	46
Tabla 31: Niveles de Probabilidad e Impacto de Riesgos	47
Tabla 32: Medidas de Prevención de Riesgos	49
Tabla 33: Planes de Contingencia de Riesgos.....	49

Tabla 34: Indicadores de Seguimiento de Marketing.....	54
Tabla 35: Resumen Ejecutivo de la Inversión por escenario	55
Tabla 36: Hipótesis Financieras sobre Escenarios	56
Tabla 37: Reparto de peso de las fuentes de ingresos	58
Tabla 38: Incremento de Ingresos por Escenario y Fuente	58
Tabla 39: Costes Totales sobre los Ingresos.....	59
Tabla 40: Costes de los servicios vendidos sobre los ingresos	60
Tabla 41: Costes de explotación sobre los ingresos	60
Tabla 42: Taquillas Nuevas e Inversión Anual por Escenario	62
Tabla 43: Resumen Cálculo del WACC	65
Tabla 44: Cuenta de resultados escenario pesimista	75
Tabla 45: Cuenta de resultados escenario realista	76
Tabla 46: Cuenta de resultados escenario optimista.....	77
Tabla 47: Balance de cuentas escenario pesimista	78
Tabla 48: Balance de cuentas escenario realista	79
Tabla 49: Balance de cuentas escenario optimista.....	80
Tabla 50: Estrategia de Pago de Deuda escenario pesimista	81
Tabla 51: Estrategia de Pago de Deuda escenario realista	82
Tabla 52: Estrategia de Pago de Deuda escenario optimista.....	83
Tabla 53: Leveraged Free Cash Flow escenario pesimista	84
Tabla 54: Leveraged Free Cash Flow escenario realista	85
Tabla 55: Leveraged Free Cash Flow escenario optimista	86
Tabla 56: Cash Flow y Efectivo escenario pesimista	87
Tabla 57: Cash Flow y Efectivo escenario realista.....	88
Tabla 58: Cash Flow y Efectivo escenario optimista	89

Red Universal de Taquillas

El auge de la demanda del e-commerce, junto con la creciente presión por reducir el impacto medioambiental del transporte urbano, está obligando a replantear los modelos de distribución de última milla. Consecuentemente, se demandan soluciones más eficientes y sostenibles que descongestionen el tráfico, reduzcan emisiones y respondan a las nuevas exigencias del consumidor digital a niveles de inmediatez, seguridad, fiabilidad y calidad.

Este contexto abre una ventana de **oportunidad** única para modelos de reparto basados en redes de taquillas inteligentes y distribución optimizada a través de infraestructuras urbanas subterráneas en vez de terrestres. La optimización de la logística de última milla se basa en dos pilares fundamentales: el desarrollo de las taquillas, que servirán como puntos de reparto de pedidos, y la gestión logística de los viajes de distribución a través de la red subterránea.

- El **objetivo** del proyecto es desarrollar una red universal, inteligente y abierta de taquillas para la logística de última milla, que permita a empresas y particulares enviar, recibir y devolver paquetería de forma más eficiente, económica y flexible. Esta red generará valor operativo y económico para las empresas, al tiempo que contribuirá a la sostenibilidad medioambiental mediante el uso de infraestructuras subterráneas para el transporte de paquetes.
- La **misión** es transformar la experiencia del envío, entrega y devolución de paquetes en el ámbito del e-commerce mediante soluciones logísticas inteligentes, accesibles y sostenibles. Se aspira a construir una red única de taquillas que optimice la última milla y genere valor para todos los actores del mercado.
- **Visión:** Ser la red de taquillas inteligente líder en Europa, redefiniendo la logística urbana y convirtiéndonos en el estándar universal para el envío, la entrega y la devolución de paquetes, impulsando ciudades más sostenibles, conectadas y eficientes.

El presente documento integra un análisis estratégico del proyecto, que abarca desde un análisis de mercado, combinando análisis de Porter y Pestel, pasando por un análisis de viabilidad técnica y operativa utilizando herramientas como el Business Model Canvas hasta la proyección financiera con escenarios pesimista, realista, optimista, y la elaboración de un plan de marketing y recursos humanos. Como consecución se pretende evaluar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva comercial, operativa y económica-financiera.

1. Viabilidad del Proyecto

Este primer bloque consistirá evaluar tanto la oportunidad de negocio como la viabilidad y el éxito potencial de la idea. Incluye el estudio de diversos aspectos como la demanda del mercado, la competencia, el público objetivo y los riesgos potenciales.

El objetivo es recopilar suficiente información para tomar decisiones sobre si perseguir la oportunidad, si es viable y merece la inversión de tiempo, recursos y capital. Este análisis ayudará a comprender si es factible desarrollar un modelo de negocio en torno a las taquillas de última milla.

1.1 Viabilidad Comercial

En primer lugar, se llevará a cabo un estudio de mercado con el objetivo de analizar detalladamente el entorno comercial y las tendencias del sector del e-commerce. Los objetivos principales son comprender las necesidades y preferencias del público objetivo, identificar oportunidades de mercado, evaluar la competencia y determinar la viabilidad de desarrollar la idea de negocio.

1.1.1 Demanda actual y potencial

Antes que nada, es importante tener una imagen a nivel macro del volumen de negocio del e-commerce y el volumen de negocio de los pedidos online. Como se puede observar en la Figura 1, el volumen de negocio del e-commerce desde 2018 he ido en aumento progresivo, llegando a los 20.492 millones de euros en el segundo cuatrimestre en 2023 (CNMC, 2025).

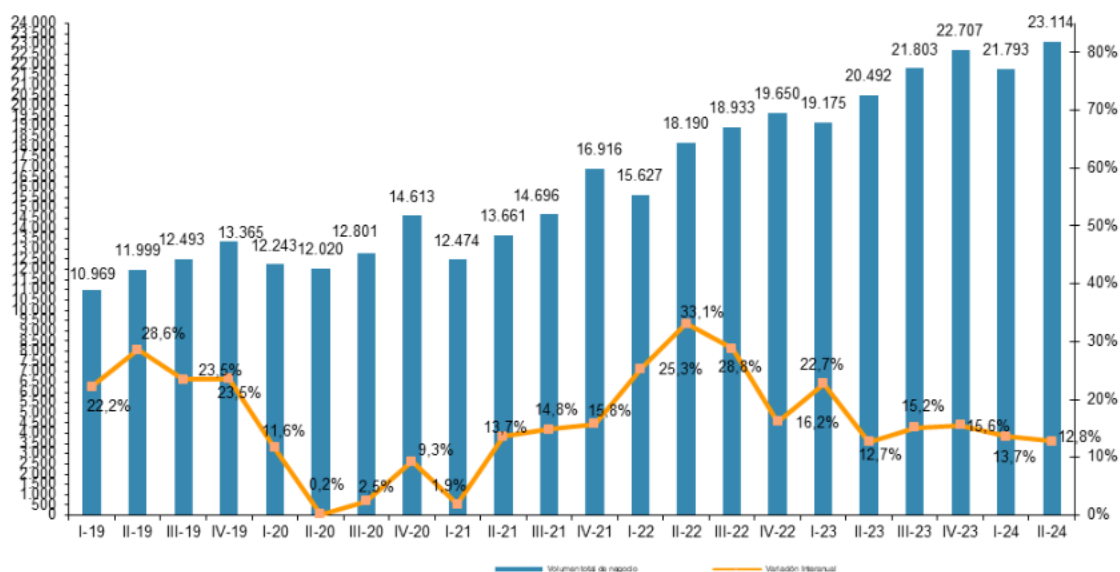


Figura 1: Evolución Trimestral del Volumen de Negocio del Comercio Electrónico y Variación Interanual (millones de euros y porcentaje) (CNMC, 2025)

Adicionalmente, la Figura 2 muestra una vez más que demanda del e-commerce ha experimentado un crecimiento lineal en la última década, con un incremento de hasta casi 3 veces las cifras de 2014. Como dato curioso, la tendencia se ha mantenido constante incluso en periodos postpandemia.

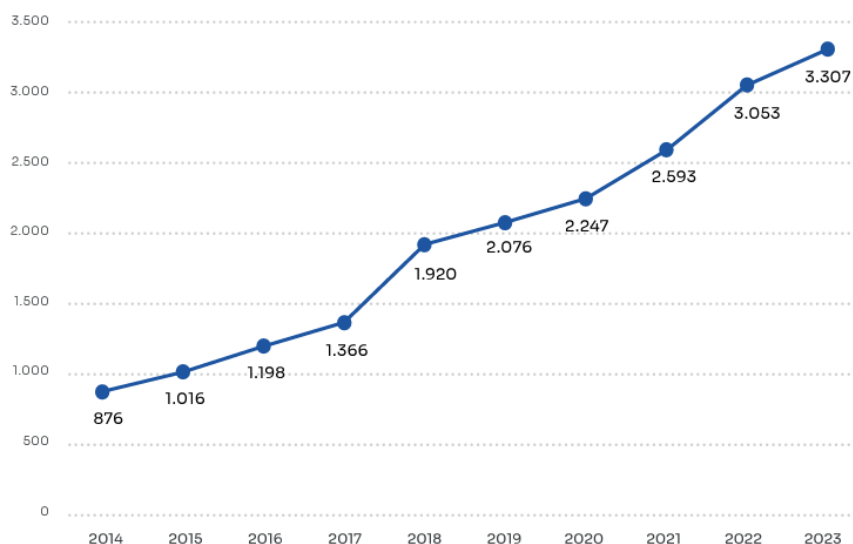


Figura 2: Gasto Medio Anual por Persona Usuaria de Internet que Compra Online en España, 2014-2023 (Ontsi, 2024)

Esta expansión masiva del e-commerce está ejerciendo una presión creciente sobre los sistemas de distribución urbana, especialmente en la última milla, y refuerza la necesidad de soluciones logísticas innovadoras, eficientes y sostenibles como las taquillas inteligentes.

En referencia a la demanda potencial del e-commerce se estima que 2029 vendrá caracterizado por un volumen de mercado de 52.196 millones de euros (Ecommerce News, 2025). La penetración de usuarios también va en aumento: se espera que alcance el 58 % de la población en cinco años (Ecommerce News, 2025).

1.1.2 Estructura del mercado

Una vez realizado un estudio a niveles macro de la demanda actual y potencial del negocio del e-commerce, se necesita de un entendimiento específico de la estructura del mercado, comprendiendo los distintos canales de distribución y los actores involucrados en la cadena de suministro.

1.1.2.1 Jugadores clave

Dentro de la cadena de suministro, existen varios actores clave que la componen y es necesario identificarlos. Para ello se ha realizado un esquema orgánico con ejemplos reales para un mejor entendimiento y comprensión.

Agente	Descripción	Ejemplo
Fabricante	Es el origen de la cadena de suministro y se encargan de la producción del bien o servicio.	Apple
Mayorista	Compra productos en grandes volúmenes al fabricante y los distribuye a otros intermediarios, como minoristas o distribuidores. Su función es reducir costos de almacenamiento y transporte para los minoristas.	Inditex
Marketplace B2B	Plataforma no digital o digital (como en este caso) donde empresas ofrecen productos o servicios a otras empresas.	Alibaba
Distribuidor	Se especializa en hacer llegar los productos a diferentes puntos de venta.	Ingram Micro
Minorista	Vende directamente al consumidor final.	Zalando
Marketplace B2C	Plataforma no digital o digital (como en este caso) donde las empresas venden directamente a los consumidores finales.	Amazon
Cliente final	Es el consumidor final que adquiere el producto para su uso o consumo.	Cliente Final

Tabla 1: Jugadores Clave del Mercado Logístico

1.1.2.2 Canales de distribución

Es importante comprender los conectores entre los distintos jugadores clave del mercado logístico (véase Tabla 1). Dentro de los canales de distribución en el e-commerce se distinguen dos tipos:

- **Canales de distribución directos:** la empresa o particular entrega el producto o servicio directamente al cliente final, sin intermediarios (véase los canales Minorista a Cliente Final y Cliente Final a Cliente Final en Tabla 2).
 - Un ejemplo en nuestra idea de negocio serían los clientes B2C que reservan y utilizan las taquillas directamente a través de la aplicación móvil o una empresa que ofrece recogida en la taquilla.
- **Canales de distribución indirectos:** aquellos donde existen intermediarios entre la empresa ofertante del producto o servicio y el cliente final (véase punto el canal Marketplace B2C a Cliente Final Tabla 2).
 - Un ejemplo serían las empresas de logística que utilizan las taquillas como puntos de entrega y recogida para sus clientes.

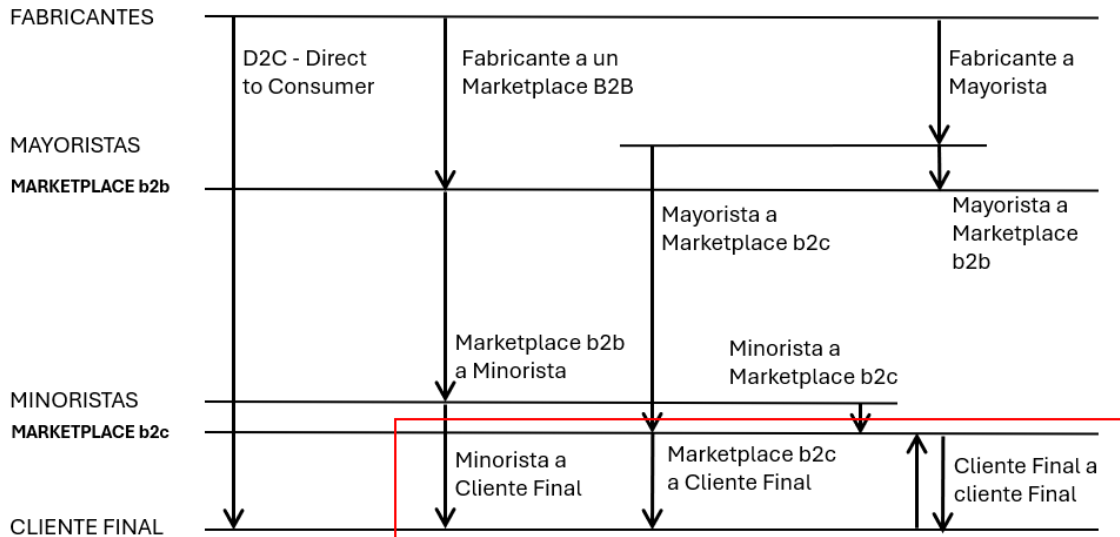


Tabla 2: Jugadores Clave y Canales de Distribución del Mercado Logístico

1.1.3 Dinámica del mercado

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es una herramienta fundamental para evaluar la competitividad y la dinámica del mercado en el sector del envío de paquetes y last-mile delivery. Este enfoque examina el poder de negociación de los clientes y proveedores, la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de nuevos entrantes y la amenaza de productos o servicios sustitutos.

El objetivo principal de este análisis es identificar las oportunidades y amenazas clave dentro del mercado, así como comprender las fuerzas que influyen en la rentabilidad y la sostenibilidad de las empresas en este sector.

1.1.3.1 Rivalidad entre competidores existentes

En esta sección se analizarán las principales empresas de mensajería y paquetería que actúan en territorio español, ya actúen a nivel nacional o internacional.

Correos

Correos, es una entidad pública española que opera en el sector de servicios postales y de mensajería. Abarca 15 empresas participadas de forma directa y mayoritaria, con una plantilla superior a 78.000 personas (Correos, 2022).

El Grupo Correos ofrece una amplia gama de servicios a través de sus compañías subsidiarias.

- **Correos**, la principal compañía nacional de servicios postales, ha ampliado su enfoque hacia nuevas áreas de negocio en los últimos años, destacando sus soluciones para el comercio electrónico. Reconocida por su extensa red, recursos humanos y tecnológicos, así como su compromiso con la calidad y accesibilidad, Correos aprovecha su cobertura nacional, incluyendo áreas rurales y de difícil acceso para otros operadores, convirtiéndose en una opción competitiva para autónomos y empresas que valoran la fiabilidad y la cobertura integral (Correos, 2022).
- **Correos Exprés** se enfoca en la paquetería urgente, proporcionando soluciones de entrega en diferentes franjas horarias y transporte nacional e internacional.
- **Nexea**, antes conocida como Correo Híbrido, ofrece servicios integrales de comunicaciones a empresas, desde el diseño hasta la entrega de envíos a destinatarios.
- **Correos Telecom** gestiona las infraestructuras de telecomunicaciones del grupo y ofrece servicios de consultoría técnica y estratégica a otras empresas y administraciones públicas (Correos, 2022).

DHL Group

DHL Group opera bajo dos grandes marcas: DHL y Deutsche Post. Entre los servicios que ofrecen a nivel internacional se incluyen el envío de correspondencia y paquetería, mensajería exprés, transporte de carga, gestión de la cadena de suministro y soluciones logísticas de comercio electrónico (DHL Spain, 2024).

FedEx

FedEx Corporation es una empresa global de transporte y logística fundada en 1971 por Frederick W. Smith. La compañía proporciona servicios de entrega de paquetes, documentos y carga con un enfoque en entregas sensibles al tiempo tanto a nivel nacional como internacional. FedEx opera a través de diversas divisiones, incluyendo FedEx Express, FedEx Ground y FedEx Freight, atendiendo a más de 220 países y territorios (FedEx, 2024). La estrategia de FedEx se basa en competir colectivamente, operar de manera colaborativa e innovar digitalmente para ofrecer soluciones eficientes y confiables a sus clientes (FedEx, 2024).

UPS

UPS (United Parcel Service) es una de las mayores compañías de entrega de paquetes del mundo, ofreciendo soluciones integradas de logística y transporte en más de 200 países y territorios. Fundada en 1907 en Seattle, actualmente cuenta con más de 500,000 empleados (UPS, 2024).

Cada día, UPS entrega alrededor de 22.3 millones de paquetes y la empresa se centra en tres pilares estratégicos: "Customer First", "People Led" e "Innovation Driven", buscando además reducir su impacto ambiental (UPS, 2024).

Amazon

Amazon es una empresa de logística avanzada con una infraestructura global que incluye más de 175 centros de distribución y 1,137 estaciones de entrega en EE.UU (Amazon, 2025). Utiliza tecnología de vanguardia como robótica e inteligencia artificial para optimizar sus operaciones, permitiendo entregas rápidas, a menudo en un solo día con Amazon Prime. Además, su programa Fulfillment by Amazon (FBA) permite a terceros vendedores utilizar su red logística, mejorando la eficiencia y alcance de sus productos (THOMAS, 2023) (JungleScout, 2021).

- **Amazon Hub** es una iniciativa que mejora su capacidad logística, ofreciendo puntos de recogida y taquillas automatizadas donde los clientes pueden recoger sus pedidos a su conveniencia. Esto expande aún más la flexibilidad y accesibilidad de los servicios de Amazon, especialmente en áreas urbanas densas (Amazon, 2024).

In Post

InPost es una empresa polaca de logística fundada en 1999, especializada en máquinas automáticas de paquetería (APM). Opera más de 20,000 APM en Europa, ofreciendo una alternativa conveniente y sin contacto para el envío y recepción de paquetes. Su modelo de negocio reduce costos y tiempos de entrega, y ha fortalecido su presencia a través de adquisiciones estratégicas, como Mondial Relay (InPost, 2024) (Wikipedia, s.f.).

Seur

SEUR es una empresa española de logística y transporte urgente fundada en 1942, parte de DPDgroup. Maneja 105 millones de envíos anuales y cuenta con 3,500 puntos de recogida y taquillas. SEUR se enfoca en innovación tecnológica y adaptabilidad a las necesidades del cliente, con más de 10,000 empleados (Seur, s.f.).

1.1.3.2 Poder de negociación de los clientes

El objetivo del análisis del poder de negociación de los clientes, dentro del marco de las cinco fuerzas de Porter, es comprender la influencia que los clientes ejercen sobre la industria CEP. Se puede anticipar y responder eficazmente a las demandas, identificar oportunidades para la diferenciación y retener clientes, así como atraer nuevos. En resumen, se busca comprender cómo los clientes afectan la rentabilidad y competitividad de las empresas en la industria CEP.

Para ello, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los siguientes bloques fundamentales: identificación de los clientes, volumen de compras, coste de cambio de proveedor para modelos B2B y sensibilidad de precio entre alternativas.

1.1.3.2.1 Identificación de los clientes

Se quiere mapear los segmentos de clientes para adaptar el producto y servicio lo mejor posible a dichas necesidades. Los dos segmentos principales son:

- **Empresas de E-Commerce (B2B):** se distinguen también dentro de este gran grupo las siguientes subcategorías según el tamaño de negocio:

Empresas B2B	Descripción
Plataformas de e-commerce	Este tipo de negocios (Ebay, Alibaba, Amazon, Shein, El Corte Inglés, Zalando...) se centrán fundamentalmente en el reparto de pedidos online y lo hacen en volúmenes muy grandes de manera diaria.
PYMES y negocios locales	Los pequeños y medianos negocios requieren del CEP para competir con empresas más grandes, crear fidelización y buscar flexibilidad y simplicidad en la logística para centrarse en su expansión de negocio.
Empresas de mensajería y logística	Empresas como Seur, Correos etc. no tienen una red automatizada de taquillas que facilitan su negocio.

Tabla 3: Identificación de Clientes B2B Potenciales

- **Particulares (B2C):** se distinguen dos tipos de clientes B2C:

Particulares B2C	Descripción
Particulares en zona rural	Son objeto de grandes volúmenes de envío de paquetería y buscan comodidad y facilidad.
Particulares en zona urbana	Clientes con menos opciones de envío y entrega, con altos tiempos y costes de envío de paquetería.

Tabla 4: Identificación de Clientes B2C Potenciales

Para más información sobre la identificación final de clientes véase la sección “Segmentos de clientes”.

1.1.3.2.2 Volumen de compras

El análisis debe centrarse en la distinción por tamaño realizado en la sección anterior, véase “Identificación de los clientes” de este proyecto, con el objetivo de evaluar cómo el tamaño de los clientes afecta a las demandas y su capacidad de negociación.

Las grandes empresas de e-commerce, dado su alto volumen de compras y necesidad constante de servicios de entrega tienen una fuerte influencia sobre los precios y naturaleza de los sistemas de gestión del e-commerce, las condiciones de logística y la personalización del servicio. Por tanto, gran parte del proyecto de las taquillas se centrará en cumplir con las necesidades de estos grandes clientes dadas sus preferencias, tarifas y necesidades.

Al contrario, pasa con las PYMES y negocios locales que, aunque no tengan el mismo nivel de volumen de compras ni influencia que las grandes empresas de e-commerce, pueden tener influencia en cuestión de entregas programadas o descuentos por volumen temporal.

Por último, las empresa de mensajería y logística no tienen casi influencia ya que ya poseen su propia red logística de entrega de paquetes. Por lo tanto, las taquillas resultan en una eficiencia y optimización de su proceso de entrega y su adaptabilidad al servicio de taquillas será mayor que los dos otros grupos de clientes.

Tipo de Cliente	Volumen de compras	Influencia sobre precio	Poder de Negociación
Empresas de e-commerce	Alto	Alto	Alto
PYMES y negocios locales	Medio	Medio	Medio
Empresas de mensajería y logística	Alto	Bajo	Bajo

Tabla 5: Poder de Negociación de los Clientes según Volumen de Compras

1.1.3.2.3 Coste de cambio de proveedor

En esta sección se analizará el coste cualitativo de cambio de proveedor por parte de los clientes a la hora de elegir el proveedor de taquillas. Se analizarán los siguientes campos posibles, desde un aspecto cualitativo de las fuerzas de Porter y no desde un aspecto cuantitativo:

- **Inversión para la integración de la gestión de pedidos:** cambiar de proveedor significa realizar ajustes en los procesos logísticos y gestión de pedidos con los proveedores, lo cual es costoso y consume recursos económicos y mucho tiempo. Por tanto, este factor hace que sea un impedimento el cambio de proveedores.

- **Inversión en colaboración con consultorías o procesos de captación y training de plantilla:** un cambio de proveedor puede significar una nueva curva de aprendizaje para el cliente, necesitando en muchas ocasiones la colaboración con consultoras para la nueva contratación, entrenamiento de personal para la familiarización con los sistemas de gestión del nuevo proveedor.
- **Costes relacionados con la pérdida de calidad en el servicio:** este cambio de proveedor puede naturalmente afectar a la experiencia de cliente y por tanto resultar en pérdidas económicas y pérdidas por fidelización de cliente. Esto hace que si el cambio de proveedor no resulta en una experiencia positiva podría resultar en pérdidas comerciales.

1.1.3.2.4 Sensibilidad de precio entre alternativas

En análisis de la sensibilidad de precio entre alternativas juega un papel fundamental ya que al final un negocio se basa en los resultados económicos, y las empresas del e-commerce buscan siempre la maximización de la eficiencia logística al menor coste posible. Por tanto, hay factores clave que analizar a la hora de tener en cuenta los precios:

- **Competencia por servicios y tarifas:** hay muchos tipos de servicios del last mile (véase Rivalidad entre competidores existentes) y todos ellos deben competir en precio, estructurando tarifas por volumen, ubicación, modalidad o tipología de producto. Existe una sensibilidad medio-alta ya que los clientes de e-commerce no dudarán en cambiar de proveedor si se le presenta una opción mejor a nivel de precios.
- **Coste total del servicio:** no solo los clientes (sobre todo B2B) se centran en el precio directo, sino también en los costes de mantenimiento, captación e integración del servicio, por tanto, la sensibilidad del precio entre alternativas bajará si existen grandes diferencias en el coste indirecto del servicio.

1.1.3.3 Poder de negociación de los proveedores

La primera pregunta que debe arrojarse es quiénes son los proveedores del negocio del last-mile delivery. Entre los proveedores directos del negocio se encuentran:

- **Fabricantes y desarrolladores de taquillas inteligentes:** incluyen todos aquellos proveedores de hardware y tecnología relacionados con las taquillas inteligentes y automatizadas. Algunos de los proveedores son Inpost, KEBA, Cleveron o Parcel Pending.
- **Proveedores del software logístico:** incluyen todas aquellas empresas de software encargadas de las aplicaciones de gestión de rutas y pedidos y los de la integración del

marketplace y seguimiento de envíos. Algunos de los proveedores incluyen Packlink, Stuart, Onfleet o Sendcloud.

- **Empresas de transporte y distribución:** incluyen todas aquellas empresas que colaboran con las taquillas y envíos (se ha expuesto anteriormente el análisis en estos jugadores, como Correos, DHL, Seur o Amazon Logistics).
- **Proveedores del suministro eléctrico y conectividad:** incluyen todas aquellas empresas que suministran energía eléctrica a las taquillas.

A continuación, se realizará un análisis detallado de los factores que determinan el poder de negociación de los proveedores.

Factor	Descripción	Estrategia
Concentración de los proveedores	En el mercado actual existen varios jugadores con un dominio extenso en la materia, como Amazon Hub o Inpost	Realizar un mix óptimo de los proveedores o desarrollar la tecnología de manera orgánica.
Diferenciación de los insumos	El grado en el que las taquillas proporcionan un servicio superior en materia de comodidad, conveniencia, durabilidad etc. tienen un mayor poder de negociación, llegando a ser dueños casi exclusivos del mercado	Realizar contratos de largo plazo para asegurar precios más competitivos y una evolución de mejora del servicio integrado que evolucione de manera rápida.
Coste de cambio de proveedor	Si el cambio entre los fabricantes de taquillas o desabolladores de software implican altos costes de integración tecnológica por reemplazo del software o hardware o interrupción del servicio entonces el cliente se puede ver emponzoñado en una situación donde el cambio de proveedor sea muy complicado	Invertir en un tronco principal y seguro a largo plazo (por ejemplo, proveedor de taquillas) realizando una inversión en sistemas modulares que permitan cierta flexibilidad de actuación, como en complementos de taquillas o proveedores de software.

Tabla 6: Poder de Negociación de los Proveedores

1.1.3.4 Amenaza de nuevos entrantes

Existen nuevos entrantes que pueden

- **Nuevas plataformas de e-commerce que expanden sus servicios de última milla:** empresas como Oysho, Shein o AliExpress pueden empezar a desarrollar su propio sistema de taquillas e integrarlas en su cadena de valor, sin depender de operadores logísticos externos, representando una amenaza directa para las taquillas.

- **Nuevas startups de logística:** empresas como Paack efficiencian el proceso logístico de reparto de pedidos y potencian la entrega a domicilio particular o fiscal sin necesidad de taquillas.
- **Drones y vehículos autónomos y demás:** existe un gran mercado y vista a futuro puesta sobre los drones y vehículos autónomos que resultan una amenaza directa a el negocio de las taquillas en el last-mile delivery.

1.1.3.5 Amenaza de productos o servicios sustitutos

Existen diversos productos y servicios sustitutivos al negocio de las taquillas en el mercado de la logística. Los principales sustitutivos que se han encontrado son:

- **Puntos de recogida en establecimientos comerciales:** la mayoría de las empresas centradas o que incluyen e-commerce optan por la entrega y envío de pedidos a través de tiendas físicas o puntos de recogida como mercados, farmacias, estaciones de servicios o supermercados. Es una de las opciones más atractivas a nivel urbano ya que evitan el gasto, mantenimiento y gestión de las taquillas, denominados “dark stores”.
- **Click and collect:** otra opción es que el cliente se mueva hasta la tienda física para recoger directamente el pedido. Este servicio está mayormente popularizado en sectores como la moda o los muebles del hogar.
- **Entrega por sistemas de reparto íntegros e internos del cliente:** es una de las opciones más cotizadas dentro de las grandes empresas donde la logística se ha integrado en la cadena de valor dentro de la empresa.

Como resumen, la amenaza de productos o servicios sustitutos en el negocio del last-mile es moderada a alta debido a la gran oferta de opciones que posee el cliente, con opciones muy flexibles, baratas y convenientes. Adicionalmente, futuros servicios y productos sustitutivos como vehículos autónomos o drones (véase Amenaza de nuevos entrantes) podrían significar una fuerte amenaza para este sector.

1.1.4 Factores del entorno

Después de realizar el análisis de Porter donde se ha podido identificar las oportunidades y amenazas clave dentro del mercado, así como comprender las fuerzas que influyen en la rentabilidad y la sostenibilidad de las empresas en el sector de la taquillas automatizadas del last-mile, se va a llevar a cabo un análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal) (ESERP, 2022).

El objetivo fundamental del análisis PESTEL dentro de nuestro proyecto es:

- Detectar avances tecnológicos y restricciones que impulsen o retrasen el uso de las taquillas inteligentes y la optimización de la gestión logística del last-mile delivery por vía subterránea.
- Determinar si el entorno sociopolítico es viable para el desarrollo del proyecto.
- Evaluar las normativas nacionales e internacionales que condicionan el uso de taquillas en España, como normativas de uso y consumo responsable que pueden influenciar el proyecto.

A continuación, se evaluarán las esferas políticas, económica, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales que rodean el mundo de las taquillas, logística y gestión de uso en el e-commerce.

1.1.4.1 Esfera política

En esta esfera se analizan las políticas, estabilidad gubernamental o acuerdos internacionales de España que afectan al desarrollo del proyecto.

En primer lugar, existen diversos planes o regulaciones que juegan en torno al mundo del e-commerce, la logística de transporte y la movilidad de pedidos.

1.1.4.1.1 Incentivos y ayudas gubernamentales y europeas

- **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia** (España, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 2025)
 - Este plan de recuperación y transformación incluye el programa Kit Digital (España, Kit Digital, 2024), incluido en la agenda España Digital 2025 y el Plan de Digitalización de Pymes 2021-2025, está diseñado para impulsar la digitalización de pequeñas y medianas empresas en España, con ayudas económicas que oscilan entre 2.000 y 12.000 euros según el tamaño de la empresa (España, Kit Digital, 2024). Las empresas beneficiarias podrán acceder a un catálogo de 14 soluciones, entre las que se encuentran: comercio electrónico, inteligencia empresarial y analítica o gestión de clientes con IA asociada (España, Kit Digital, 2024), lo cual encajaría perfectamente con el objetivo y misión del proyecto. A modo de idea, esta ayuda podría estar enfocada a cubrir gastos de inversión iniciales en la optimización de las rutas de reparto y localización de las taquillas, así como la digitalización del funnel de ventas.

- **Next Generation EU** (Europea U. , s.f.).
 - Es un instrumento de recuperación temporal aprobado por el Consejo Europeo en julio de 2020, con un presupuesto de 750.000 millones de euros (Europea U. , s.f.), dentro del cual se encuentra el fondo de Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (672.500 millones), centrado en la transformación digital y ecológica. Este plan es el centro del plan de recuperación económico, social y ecológico de la Unión Europea, que se centra en diversos pilares, entre los que se encuentra *“acelerar la transformación digital mediante una mayor digitalización de los servicios públicos y de la economía en general”* (Europea U. , s.f.).

1.1.4.1.2 Regulaciones del sector transporte y logístico

- **La Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente** (Europea C. , 2020).
 - Busca reducir las emisiones del transporte un 90% para 2050 (Europea C. , 2020). Este documento resalta, entre otras la importancia de fortalecer infraestructuras logísticas y digitales para conseguir una economía más resiliente. Fomenta la financiación de proyectos e iniciativas sostenibles y digitales a través de fondos como el Next Generation EU (véase Incentivos y ayudas gubernamentales y europeas), apoyando todo tipo de proyectos, entre otros, relacionados con las soluciones de última milla en la optimización de repartos de paquetes, eficiencia operativa y reducción de emisiones.
- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)** (demográfico, 2020).
 - Este plan nacional promueve la reducción de emisiones en el sector transporte, incentivando modelos logísticos más eficientes, objetivos claves del proyecto, que se centra en optimizar rutas y minimizar desplazamientos de vehículos en la entrega de paquetería. Adicionalmente, promueve la digitalización y sostenibilidad en sectores como la logística, lo cual abre posibilidades de financiación para tipos de proyectos como este.
- **Normativas sobre zonas de bajas emisiones (ZBE)** (Madrid, s.f.).
 - Las zonas de bajas emisiones son áreas urbanas en las que se establecen restricciones de acceso a determinados vehículos conforme a su clasificación según el Reglamento General de Vehículos vigente (Madrid, s.f.).
- **Normativas de ordenanza municipal de carga y descarga**
 - Existen numerosas normativas y ordenanzas municipales sobre carga y descarga en el territorio español. Dentro de la normativa de la comunidad de Madrid se

encuentra la Ordenanza de Movilidad Sostenible del Ayuntamiento de Madrid (Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad, 2023), que regula las operaciones de carga y descarga en la ciudad para promover una movilidad eficiente y sostenible.

1.1.4.2 Esfera económica

Para abordar la esfera económica del análisis PESTEL que afecta de manera positiva o negativa a este proyecto, se va a realizar una segmentación estructurada con los siguientes puntos de relevancia.

1.1.4.2.1 Crecimiento económico y PIB

Para tener una imagen macro de la situación y evolutivo temporal económico de España, se han recopilado datos de diversa índole.

- España sufrió un fuerte golpe económico en 2020, punto álgido en los contagios por la variante del virus COVID-19. EL PIB se vio marcado por una caída histórica del PIB del 10,8% debido a la pandemia (Fariza, 2021). Las restricciones sanitarias, los confinamientos y el cierre de actividades no esenciales paralizaron sectores clave como el turismo, la hostelería y el comercio.
- En 2023, el PIB creció un 2,1%, mostrando una recuperación completa respecto a los niveles prepandemia (Gobierno de España, 2023).

El Banco de España proporciona información sobre la política monetaria, la evolución económica y los informes sobre el estado de la economía en España (Banco de España, 2024). Según la Figura 3, se puede observar como el PIB irá disminuyendo su crecimiento paulatinamente en los próximos años.

	2024	2025	2026	2027
PIB	3,1 % ↑ 0,3 pp	2,5 % ↑ 0,3 pp	1,9 % =	1,7 %
Inflación	2,9 % =	2,1 % =	1,7 % ↓ 0,1 pp	2,4 %

Figura 3: Proyecciones de la Economía Española (Banco de España, 2024)

Según el Boletín Económico 2024/T4 publicado por el Banco de España (Banco de España, 2024), se espera que la política monetaria se relaje más en la UEM (Unión Monetaria Europea) y los mercados anticipan que la nueva administración de Trump en EE. UU. podría afectar la economía global, especialmente con políticas comerciales que podrían elevar los aranceles, aumentando la inflación en Europa.

En cuanto a la inflación global, destaca por la desaceleración de los precios de la energía, aunque los precios en los servicios siguen siendo más resistentes. La previsión es que el crecimiento económico mundial se mantenga ligeramente por encima del 3% en los próximos años (Banco de España, 2024).

1.1.4.2.2 Tipos de interés

Los tipos de interés son de suma importancia en proyectos donde la inversión de CAPEX y OPEX en proyectos de esta índole son sumamente importantes, ya que afectan los costes operativos, los precios de las taquillas y el acceso al crédito para la financiación. Como se puede observar en la Figura 4, el TAE (Tasa Anual Equivalente), un indicador en forma de tanto por ciento anual que sirve para comparar el coste efectivo de dos o más préstamos en un plazo concreto (Banco Santander, s.f.), ha sufrido un aumento exponencial desde 2022, llegando casi a los 6 puntos porcentuales.

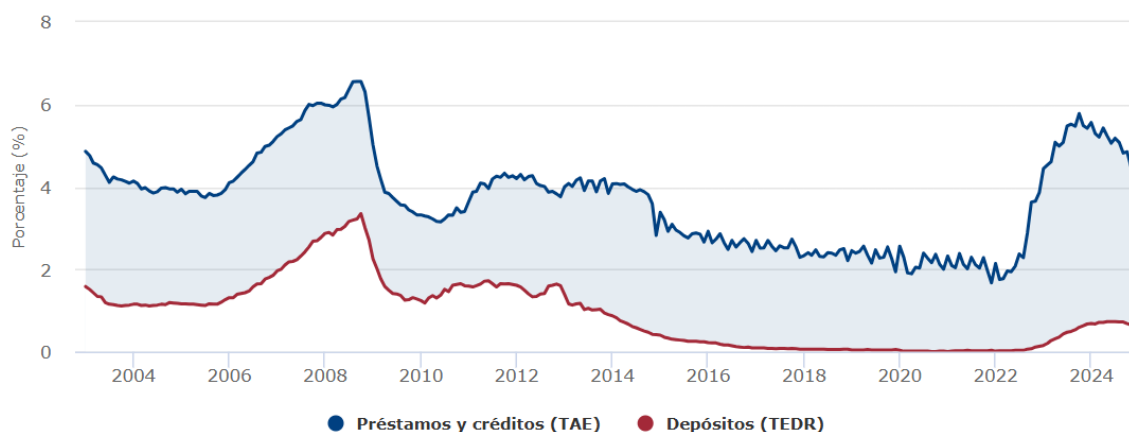


Figura 4: Tipos de Interés de Nuevas Operaciones (Banco de España, 2025)

Según esta misma fuente, el economista Santiago Niño Becerra prevé una bajada gradual de los tipos, precios y del Euríbor, aunque difícilmente bajarán del 2% y estima que podrían estabilizarse alrededor del 2% para finales de 2025 (Banco de España, 2025), dato relevante a tener en cuenta a la hora de realizar rondas de financiación para el proyecto.

1.1.4.3 Esfera social

Dentro de la esfera social se ha de recopilar información relevante sobre los factores demográficos, culturales y de comportamiento que influyen en el entorno empresarial, más concretamente en el mundo del e-commerce. A continuación, se estudiarán los puntos de mayor relevancia en cuanto al proyecto.

1.1.4.3.1 Demografía y cambios poblacionales

Es importante entender la distribución poblacional que se tiene en España. Como se puede observar en la Figura 5, la mayor parte de la población se encuentra en Madrid, Barcelona y Valencia como provincias más pobladas. Esto es importante a la hora de crear una estrategia para la implementación geográfica del terreno geográfico de actuación

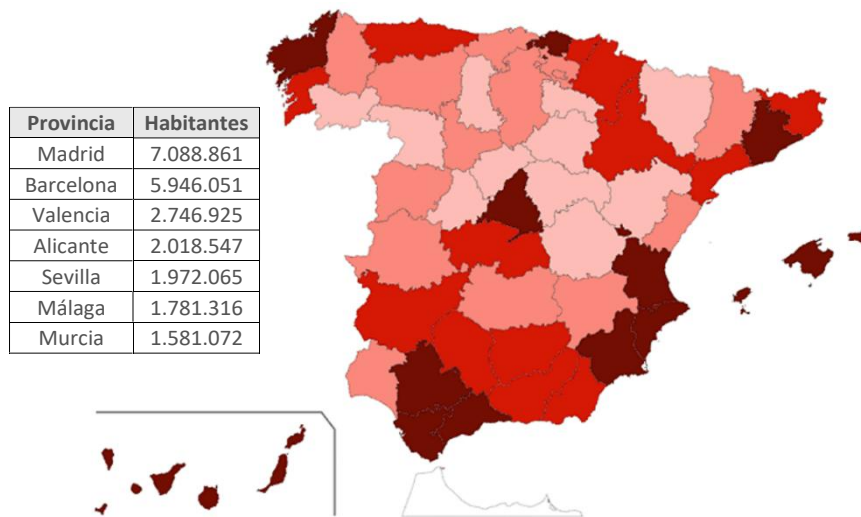


Figura 5: Mapa Demográfico Provincial Español (INE, 2025)

1.1.4.3.2 Hábitos de consumo online y offline

Como se ha explicado en la introducción a la esfera social, se ha de recopilar información relevante sobre los factores demográficos, culturales y de comportamiento. En este bloque se realizará un análisis de este último, ya que tener en cuenta las preferencias y tendencias de consumo o cambios en los ámbitos de compra es muy importante a la hora de dirigir una estrategia de proyecto.

Se ha realizado una colecta de información sobre los kpis de mayor relevancia en los hábitos de consumo online en España (véase Figura 6).

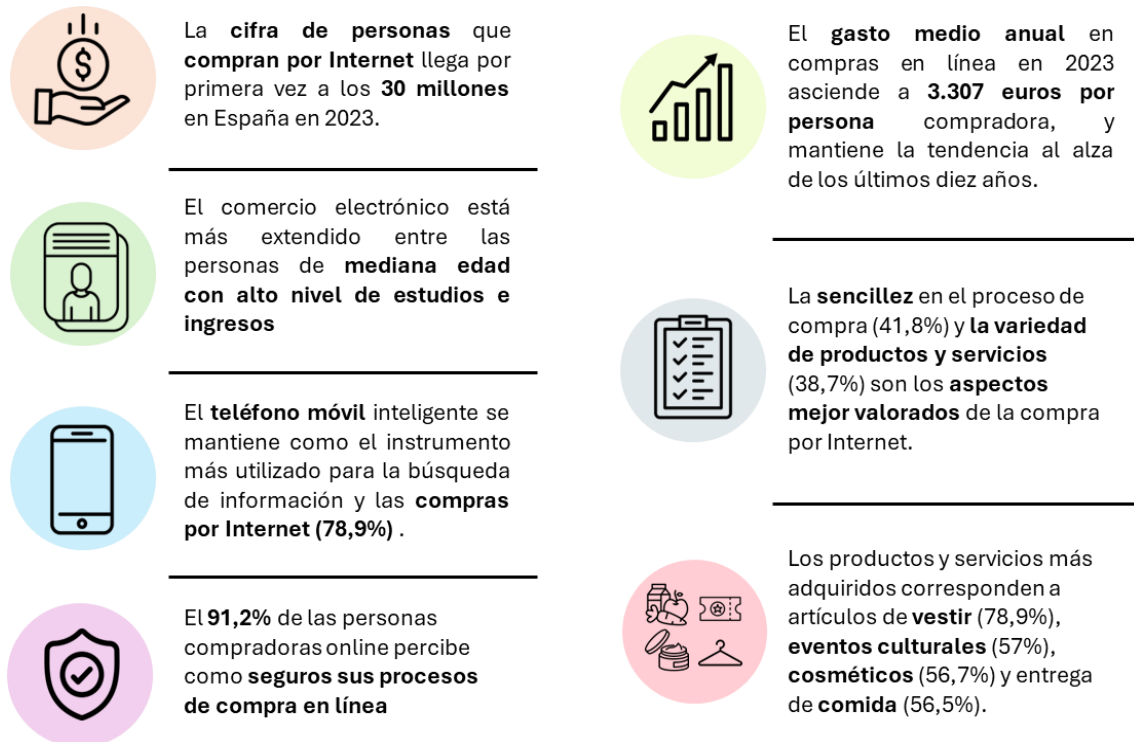


Figura 6: Datos sobre los Hábitos de Consumo Online en España 2024 (Ontsi, 2024)

Estos kpis principales nos ayudarán a crear posteriores estrategias, tanto a nivel logístico como de marketing.

Insight	Dirección de estrategia
Comercio más extendido entre las personas de mediana edad con alto nivel de ingresos y estudios.	Posibles enfoques de puntos estratégicos de las taquillas en zonas residenciales de este perfil más concurridas. Posibles enfoques de marketing dirigidos a este segmento objetivo.
El teléfono móvil es el más utilizado para compras por internet.	Idea de captar leads mediante campañas de marketing más enfocadas a canales upper funnel (meta, redes sociales, email, pop-ups...) ya que los usuarios están utilizando más este medio. Se estima que 5h 45min es el tiempo que consumen los españoles en contenido telefónico al día (El Debate, 2024).
El 91,2% de los compradores perciben como seguros sus compras online.	La estrategia se ha de basar fundamentalmente en el correcto funcionamiento de las taquillas y la logística de estas mismas, ya que al formar parte troncal y diferenciadora de la cadena de valor se ha de garantizar que ese porcentaje no disminuya debido a fallos en la red.
Los productos de vestir, cosmética, comida y eventos culturales son los más demandados.	Este dato saca a la luz el tema del tamaño de las taquillas, de la posible variedad de los volúmenes a almacenar e incluso la posibilidad de tener taquillas especializadas en productos alimenticios.

Tabla 7: Posibles Direcciones Estratégicas en función de las Esfera Social

1.1.4.4 Esfera tecnológica

El análisis de la situación de las tecnologías del siglo XXI es una de las más importantes de este proyecto, ya que el uso de estas tecnologías puede ayudar en gran medida a la reducción de costes operativos, costes de software, optimización de procesos y una red logística más segura, eficaz y automatizada. Por ende, se verán en detalle los puntos más relevantes de la situación tecnológica hoy en día.

1.1.4.4.1 Economía digital

Es importante tener un contexto más concreto del mundo digital dentro de la economía. A continuación, se muestran características cambiantes y vitales que enmarcan la economía de hoy en día.

- **Monedas digitales y sistemas de pago rompedores:** en la economía digital de hoy en día, la adopción de criptomonedas y sistemas como carteras digitales facilitan las transacciones sin fricciones, mejorando la experiencia del usuario. Permiten la reducción de pérdidas de valor en transacciones internacionales por las diferencias en infraestructura bancaria o diferencias monetarias. Entre las monedas digitales más conocidas se encuentran: Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Cardano o Solana entre otros muchos.
- **Modelos de negocio en la economía digital:** es importante conocer los modelos de negocio principales en el mundo digital ya que será clave para determinar la operativa y funcionalidad del modelo.

Siglas	Modelo	Descripción	Estrategia
SaaS	Software as a Service	Modelo de software basado en la nube, el cual ofrece aplicaciones a los usuarios finales a través de un navegador de Internet (AWS, 2025).	Herramientas de CRM para la relación con los clientes
IaaS	Infrastructure as a Service	Modelo de cloud computing que ofrece acceso bajo demanda a recursos de computación, como servidores etc. (Google Cloud, 2025).	Usar servicios como AWS para almacenar datos de clientes, rutas, inventarios de lockers, etc.
PaaS	Platform as a Service	Conjunto de servicios basados en la nube que permite a los desarrolladores crear aplicaciones a una velocidad que las soluciones en las instalaciones no pueden alcanzar (Salesforce, 2025).	Desarrollar una aplicación que conecte los lockers con los clientes y las rutas de reparto.

Tabla 8: Modelos de Negocio en la Economía Digital

1.1.4.4.2 Innovación tecnológica

Es importante echar un vistazo a las nuevas tecnologías disruptivas de este siglo, principalmente la IA.

Se va a hacer una distinción de los principales bloques que a priori son los pilares principales del proyecto.

IA	Descriptivo	Objetivo
UiPath	Plataforma para automatizar procesos repetitivos mediante RPA (Robotic Process Automation) (Ui Path, 2025)	Útil para la automatización de tareas como la actualización de bases de datos.
Adobe Sensei	Adobe Sensei fusiona el poder creativo de la inteligencia artificial generativa y los flujos de trabajo integrados para ayudar a los responsables del marketing a agilizar la innovación (Adobe Experience Cloud, 2024).	Útil para la optimización de campañas de marketing según el comportamiento de usuarios en tiempo real.
Salesforce Einstein	Permite crear e implementar experiencias de IA asistida de forma nativa en Salesforce y hace posible que los clientes y empleados puedan conversar directamente con Agentforce para resolver dudas y trabajar de forma más inteligente (Salesforce, 2025)	Útil para la creación de planes de entrega basados en patrones históricos y datos de tráfico de leads o ventas en tiempo real.
NVIDIA Metropolis	Es un marco de aplicaciones, un conjunto de herramientas de desarrollo y un ecosistema de partners que une datos visuales con la IA para mejorar la eficiencia operativa y la seguridad en una amplia gama de sectores (NVIDIA Metropolis, 2025).	Útil para la predicción de uso de taquillas y asignación eficiente según la ubicación del cliente
GitHub Copilot	Es un asistente de programación basado en IA que genera y sugiere código en varios lenguajes. (GitHub Copilot, 2025)	Útil a nivel de programación, como en la ayuda de la creación de algoritmos para la asignación de rutas o la integración con sistemas logísticos.

Tabla 9: Innovación Tecnológica y la IA

1.1.4.4.3 Infraestructura tecnológica

En cuanto a la infraestructura tecnológica es importante hablar de la brecha tecnológica. Las ciudades tienen acceso a tecnologías más avanzadas que favorece el desarrollo de negocios y servicios digitales. Por otro lado, las áreas rurales enfrentan desafíos importantes en cuanto a la conectividad, siendo esto un impedimento para aquellas empresas que tienen por esqueleto la digitalización de sus procesos. Adicionalmente, como se puede observar en la Figura 5, la distribución poblacional no es uniforme, concentrándose más en áreas urbanas y menos en áreas rurales, donde, como ya se ha comentado, existe una mayor dificultad tanto de conectividad digital como de logística y transporte.

1.1.4.4.4 Tendencias futuras

Es importante tener en cuenta las tecnologías en las que el mundo se verá inmerso en los años venideros para poder anticiparse a estos cambios. Destacamos tres tecnologías que podrán influenciar el mundo del e-commerce y la logística.

- **IA generativa:** permite a las máquinas crear contenido original como texto, imágenes y videos y ganará terreno en la creación de contenido digital, marketing personalizado y generación de productos innovadores.
- **Redes avanzadas:** la expansión de las redes 5G permitirá velocidades de internet mucho más rápidas, conexiones más estables y una menor latencia.
- **Blockchain:** esta tecnología continuará ganando aceptación para realizar transacciones seguras y transparentes, especialmente en la banca y las finanzas.

1.1.4.5 Esfera ecológica

La esfera ecológica del análisis PESTEL permite analizar los factores ambientales que pueden influir en la estrategia del proyecto. Estos factores están relacionados con la sostenibilidad, el impacto ambiental y las regulaciones ecológicas.

El cambio climático es uno de los mayores problemas a los que se enfrenta el ser humano hoy en día y existen muchas políticas dirigidas a reducir los impactos del ser humano en el Tierra. Algunos de los principales son:

- **Acuerdo de París:** tratado internacional adoptado por casi todos los países del mundo para combatir el cambio climático. Su principal objetivo es limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 °C por encima de los niveles preindustriales, con esfuerzos para no superar 1.5 °C (UNCC, 2025).

- **Agenda 2030 de la ONU:** dentro de los 17 ODS, el Objetivo 13: Acción por el Clima se centra en adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (Naciones Unidas, 2025).
- **European Green Deal:** iniciativa de la Unión Europea busca hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro para 2050 (Comisión Europea, s.f.).

Teniendo en cuenta esta perspectiva contra el cambio climático, existen ciertas trayectorias destinadas específicamente a la transición del uso de las energías fósiles. Por ello, es importante ser conscientes de que un proyecto o empresa ha de estar alineado con el uso de energías renovables, lo cual será clave a la hora de elegir el método de abastecimiento eléctrico y funcional de las taquillas, además del uso de la red subterránea

1.1.4.6 Esfera legal

Dentro de la esfera legal se ha de recopilar información sobre las regulaciones principales:

- **Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios:** esta ley garantiza los derechos de los consumidores, promoviendo seguridad, transparencia e información clara y regula las relaciones con las empresas, protege frente a abusos, asegura garantías en productos y servicios, y facilita devoluciones y resolución de conflictos (BOE, Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, 2007). Afecta directamente a este proyecto en materias como:
 - **Derecho a la devolución del consumidor:** es una de las ramas fundamentales de este proyecto, que tiene por ende la ayuda sistemática al consumidor en la devolución rápida, eficiente y cómoda.
 - **Información clara y accesible:** obliga a proporcionar detalles sobre el transporte, plazos de entrega y condiciones de devolución, alineándose con la transparencia que los servicios de taquillas deben ofrecer (BOE, Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios, 2007).
 - **Costes de devolución:** este punto es clave, ya que, según esta ley, en algunas ocasiones, los vendedores deben asumir los costes, lo que hace que una red de taquillas económicas y eficientes sea una ventaja competitiva.
- **Ley de Residuos y Suelos Contaminados:** esta ley tiene por objeto prevenir y gestionar los residuos de forma sostenible, fomentar la economía circular y reducir el impacto ambiental de la generación de desechos (BOE, Residuos y suelos contaminados para una economía circular, 2022). Naturalmente, la principal influencia recae en asegurar una economía sostenible en la gestión del transporte de pedidos.

1.2 Viabilidad Operativa

Una vez se ha realizado el análisis de mercado, donde se ha dado un detalle del volumen del negocio del last-mile-delivery (véase Demanda actual y potencial), se ha graficado la estructura del mercado actual (véase Estructura del mercado), y se han evaluado la competitividad y la dinámica del mercado en el sector (véase Dinámica del mercado) junto a un contexto global del entorno del sector (véase Factores del entorno), se va a bajar toda esta contextualización al suelo.

Con el objetivo de estructurar el visualizar el modelo de negocio, permitiendo clarificar como el proyecto generará, entregará y capturará valor se construirá un Business Model Canvas, que se puede encontrar en la Figura 12 del ANEXO VII.

1.2.1 Segmentos de clientes

En primer lugar, lo más importante es saber a quién se va a prestar el servicio o vender el producto, ya que el cliente es el centro del negocio y entorno al cual gira todo el plan de negocio (se identifica la demanda). Es importante distinguir entre los clientes directos e indirectos.

Clientes directos

En principio, los clientes objetivo (aquellos a los que se va a prestar directamente el servicio) serían todas aquellas empresas de transporte y logística que subcontratan los servicios de taquillas con transporte por vía subterránea o aquellos particulares que acceden directamente a la red de taquillas para enviar o recoger paquetería personal.

Business to Business (B2B)	Business To Consumer (B2C)
Empresas de logística y transporte	Envíos y recogida de paquetería personal

Tabla 10: Segmentos de Clientes Directos Target

Clientes indirectos

A diferencia de los clientes directos, los indirectos se refieren a todos aquellos segmentos de consumidores que juegan algún papel en la cadena de valor y que se ven involucrados en el uso de la red de taquillas. En este caso serán todos aquellos clientes directos de las empresas de logística y transporte, resumidas en la Tabla 11.

Business to Business (B2B)

Plataformas de e-commerce

PYMES y negocios locales

Tabla 11: Segmentos de Clientes Indirectos Target

1.2.2 Propuesta de valor a clientes

En segundo lugar, se ha de definir qué problema se resuelve y qué valor se ofrece a los clientes (se diseña la oferta).

Propuesta de Valor Base	Diferenciación Clave
Reducción de costes logísticos	Red de taquillas abierta y universal
Flexibilidad y comodidad en los repartos para empresas y particulares	Reducción de la huella de carbono medio ambiental
	Metodología única de transporte: red subterránea

Tabla 12: Propuesta de Valor

1.2.3 Canales

Los canales ayudan a comprender como se establecen los medios para entregar la propuesta de valor a los clientes (conecta los dos puntos anteriores).

Para captar y fidelizar clientes B2B y B2C, se requiere una combinación de estrategias digitales que aseguren visibilidad, facilidad de uso y una propuesta de valor atractiva. Se realizará una clasificación de los canales según sean destinados a la captación o a la fidelización del cliente.

Canales

A: Plataforma web y aplicación móvil para gestionar envíos, recogidas y disponibilidad de taquillas, que incluye dashboard para empresas con métricas y estado de envíos

B: Integración con marketplaces y tiendas online facilita a operadores logísticos el acceso en tiempo real a la disponibilidad de taquillas y rutas óptimas y la automatización del proceso logístico desde la compra hasta la entrega final

C: Marketing digital: captación de usuarios mediante estrategias (véase Figura 11).

D: Atención al cliente omnicanal para resolver incidencias de entrega o recogida de paquetes y contactar con el soporte sobre recogidas, envíos o incidencias.

E: API para empresas de logística y e-commerce permite la integración directa con operadores logísticos para optimizar rutas y tiempos

Tabla 13: Canales de Captación y Fidelización

A modo de aproximación y cómo se relacionan las esferas de los distintos canales, se ha realizado un pequeño flujo de comunicación o de valor entre los canales que ayuda a entender cómo funcionan en conjunto entre ellos.

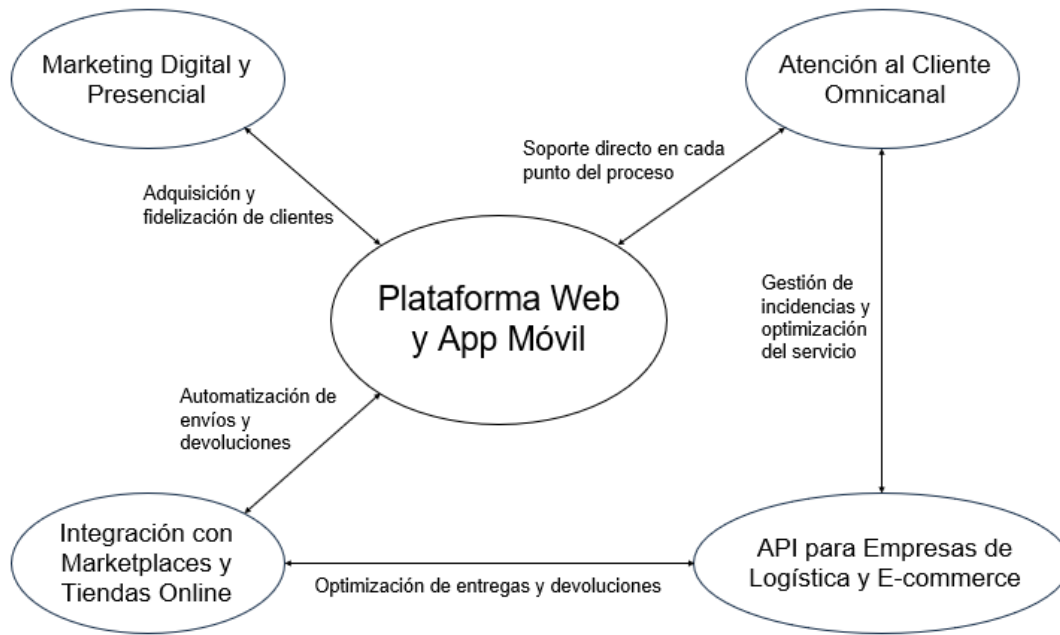


Figura 7: Esquema de Comunicación de los Canales

1.2.4 Relación con el cliente

En este bloque fundamental del Business Model Canvas se pretende establecer las pautas o modos en los que se interactúa con los clientes para fidelizarlos.

La relación con el cliente se ha graficado en la Figura 11 del ANEXO I y representa de forma visual y estructurada cómo se gestionará la relación con los clientes B2B y B2C a lo largo de todo el ciclo de vida. El funnel diseñado se caracteriza por los siguientes bloques: captación, adquisición, activación, retención, monetización y referencias. A continuación, se explicará qué incluye en cada parte.

Captación y Adquisición: Estrategia de Marketing

El objetivo es atraer a nuevos usuarios y clientes, ya sean clientes directos o crear awareness en clientes indirectos (véase Segmentos de clientes). Como muestra la Figura 11 se utilizarán as siguientes fuentes:

- **Paid Media:** se utilizarán campañas en LinkedIn, Meta y Google Ads dirigidas fundamentalmente a crear el mayor impacto de visibilidad de la marca tanto a clientes B2C como clientes B2B.
- **Awareness Digital:** a raíz de la inversión en paid media se pretende crear en los primeros años publicaciones que expliquen el beneficio, tanto económico como ambiental como de ahorros de tiempo en los leads.
- **Promociones:** se usarán en las publicaciones avisos de promociones por el uso o instalación de taquillas.

Activación del nuevo usuario

El objetivo fundamental de esta parte del funnel ya no es intentar captar al lead, sino introducirlo en el producto, familiarizándolo con el servicio y su uso y ventajas. Los ejemplos que se incluyen en la fase de activación son:

- **Onboarding Digital:** esta herramienta o tutorial interactivo permitirá al usuario entender cómo beneficiarse del uso de enviar, recoger o gestionar paquetería con las taquillas, dándole una visión completa de todo el proceso de gestión del paquete, desde el envío hasta la entrega consecuente.

Estrategias de retención de los usuarios

Una vez conocen cómo usar el servicio es fundamental alentarlos a que lo utilicen de manera recurrente, reteniéndolos en el servicio. Esta parte del funnel es fundamental ya que hasta esta parte del funnel únicamente se han incurrido en gastos y paquetes de inversión y aquí es donde comienzan a entrar los ingresos por envío de paquetería. Algunas de las estrategias de retención de los usuarios serán:

- **Gamificación:** intentará fomentar la interacción y el compromiso, como por ejemplo sistemas de puntos por cada recogida o envío que se puedan canjear por envíos gratis o ventajas en el envío del servicio.

- **Programas de fidelización:** se crearán descuentos especiales para aquellos usuarios que usan taquillas superan un número mínimo de veces al mes o para empresas que muestren cierto volumen de uso al mes.
- **Atención proactiva:** se pondrá atención y foco en aquellos casos donde el paquete lleve demasiado tiempo en la taquilla, o si el cliente lleva mucho sin utilizar una taquilla o casuísticas de dicha índole.
- **Automatización de procesos del servicio:** se permitirá reenviar automáticamente paquetes a taquillas más cercanas al usuario por preferencia de este último si es posible.

Monetización y Expansión

Una vez se ha fidelizado y retenido el usuario el fundamental extraer el máximo valor posible del cliente. Hay varias estrategias que se seguirán como:

- Ofrecer una **versión mejorada del servicio** que ya existe, como por ejemplo ofrecer a empresas un dashboard avanzado con analítica de envíos y control de accesos a taquillas. Otro ejemplo para particulares es la opción de crear grupos, comunidades o grupos de familia para minimizar costes al llegar al un número mínimo de envíos mensuales. Este tipo de expansión se denomina up-sell.
- **Vender productos complementarios.** Esta estrategia se denomina Cross-sell, y puede incluir desde ofrecer seguros por envío de paquetería desde la aplicación, puntos de recogida de baterías portátiles para dispositivos móviles, paraguas, bebidas en máquinas expendedoras o productos parecidos.
- **Generar nuevas necesidades** a clientes de los clientes directos que no usan las taquillas aún.

Referencias o bucle de realimentación del funnel

Esta fase consiste en dos partes fundamentales:

- La información recogida sobre la inversión en paid media, el ratios de conversión, tasas de éxito en las fases de retención, la venta de mejoras del servicio o productos complementarios servirá como framework de **realimentación** para la siguiente iteración del funnel.
- La exposición de casos prácticos de clientes B2B sobre usos de las taquillas convertirá en **embajadores de la marca**, sirviendo como referencia para que otras empresas lo vean y entren en el funnel. El objetivo es convertir ese cliente en un canal de awareness bajo un eslogan y que sirva de referencia para otras empresas.

1.2.5 Fuente de Ingresos

Una vez establecido las estrategias de captación y retención de los clientes, se van a establecer las fuentes de ingresos de la start-up.

Para los usuarios particulares **B2C** que quieran utilizar las taquillas para envíos de paquetería recogerán ingresos de las siguientes fuentes:

- **Tarifas por uso de paquete**, basado en distancia al punto de envío, tamaño y peso.
- **Servicios adicionales y complementarios** como el uso de paraguas o baterías portátiles (véase la sección “Relación con el cliente” en la parte de monetización y expansión).

En el negocio **B2B** la fuente de ingresos funcionará de la siguiente manera:

- **Envío de paquetería y uso de las taquillas**: se ofrecerán suscripciones mensuales donde las empresas podrán fijar un precio mensual a través del cual poder usar las taquillas de manera equitativa al volumen de envíos o espacio que requieran. Adicionalmente existirá una plataforma web donde las empresas podrán pujar por alquilar taquillas para uso propio, es decir, que sean de uso exclusivo de aquella empresa.
- **Publicidad y espacios promocionales**: las empresas podrán acceder a una suscripción donde se publicite su marca en las taquillas, dando visibilidad y publicidad a la marca en las propias taquillas. Adicionalmente, como se ha visto en la sección “Relación con el cliente”, en la parte de “Referencias o bucle de realimentación del funnel”, uno de los objetivos es convertir a los clientes en canales de awareness bajo un eslogan y que sirvan de referencia para otras empresas.
- **Ventas de datos y analítica**: naturalmente, las empresas podrán pagar por acceder a los datos de compra, tiempos de envío, encuestas de satisfacción y demás bases de datos que sean referenciadas a los pedidos de su compañía.

1.2.6 Recursos Clave

En este bloque se identifican los activos esenciales para ofrecer la propuesta de valor. Se pretende responder a la pregunta: ¿qué se necesita para que sea viable operativamente este proyecto?

Recursos Digitales y Tecnológicos	Definición
Plataforma Digital (app y web)	Compone la interfaz clave para la gestión de envíos, recogidas y disponibilidad de taquillas.
API de integración de terceros	Indispensable para la conexión con marketplaces, e-commerce y empresas logísticas.
Analítica y Machine Learning	Será el core de la optimización de la gestión de taquillas, rutas de entrega y fijación de precios.
Sistemas de pago	Conformará la estrategia de los métodos de pago b2c y b2b de los cobros por envíos, suscripciones y alquiler de las taquillas.

Tabla 14: Recursos Clave Digitales y Tecnológicos

Recursos Físicos	Definición
Taquillas	Integrado por todas las taquillas y la instalación de los productos complementarios (véase “Relación con el cliente”, en la parte de “Referencias o bucle de realimentación del funnel”).
Centro de operaciones y soporte técnico	El centro de operaciones implica un espacio físico desde el cual se coordina la red de taquillas, se monitoriza el funcionamiento del sistema, se optimizan las rutas y se gestionan incidencias logísticas. Requiere oficinas, salas de control, servidores locales o racks, y tecnología asociada.
Hardware y tecnología IoT	Ayudará fundamentalmente a la seguridad de las taquillas a través de cerraduras electrónicas personalizadas, sensores y software de seguridad para el control de taquillas a través del centro de operaciones y soporte técnico.
Acceso a la red de transportes subterránea	La red de transportes es un activo fundamental y necesario de la propuesta de valor (véase “Propuesta de valor a clientes”).

Tabla 15: Recursos Clave Físicos

Recursos Humanos	Definición
Equipo directivo y managers	La gestión de equipos y liderazgo se llevarán a cabo por este equipo.
Equipo de desarrollo tecnológico	Se compone de ingenieros de software, ciberseguridad y especialistas en data
Equipo de operaciones logísticas	Este equipo se encarga de la optimización de la red de taquillas.
Equipo comercial	Existirá un equipo encargado de la expansión de clientes, negociación con marketplaces y partners logísticos.
Equipo de marketing y adquisición de clientes	Se ocupará de establecer estrategias de captación, fidelización y posicionamiento de marca.
Atención al cliente y soporte	La resolución de incidencias y la mejora del UX se llevará a cabo por este equipo.
Analistas	Llevarán a cabo auditorías internas y desarrollo de las ventas de datos a clientes.

Tabla 16: Recursos Clave Humanos

Recursos Financieros	Definición
Inversión para taquillas	Véase “Modelo económico-Financiero”
Inversión para la operativa del proyecto	Véase “Modelo económico-Financiero”

Tabla 17: Recursos Clave Financieros

1.2.7 Actividades Clave

A diferencia de los recursos claves del Business Model Canvas, las actividades clave engloban las operaciones y actividades fundamentales del proyecto, que asegurarán de crear y entregar la propuesta de valor a los clientes (véase “Propuesta de valor a clientes”), llegar a los clientes y poder generar ingresos.

Actividades de Desarrollo Tecnológico	Definición
Desarrollo, optimización y mantenimiento de la plataforma web y app móvil y CRM.	Estas actividades incluyen gestión de envíos, recogidas y disponibilidad en las taquillas (véase Tabla 14 y Tabla 15).
Creación, gestión y mantenimiento de la API para integración con operadores logísticos y e-commerce.	Véase Tabla 14.
Desarrollo de los servicios de venta de analítica de datos.	Es necesario el equipo que se encargue de esta fuente de ingresos, que incluye la monitorización de KPIs del funnel de clientes (Véase Tabla 14).

Instalación de las taquillas físicas y selección óptima de ubicaciones según estudios.	Todo lo relacionado con la búsqueda del proveedor de taquillas, instalación de las taquillas y selección de la ubicación entra dentro de esta actividad (véase Tabla 15).
Gestión y expansión de la estrategia de movimiento de paquetería por la red subterránea.	Estas actividades están encaminadas a gestionar de manera óptima las relaciones y uso con la red de transporte subterránea de metro.
Gestión del procesamiento de pagos y partners.	Incluye las relaciones con proveedores de servicios de pagos.

Tabla 18: Actividades Clave del Desarrollo Tecnológico

Actividades en la Relación con Clientes	Definición
Funnel Digital	Tiene que ver con todas las actividades descritas en la sección “Relación con el cliente” de este documento, como la creación del onboarding digital, la implementación de programas de fidelización y referencias (véase la sección “Relación con el cliente”).
Atención al cliente	Incluye todas las actividades de resolución de incidencias y asistencia a clientes (véase el equipo de atención al cliente y soporte en la Tabla 16).

Tabla 19: Actividades Clave de la Relación con Clientes

Actividades en la Gestión de Alianzas Estratégicas	Definición
Negociaciones y firmas de acuerdos	El equipo comercial (véase Tabla 16) se encargará de la negociación y firma de acuerdos con los proveedores de taquillas, las empresas de logística y transporte, los marketplace, el Metro, los municipios, comunidades de vecinos etc.

Tabla 20: Actividades Clave en la Gestión de Alianzas Estratégicas

1.2.8 Socios Clave

Es importante ahora identificar y clasificar los socios clave por su rol en la cadena de valor y alineados con tus actividades clave, recursos y propuesta de valor.

Socio Tecnológico	Definición	Ejemplo
Desarrolladores de software y apps móviles	Se encargarán de diseñar, programar y mantener la plataforma digital.	Ironhack o Glovo Dev Team.

Proveedores de IoT y hardware para taquillas	Asegurarán la funcionalidad de las taquillas proveyendo de sistemas fiables para su funcionamiento.	PTV Group, Smartmile o iParcelBox.
Operadores de centros de datos / servidores cloud	Se necesita que todo corra en un servidor cloud.	AWS, Google Cloud o Microsoft Azure.
Proveedores de taquillas	Proveedores de taquillas.	TZ Limited, Cleveron o KEBA.

Tabla 21: Socios Clave Tecnológicos

Socio Logístico	Definición	Ejemplo
Empresas de transporte y paquetería y particulares	Utilizan tus taquillas para entregas y recogidas en la última milla (véase “Relación con el cliente”).	SEUR, Correos Express, MRW o DHL.
Metro y Renfe	Son los socios que se encargarán de mover la paquetería utilizando su infraestructura existente.	Metro de Madrid o Renfe Cercanías.
Marketplaces, plataformas de e-commerce	Integrarán la red de taquillas como opción de entrega para sus pedidos.	Ebay, Alibaba o Wallapop

Tabla 22: Socios Clave Logísticos

Socio Colectivo o Regulatorio	Definición	Ejemplo
Ayuntamientos y administraciones locales	Otorgarán permisos para instalación en vía pública o espacios urbanos.	Ayuntamiento de Madrid.
Comunidades de vecinos, parking privados, gasolineras etc	Ubicaciones donde podrían ir las taquillas localizadas en puntos más cercanos al usuario final.	Comunidades de vecinos, parking privados, gasolineras etc.

Tabla 23: Socios Clave Colectivos o Regulatorios

Socio Financiero	Definición	Ejemplo
Inversores particulares	Inversores que buscar una participación en la empresa a cambio del capital aportado.	Inversores privados.
Bancos y Venture Capital	Entidades que otorgan financiación o capital riesgo para escalar el negocio.	Samaipata, Axon Partners Group o Caixa Capital Risk

Tabla 24: Socios Clave Financieros

1.2.9 Estructura de Costes

Al igual que la identificación de las fuentes de ingresos, es necesario identificar bien los costes y ordenarlo para que posteriormente a la hora de crear el modelo económico- financiero sea posible realizar una estructura coherente y lógica.

Los costes se identificarán según sean costes de los servicios vendidos (es decir, aquellos totalmente directos y asociados a la venta), siendo estos últimos costes variables, y costes operacionales (OPEX), que se van a considerar como costes fijos.

Costes de los Servicios Vendidos	Definición
Mantenimiento por uso de taquillas	El mantenimiento de las taquillas es un coste asociado directamente a su uso, ya que se generan desgastes mecánicos tras cada apertura o uso de una taquilla, fallos electrónicos y demás fallos. Puede incluir sustitución de elementos físicos o desplazamiento de técnicos.
Electricidad/conectividad por uso de taquillas	Las taquillas consumirán energía eléctrica y requieren de conectividad (SIM, WiFi o NB-IoT).
Comisiones por uso de plataformas de pago en el cobro del servicio	En cada servicio se requerirá de una gestión bancaria por parte de las entidades y plataformas de pago que serán subcontratas.

Tabla 25: Coste de los Servicios Vendidos

Costes Operacionales	Definición
Sueldos de personal	Incluye sueldos del equipo de dirección, desarrolladores de software, responsables comerciales, marketing o soporte técnico, incluyendo cotizaciones sociales.
Costes de desarrollo tecnológico	Estos costes representan las suscripciones o licencias de software, espacio cloud, servidores, aplicación móvil y todo lo demás relacionado con el desarrollo tecnológico (véase Tabla 14).
Alquiler de real estate	Incluye oficinas para la operatividad, centro de control de software, soporte técnico y atención al cliente.
Costes de marketing y publicidad	Todo lo relacionado con las campañas en redes sociales, paid media etc. (véase “Relación con el cliente”).
Seguros, legal y gestoría	Consta de costes para mantener en regla temas fiscales, jurídicos, seguros de responsabilidad civil, protección de datos, etc.
Mantenimiento preventivo de taquillas	Existe un coste asociado directamente al uso de las taquillas (véase Tabla 25) y otro preventivo, anticipando fallos imprevistos. Es un coste programado.

Tabla 26: Costes Operacionales

1.3 Análisis de riesgos y contingencias

El objetivo es identificar, analizar, evaluar y anticipar con medidas de prevención y contingencia los principales riesgos que pueden afectar negativamente a la viabilidad del proyecto.

1.3.1 Identificación de riesgos

El primer paso fundamental es identificar los riesgos del proyecto según las siguientes categorías de clasificación.

Riesgo de mercado y comercial	Descripción
Baja adopción de clientes	El éxito del proyecto depende de que los clientes directos (véase Identificación de los clientes) estén dispuestos a usar las taquillas. El crecimiento comercial está directamente vinculado a esta casuística.
Presión competitiva de competidores	El proyecto ya tiene competidores existentes en el mercado como Amazon Locker o InPost, lo que podría presentar barreras de entrada.
Incoherencia entre ubicación de las taquillas y la demanda	Esta casuística minimizará el uso de las taquillas.

Tabla 27: Riesgos de mercado y comerciales

Riesgo operativo	Descripción
Retraso en la instalación de las taquillas	El retraso en la instalación de taquillas supone un retraso en la cadena de valor, lo que se resume en pérdidas.
Averías de las taquillas y falta de mantenimiento	Estas averías y falta de mantenimiento resultan en la inoperatividad de las taquillas, que como consecuencia resulta en la imposibilidad de gestión de pedidos, poniendo en riesgo la confianza en el servicio y en el cliente.
Fallos logísticos en el transporte de paquetes	Una pérdida de paquete, fallo en la trazabilidad del pedido, fallos en las conexiones subterráneas o con los operadores logísticos puede suponer un riesgo.
Saturación de alguna taquilla en horas de alta demanda	En horas de alta demanda puede haber taquillas a su máxima capacidad y taquillas vacías, lo que supondrá retrasos en envíos, cuellos de botella y retrasos.
Fallos en el sistema de pagos	La imposibilidad de cobrar al cliente resulta en la imposibilidad de usar el servicio. Un mal user experience puede ser causa suficiente de dejar de utilizar el servicio.
Fallos en la conectividad de taquillas	Pérdidas de red, lentitud o errores de funcionamiento del IoT de las taquillas puede suponer un riesgo.
Ataques de ciberseguridad	Al ser un proyecto tecnológico intensivo es muy propenso a ataques de ciberseguridad.

Fallos de conectividades entre bases de datos en la nube, APIs, servidores o proveedores.	Cualquier fallo de este tipo es crítico.
---	--

Tabla 28: Riesgos operativos

Riesgo financiero	Descripción
Ingresos inferiores a los previstos	La baja conversión de leads o el aumento anual de los ingresos menor a lo previsto pueden suponer un nivel de ingresos menor a lo esperado.
Coste de deuda o de capital superiores a los esperados	Factores socioeconómicos o falta de confianza por parte de inversores debido a periodos de retorno de la inversión elevados puede suponer problemas en el financiamiento.
Falta de colchón de liquidez	La falta de efectivo que pueda soportar los intereses de deuda y el capital neto de trabajo puede suponer en problemas de liquidez e impago.
Incremento de los costes	Los elevados costes fijos o asociados a la venta de servicios pueden suponer márgenes operacionales más bajos.

Tabla 29: Riesgo financiero

Riesgo legales y normativos	Descripción
Normativa municipal o estatal	Cambios normativos en el uso del espacio público pueden afectar a la expansión o instalación de la red de taquillas.
Multas o sanciones	El incumplimiento de las normativas puede suponer en multas, dañando a nivel financiero y de branding.
Obligaciones RGPD	Las obligaciones del Reglamento General de Protección de Datos pueden jugar un papel importante en la confidencialidad de los datos de cliente gestionados

Tabla 30: Riesgo legales y normativos

1.3.2 Niveles de probabilidad e impacto

Una vez se han identificado los riesgos se va a crear una matriz de riesgos (probabilidades de ocurrencia) e impactos sobre el proyecto y su justificación. La asignación se hará en base a la siguiente rúbrica: valor de 5 indicará un alto impacto o alta probabilidad y 1 indicará uno bajo.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
Baja adopción de clientes	5	5	25
Presión competitiva de competidores	4	4	16
Incoherencia entre ubicación de las taquillas y la demanda	2	4	8
Retraso en la instalación de las taquillas	2	4	8
Averías de las taquillas y falta de mantenimiento	3	4	12
Fallos logísticos en el transporte de paquetes	3	4	12
Saturación de alguna taquilla en horas de alta demanda	4	3	12
Fallos en el sistema de pagos	2	5	10
Fallos en la conectividad de taquillas	3	3	9
Ataques de ciberseguridad	3	5	15
Fallos de conectividades entre bases de datos en la nube, APIs, servidores o proveedores.	5	5	25
Ingresos inferiores a los previstos	5	5	25
Coste de deuda o de capital superiores a los esperados	3	4	12
Falta de colchón de liquidez	4	5	20
Incremento de los costes	3	4	12
Normativa municipal o estatal	2	3	6
Multas o sanciones	1	3	3
Obligaciones RGPD	2	4	8

Tabla 31: Niveles de Probabilidad e Impacto de Riesgos

Ahora ya se puede crear la matriz de riesgos (véase Figura 8).

Probabilidad	1	0	0	1	0	0
	2	0	0	1	3	1
	3	0	0	1	4	1
	4	0	0	1	1	1
	5	0	0	0	0	3
		1	2	3	4	5
		Impacto				

Figura 8: Matriz de riesgos

- Las **zonas más críticas** de la matriz de riesgos son la de las posiciones (5,5) con hasta 3 riesgos: ingresos inferiores a los previstos, fallos de conectividades entre bases de datos en la nube, APIs, servidores o proveedores y baja adopción de clientes. Estos deben ser gestionados con prioridad absoluta. No se pueden aceptar sin planes sólidos de mitigación y contingencia.
- Zonas como la (2,4) y (3,4) incluyen hasta 7 riesgos serios: obligaciones RGPD, incremento de los costes, coste de deuda o de capital superiores a los esperados, retraso en la instalación de las taquillas, averías de las taquillas y falta de mantenimiento, fallos logísticos en el transporte de paquetes e incoherencia entre ubicación de las taquillas y la demanda. Estos son **riesgos con probabilidad media**, pero impacto alto, por lo que, si suceden, podrían comprometer la operativa o la percepción del servicio.
- Las demás zonas se consideran **zonas de bajo riesgo**, donde está la minoría de los riesgos identificados.

1.3.3 Medidas de prevención

Una vez realizada la matriz de riesgos, se ha de crear medidas de prevención para los riesgos más críticos y de alto impacto, que componen los 3 riesgos críticos y los 7 de impacto elevado

Riesgo	Nivel de riesgo	Medida de Prevención
Ingresos inferiores a los previstos	Crítico	Diversificar fuentes de ingresos (publicidad, datos, servicios de paquetería por uso de taquillas).
Fallos de conectividades entre bases de datos en la nube, APIs, servidores o proveedores	Crítico	Crear una infraestructura en la nube redundante con back-ups de servidores, balanceadores de tráfico y firewalls.
Baja adopción de clientes	Crítico	Realizar estudios de mercado previos, seguidos de un MVP antes del despliegue de la red de taquillas.
Obligaciones RGPD	Alto	Realizar una previa evaluación de impacto de protección de datos.
Incremento de los costes	Alto	Se necesitan realizan proyecciones con márgenes de amortiguación y una buena estimación de los costes fijos y variables.
Coste de deuda o de capital superiores a los esperados	Alto	Mantener una buena imagen de confianza y proyecciones financieras atractivas.
Retraso en la instalación de las taquillas	Alto	Crear una planificación logística detallada, haciendo un listado de proveedores de taquillas alternativos y poniendo un buffer adecuado en el cronograma del proyecto.

Averías de las taquillas y falta de mantenimiento	Alto	Realizar contratos de mantenimiento preventivo y sistemas electrónicos de alertas de fallos.
Fallos logísticos en el transporte de paquetes	Alto	Seleccionar de manera adecuada a empresas de logística fiables y efectivas.
Incoherencia entre ubicación de las taquillas y la demanda	Alto	Realizar un estudio de la demanda y ubicación de las taquillas coherente.

Tabla 32: Medidas de Prevención de Riesgos

1.3.4 Planes de contingencia

No solamente es necesario tener medidas de prevención de riesgos, sino que, en caso de que suceda un riesgo real a pesar de las medidas de prevención, se ha de mitigar el riesgo en la mayor medida posible para que el impacto sea el mínimo posible. Es necesario crear planes de contingencia. Estos se muestran a continuación.

Riesgo	Nivel de riesgo	Plan de Contingencia
Ingresos inferiores a los previstos	Crítico	Reducir los costes fijos temporalmente ya que los variables están asociados a los ingresos y buscar el fallo.
Fallos de conectividades entre bases de datos en la nube, APIs, servidores o proveedores	Crítico	Activar el switch a los servidores de back-up, redirigir el tráfico, levantar los servidores iniciales etc.
Baja adopción de clientes	Crítico	Pivotar sobre el modelo de negocio y acelerar la adopción de clientes por el funnel (véase Figura 11).
Obligaciones RGPD	Alto	Proteger los datos de los usuarios, resolver la incidencia y reportar a la AEPD.
Incremento de los costes	Alto	Recorte en los costes fijos no esencial y reestructurar el plan económico.
Coste de deuda o de capital superiores a los esperados	Alto	Se ha de pausar las inversiones en capital y esperar a una financiación estable.
Retraso en la instalación de las taquillas	Alto	Realizar campañas de marketing que redirijan el foco de los leads ante el retraso de la instalación de taquillas.
Averías de las taquillas y falta de mantenimiento	Alto	Derivar inmediatamente los envíos destinados a esa taquilla a la óptima.
Fallos logísticos en el transporte de paquetes	Alto	Se ha de absorber el reparto y de manera urgente garantizando el servicio.
Incoherencia entre ubicación de las taquillas y la demanda	Alto	Reubicación inmediata de taquillas poco usadas

Tabla 33: Planes de Contingencia de Riesgos

2. Plan de Negocio

En este bloque se pretende realizar una estructura clara y sólida para definir el modelo de negocio, basado en la viabilidad operativa descrita anteriormente y el Business Model Canvas desarrollado.

2.1 Definición del Modelo de Negocio

EL Business Model Canvas presentado en la Figura 12 del ANEXO VII ha sido desarrollado en la sección “Viabilidad Operativa” de este documento.

El modelo, que se basa en la identificación de los clientes y sus necesidades vitales, responde a los recursos, actividades y socios clave necesarios para entregar la propuesta de valor a través de los canales de entrega a los clientes, incurriendo en una serie de costes hasta conseguir una fuente de ingresos finales provenientes de los clientes.

2.2 Plan de Recursos Humanos

Es necesario crear un plan de recursos humanos que permita definir bien los equipos que componen el proyecto. Por tanto, el objetivo es diseñar una estructura de equipos eficiente, escalable y multidisciplinar que permita llevar a cabo el plan de negocio.

2.2.1 Estructura de los Equipos

Los recursos humanos se han descrito en la sección “Recursos Clave”, más específicamente en la Tabla 16. En esta sección se incluyen las tareas de la que tratará cada uno.

- El **equipo directivo y los managers** son los responsables últimos del liderazgo, plan estratégico y coordinación entre las diferentes áreas. Adicionalmente, se les reportarán los KPIs principales y se encargarán además de las relaciones con inversores y gestión con los socios clave.
- El **equipo de desarrollo tecnológico** estará formado por perfiles muy técnicos y especializados primordialmente en estudios de arquitectura de software, programación, electrónica, ciberseguridad y analítica de datos. Son el corazón de la operativa de la gestión de envíos y sustento tecnológico de las taquillas.
- El **equipo de operaciones logísticas** estará encargado de la instalación, mantenimiento, control y optimización de la red de taquillas. Adicionalmente se encargarán de las relaciones con los operadores logísticos.
- El fuerte del **equipo comercial** será cerrar acuerdos con clientes B2B, con operadores logísticos, marketplaces etc. Adicionalmente han de desarrollar la expansión territorial.

- El **equipo de marketing** estará totalmente ligado y relacionado con el equipo comercial, ya que estos últimos necesitarán de la información del equipo de marketing para dirigir sus estrategias de venta de una manera o de otra. Será el motor de captación y posicionamiento de marca y se encargará de: gestionar la inversión en paid media, branding, gestionar el funnel etc. (véase “Relación con el cliente”).
- **Atención al cliente y soporte** consistirá en un equipo encargado de dar soporte al cliente en materias como la gestión de incidencias, mejora del user experience y dará soporte 24/7 al cliente.
- Los **analistas** llevarán a cabo auditorías internas y se encargarán de desarrollar el producto de la venta de datos a otras empresas.

A continuación, se muestra un organigrama a final del tercer año de cómo sería la estructura.

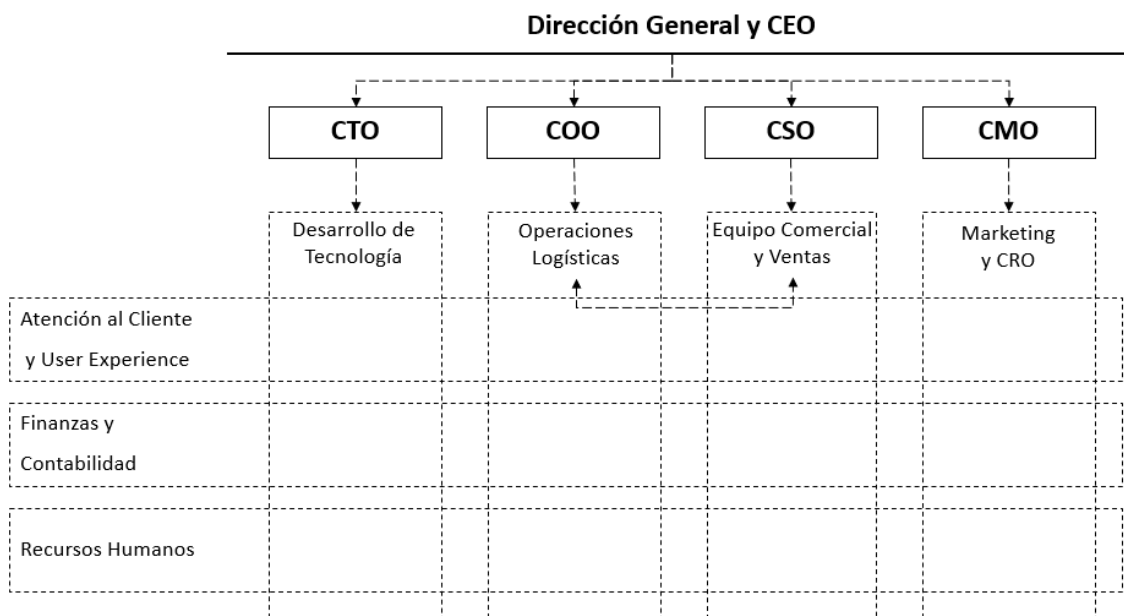


Figura 9: Organigrama Matricial

2.2.2 Fases de Evolución Planificada

La estrategia de recursos humanos se planificará en tres fases principales, directamente ligadas al grado de madurez del proyecto.

Fase 1: Validación del Piloto (año 1)

- El objetivo fundamental de esta fase es validar el modelo de negocio y generar tracción.
- Se necesitará un equipo inicial de 12-15 personas que incluirán:
 - 3 personas en la dirección general

- 1 persona de atención al cliente
- 2 personas en el equipo logístico
- 2 personas encargada del marketing
- 5 desarrolladores técnicos
- Es necesario la subcontrata de servicios legales, contabilidad, finanzas y soporte de publicidad.

Fase 2: Escalado (año 2)

- A diferencia de la fase de validación del modelo piloto, el objetivo de esta segunda fase es ampliar la red de taquillas, escalar el número de clientes y asegurar la calidad operativa.
- Se necesitará un equipo de 22-25 personas que incluirán:
 - 3 personas en la dirección general
 - 2 persona de atención al cliente
 - 3 personas en el equipo logístico
 - 3 personas encargada del marketing
 - 7 desarrolladores técnicos
 - 3 comerciales para captación de clientes.
 - 2 analistas
- Es necesario la subcontrata de servicios legales y contabilidad y finanzas.

Fase 3: Consolidación del Modelo (año 3)

- En esta fase el foco está en optimizar procesos, consolidar la red e institucionalizar el crecimiento.
- Se necesitará un equipo de 30-32 personas que incluirán:
 - 5 personas en la dirección general
 - 2 persona de atención al cliente
 - 4 personas en el equipo logístico
 - 4 personas encargada del marketing
 - 8 desarrolladores técnicos
 - 3 comerciales para captación de clientes.
 - 4 analistas
- Es necesario la subcontrata de servicios legales y contabilidad.

2.3 Plan de Marketing

Una vez definido el modelo de negocio es fundamental crear un plan de marketing.

2.3.1 Objetivos de Marketing

Los objetivos del plan de marketing han de ser:

- Captar 1000 usuarios particulares (B2C) el primer año y que hayan llegado a la fase de retención del funnel de ventas (véase Figura 11).
- Firmar acuerdos de suscripciones con 30 empresas (B2B) en el primer año.
- Alcanzar una retención de clientes del 70% en el primer año.
- Lograr un reconocimiento de marca relevante en el primer semestre.
- Optimizar el coste de adquisición de clientes durante el primer año, alcanzando una cifra de 18 euros.

2.3.2 Posicionamiento de Marca

Es vital tener una posición clara de marca. Un ejemplo puede ser el siguiente:

“Nos posicionamos como una red universal de taquillas que usa la red de transportes subterráneas para minimizar el impacto medioambiental, con disponibilidad 24/7 y sin restricciones de uso por parte de empresas o particulares.”

2.3.3 Estrategia de Canales

La estrategia del funnel se ha desarrollado en la sección “Relación con el cliente”, donde se describen las actividades desde la captación de clientes hasta la referencia de unos nuevos (véase también la Figura 11).

2.3.4 Indicadores de Seguimiento de Marketing

Es necesario tener un esquema de cuales van a ser los indicadores de seguimiento de la inversión de marketing.

Indicador	Descripción	Objetivo del año 1
Coste de Adquisición del Cliente	Representa cuánto cuesta adquirir un cliente nuevo (incurriendo en costes de marketing, awareness, paid media...).	18 euros
Coste por Lead	Representa el coste de crear un lead potencial que podrá convertirse en cliente.	5 euros máximo en campañas de pago

Conversion Rate	Es el ratio de conversión de los leads que se han convertido en clientes entre los leads totales.	10%
Retention Rate	Representa la proporción de clientes que siguen utilizando el servicio de taquillas mes a mes.	70%
ROI de campañas	Retorno de la inversión de las campañas.	150%
Reconocimiento de marca	Mide cuántas personas reconocen la marca.	10% entre B2C

Tabla 34: Indicadores de Seguimiento de Marketing

2.4 Modelo económico-Financiero

2.4.1 Resumen Ejecutivo

El resumen ejecutivo presenta una evaluación de la viabilidad financiera del proyecto y se ha realizado analizándolo través de tres escenarios proyectados: pesimista, realista y optimista. Se han examinado los estados financieros clave y se han calculado indicadores de rentabilidad. El objetivo es determinar si el proyecto es rentable y sostenible en función de las proyecciones.

A continuación, se muestran los indicadores de rendimiento y rentabilidad del proyecto según escenario.

KPIs Rendimiento	Pesimista	Realista	Optimista
TIR	12%	30%	38%
MOIC	1.43x	2.38x	2.98x
Payback Period	11,9	8,4	7,2
Valor Neto Actual	11,209	937,911	1,541,036
EBITDA Salida	638,669	789,360	950,400
EBITDA Multiple	4.5	5	5.5
Valor Empresarial Final	2,874,010	3,946,800	5,227,200
Deuda Neta Final	116,515	72,146	139,726
Valor Capital Final	2,757,495	3,874,654	5,087,474

Tabla 35: Resumen Ejecutivo de la Inversión por escenario

Las principales conclusiones del análisis son:

- En los tres escenarios el proyecto es rentable si se considera una venta o valorización al final del año 5, apalancando el valor terminal.
- Sin venta o salida en el año 5, la inversión no se recupera hasta los casi 12 años para el escenario pesimista, casi 8 años y medio en el realista y 7 años en el optimista.
- A partir del año 3-4 se generan beneficios netos y flujo de caja positivo, a partir del cual el proyecto muestra un camino sólido hacia la rentabilidad operativa.
- La deuda se reduce gradualmente en todos los escenarios, lo que indica una gestión financiera prudente y buena capacidad de repago.

Como resumen, el proyecto es financieramente viable y rentable, especialmente bajo una estrategia de salida planificada en el año 5. La inversión no se recupera rápidamente solo con los flujos operativos, pero si se valora la empresa al final del periodo, los retornos proyectados son altamente atractivos, con TIR superiores al 30% en escenarios realistas y optimistas. Finalmente, invertir en este proyecto tiene sentido si se busca un retorno de la inversión a medio-largo plazo.

2.4.2 Hipótesis principales y escenarios

Para realizar el modelo financiero se ha requerido de una serie de hipótesis clave amoldadas a cada uno de los tres escenarios financieros.

En primer lugar, se presenta una tabla de las variables que varían en función de los distintos escenarios y por qué.

Variable	Justificación de cambio entre escenarios
Ingresos	Representa junto a los costes una de las variables operativas más importantes y sensibles frente a cambios y fuerzas en el mercado, como la demanda, la competencia etc (véase sección Dinámica del mercado). El escenario optimista tendrá unos ingresos mayores el primer año que los demás, además del incremento de ingresos a lo largo de los años.
Eficiencia operativa	Representa junto a los ingresos una de las variables operativas más importantes y sensibles frente a cambios y fuerzas en el mercado. El escenario pesimista poseerá unos costes sobre ingresos mayores que los demás escenarios.
WACC	El riesgo del proyecto en un escenario optimista será menor que en uno pesimista, siendo el coste promedio de financiación menor en el optimista.
Múltiplo de salida	Naturalmente el mercado valorará más un negocio con una proyección o rentabilidad futura esperada mayor.

Tabla 36: Hipótesis Financieras sobre Escenarios

A continuación, se explicarán uno por uno y se adjuntará una tabla resumen de cada uno de ellos.

Ingresos

La proyección de ingresos para los tres escenarios ha sido en base a las fuentes de financiación mostradas en la sección “Fuente de Ingresos” de este proyecto, e incluyen publicidad y espacios promocionales, ventas de datos y analítica y los ingresos directos del reparto y traslado de paquetería.

A continuación, se explicará qué hipótesis se han realizado para cada una de estas fuentes de ingresos para cada escenario.

- **Publicidad y espacios promocionales:** los ingresos de publicidad y espacios promocionales tienen su fundamento en el resultado de las buenas prácticas y satisfacción, confianza y una expectativa de resultados favorable por parte de los clientes, quienes pagarán por que se publiquen en las taquillas, dando visibilidad y publicidad a la marca. Por tanto, se ha de forjar una imagen de la start-up hasta ver que los clientes confían lo suficiente para verse publicitados en la marca, lo cual permitirá

una escalabilidad alta de esta parte. El peso en los ingresos se muestra en la Tabla 37 y no varía según escenarios.

- **Ventas de datos y analítica:** la venta de datos y analítica puede escalar acorde a los ingresos por publicidad y espacios promocionales si la base de clientes y red de taquillas crece rápido. El peso en los ingresos se muestra en la Tabla 37.
- **Reparto y traslado de paquetería:** esta fuente de ingresos bebe de la siguiente fórmula (XXX) donde se ha estimado un precio medio del envío del paquete y una estimación del número de paquetes anuales que se gestionaría en el proyecto.

El **número de paquetes anual** que se ha estimado para el primer año ha sido de un 1.000.000 de paquetes, resultando en una media de 2.740 paquetes diarios, dato basado en los informes proyectados por la posible gestión de la red subterránea de Madrid de traslado de paquetería (Metro Madrid, 2024). Estos informes realzan que en las pruebas ya realizadas por GLS se han conseguido mover entre 800 y 1200 paquetes diarios, consolidándose la primera fase del proyecto en 2025. Por tanto, se ha estimado que cuando el proyecto arranque se puedan gestionar unos 2.740 paquetes diarios en el primer cuarto de año, que incluyen tanto los paquetes gestionados subterráneamente como los que no, duplicándose dicha cifra trimestralmente con incrementos del 100%, hasta alcanzar una cifra anual de 1.000.000 de paquetes gestionados en el primer año. Para la estimación del incremento anual en ingresos se dispone de la Tabla 38.

El **precio medio por paquete** se ha estimado en base a la búsqueda orgánica de costes en envío en varias plataformas de logística y e-commerce expuestas en la sección “Identificación de los clientes” de este documento, que resulta en 4€ de media por paquete.

La formulación de los ingresos anuales se expresa según la siguiente expresión.

$$Ingresos\ Anuales_c = \frac{precio\ medio}{paquete} \times \#paquetes\ anual$$

Ec. 1: Cálculo Ingresos Anuales

A continuación, se muestra el peso en ingresos de cada una de las tres fuentes mencionadas en base a lo explicado en este mismo apartado anteriormente según los distintos escenarios: pesimista (A), realista (B) y optimista (C). Como se podrá observar, el peso que tendrá el envío de paquetería será menor cuanto más optimista sea el escenario, ya que se diversifican más los fuentes de ingresos. En el escenario optimista se prevé una mayor capacidad de captación de clientes y desarrollo de servicios complementarios como la venta de data.

Año	Ingresos por Publicidad			Ingresos por Analítica			Ingresos por envíos			Justificación
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	La fuente principal es la paquetería, que dará impulso y tracción.
2	4%	5%	1%	0%	0%	5%	96%	95%	94%	Primeros acuerdos publicitarios y se empiezan a testear los datos.
3	5%	7%	6%	3%	3%	6%	92%	90%	88%	Informes de logística, el interés y notoriedad empiezan a crecer.
4	8%	10%	8%	4%	5%	7%	88%	85%	85%	Al tener mayor experiencia y volumen de datos se pueden ofrecer servicios analíticos más valiosos.
5	9%	12%	12%	7%	8%	8%	84%	80%	80%	La fuente de venta de datos se convierte en un must de los clientes y se consigue alta escalabilidad y un modelo consolidado.

Tabla 37: Reparto de peso de las fuentes de ingresos

En cuanto a la estimación del incremento de los ingresos anuales, se presenta una tabla resumen a continuación con una justificación de ello mismo:

Año	Incremento de ingresos			Justificación
	Pesimista	Realista	Optimista	
2	80%	100%	100%	El despegue inicial del Año 1 conlleva adquisición de clientes estratégicos, acuerdos piloto, validación del modelo e ingresos bajos, por eso el incremento relativo el primer año es muy alto.
3	40%	20%	25%	La mejora operativa y los primeros acuerdos publicitarios y test de analítica ayudan a un crecimiento sostenible.
4	20%	15%	20%	El crecimiento de la venta de analítica y la notoriedad de marca permite un aumento de ingresos significativo.
5	10%	10%	10%	Se comienza a escalar la red existente sin tanta inversión y se consolida la venta de datos como un must entre los clientes.

Tabla 38: Incremento de Ingresos por Escenario y Fuente

Eficiencia Operativa

La proyección de costes para los tres escenarios ha sido en base a la sección “Estructura de Costes” de este documento, que incluye costes de los bienes vendidos y los costes directos de explotación (OPEX).

La estimación de los costes totales formulados como expresión de los ingresos según escenario es la siguiente:

Año	Porcentaje de los ingresos como coste			Justificación
	Pesimista	Realista	Optimista	
1	114%	110%	107%	Altos costes fijos y ausencia de economías de escala.
2	108%	105%	102%	Los costes se van normalizando y se acercan cada vez más a una economía de escala.
3	100%	100%	100%	Punto de equilibrio.
4	97%	96%	98%	Existe una mejora operativa a nivel de eficiencia, lo que reduce los costes.
5	94%	94%	94%	Un mayor volumen de ingresos permite compensar los costes fijos.

Tabla 39: Costes Totales sobre los Ingresos

La expresión que explica estos costes es la siguiente:

$$\text{Costes Anuales Totales} = \% \times \text{Ingresos Anuales}$$

Ec. 2: Cálculo de los Costes Anuales Totales

A continuación, se explicará qué hipótesis se han realizado para cada uno de los costes que conforman los costes totales, presentados para cada escenario.

- **Coste de los servicios vendidos:** Los costes de los bienes vendidos representan todos aquellos costes asociados directamente a la venta, que incluyen aquellos que se muestran en la Tabla 25.

La estimación según escenario sobre los costes totales (véase Tabla 39) es la siguiente:

Año	% Sobre los costes Totales			Justificación
	Pesimista	Realista	Optimista	
1	83%	80%	75%	Estos costes representan una parte fija directamente proporcional a los ingresos generados por la venta, representando un porcentaje fijo de los costes totales a lo largo de toda la vida útil del proyecto, dado que se ha supuesto que los costes directos asociados a la venta no fluctúan con el tiempo y los precios de compra en el ámbito B2B son más estables debido a los posibles contratos a medio/largo plazo.
2	83%	80%	75%	
3	83%	80%	75%	
4	83%	80%	75%	
5	83%	80%	75%	

Tabla 40: Costes de los servicios vendidos sobre los ingresos

- **Costes de explotación:** Los costes de explotación incluyen todos aquellos costes que no están relacionados directamente con la venta, que incluyen aquellos que se muestran en la Tabla 26.

La estimación según escenario sobre los costes totales (véase Tabla 39) es la siguiente:

Año	% Sobre los costes Totales			Justificación
	Pesimista	Realista	Optimista	
1	31%	30%	32%	A diferencia de los costes de los servicios vendidos que son proporcionalmente directos a la venta, los costes de explotación están directamente relacionados al crecimiento del negocio. Por tanto, a medida de aumentan los ingresos, inversión y demás también crecen los sueldos, seguros, inversión en publicidad, administración y logística.
2	25%	25%	27%	
3	17%	20%	25%	
4	14%	16%	23%	Esto hace por ende que los costes de explotación evolucionen de manera dinámica en función del desarrollo del proyecto.
5	11%	14%	19%	

Tabla 41: Costes de explotación sobre los ingresos

Colchón de Efectivo

El efectivo o caja es un medidor fundamental del proyecto, ya que al ser un proyecto nuevo es necesario mantener un colchón de efectivo que permita la previsión de adelantos de cobro, gastos y resultados negativos del ejercicio.

Por tanto, para calcular el colchón de efectivo necesario se ha diseñado la siguiente relación (véase Ec. 3). La estrategia del cálculo de colchón de efectivo mensual se ha basado fundamentalmente en responder a la siguiente pregunta: ¿cuánta caja se necesitaría para soportar los pagos mensuales del ejercicio en caso de emergencia?. Estos pagos incluyen ingresos, costes de los servicios vendidos, costes de explotación, pago de intereses y pagos de deuda de principal a corto plazo. Al ser un proyecto que nace desde cero, es importante que se tenga este efectivo en un plazo de 7 días al empezar el mes, ya que de no ser así se podría caer en problemas de impago no deseables.

$$Efectivo_{mes} = \frac{\sum Costes + \sum Ingresos + Intereses + Préstamos a Corto Plazo}{365} * 7$$

Ec. 3: Cálculo del Colchón de Efectivo Mensual

Inversión y Amortización

La depreciación de las taquillas se ha estimado en 10 años. La estimación se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- La vida útil de lockers, máquinas expendedoras, buzones electrónicos y demás comparables con el sector del almacenaje logístico varían entre los 7 y 15 años según varias fuentes consultadas. Por tanto, una media de 10 años parece razonable para el caso de uso de este proyecto.
- El mantenimiento regular de las taquillas permitirá extender su vida útil sin deterioro significativo durante estos 10 años.

La estrategia de la inversión se ha basado fundamentalmente en la inversión de las taquillas, ya que los costes inicialmente se verán cubiertos bien por los beneficios obtenidos del ejercicio o por capital social. Para estimar el número de taquillas se han realizado las siguientes consideraciones:

- El número de taquillas anuales necesarias se basa en el número paquetes diarios a gestionar y la capacidad de las taquillas (véase Tabla 42). Según los proveedores de taquillas inteligentes, tras realizar una exhaustiva comparación entre proveedores de

taquillas inteligentes, el precio medio de una taquilla inteligente es de 5.000 euros (precio que se asume se mantendrá durante los primeros cinco años del proyecto).

- Adicionalmente, se sabe que, basándonos en las taquillas existentes de competidores como Inpost o Amazon Locker, de media cada taquilla tiene 60 cajones (se estima un paquete por cajón).
- Por último, se sabe que habrá taquillas con una ocupación máxima del espacio y otra que no, según la localización de la taquilla, hora del día o mes del año. Por tanto, se ha utilizado un factor de seguridad, manteniendo una capacidad media de las taquillas del 50%.

$$Taquillas\ anuales = \frac{\# \text{paquetes anuales}}{365} \div \frac{\# \text{cajones}}{taquilla} \div \frac{capacidad}{taquilla}$$

Ec. 4: Cálculo Número de Taquillas Anuales a Invertir

A continuación, se muestra un evolutivo del número de taquillas necesarias a adquirir según el número de paquetes anuales que se pretende gestionar para cada escenario y su inversión.

Año	Inversión necesaria Taquillas nuevas					
	Pesimista		Realista		Optimista	
1	365.297€	73	456.621€	91	547.945€	110
2	265.936€	53	410.959€	82	482.192€	96
3	215.671€	43	118.721€	24	175.342€	35
4	125.195€	25	84.932€	17	191.781€	38
5	48.605€	10	37.808€	8	49.315€	10

Tabla 42: Taquillas Nuevas e Inversión Anual por Escenario

Financiación de capital y deuda

Como se ha mencionado anteriormente la deuda se basará en las necesidades directas de inversión, relacionada únicamente con la adquisición de nuevas taquillas anualmente y se basará en la Ec. 4 (número de taquillas anuales a invertir). Sin embargo, las necesidades de capital de trabajo, que incluye la variación en el activo y pasivo circulante, y pérdidas de cash flow se verán soportadas por las aportaciones de capital.

En relación con los intereses, al considerarse una start-up que conlleva un mayor riesgo que la financiación de proyectos consolidados, el interés requerido por la entidad financiera ya sea un Venture Capital o un banco, será del 9% por cada préstamo nuevo que se pida (dato basado en la comparativa de varios Venture Capital y bancos por ser una empresa emergente y no una empresa consolidada, donde los intereses son menores). Por otro lado, se ha estimado el coste

de capital (interés mínimo requerido por los accionistas que aportan capital) en la sección a continuación.

El horizonte de pago de deuda se ha diseñado para que sea en 4 años, devolviendo el principal de manera proporcional cada año.

Coste promedio de financiación y múltiplos

EL WACC (múltiplo sobre capital invertido) mide el rendimiento mínimo que debe generar el proyecto para que sea rentable para los accionistas y ayuda a entender el coste promedio de financiación del proyecto.

El WACC se calcula de la siguiente manera:

$$WACC = \left(\frac{E}{E + D} \times r_e \right) + \left(\frac{D}{E + D} \times r_d \times (1 - T) \right)$$

Ec. 5: Cálculo del WACC

En la ec XXX, “E” representa el capital social del último año proyectado, “D” la deuda del último año proyectado, “T” las tasas impositivas y “ r_e ” y “ r_d ” el rentabilidad exigida por los accionistas (coste de capital social) y los intereses de deuda respectivamente.

El único dato que falta por recolectar es el coste de capital social, que se rige por la fórmula de la Ec. 6.

$$r_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

Ec. 6: Cálculo Coste Capital Social

R_f representa tasa libre de riesgo (por ejemplo, bonos del estado a 10 años), R_m la rentabilidad esperada del mercado (por ejemplo, el índice bursátil) y β mide el riesgo de la empresa respecto al mercado.

A continuación, se buscará información para sacar el WACC según escenario: pesimista (A), realista (B) y pesimista (C).

Sigla	Variable	Valor por escenario			Fuente
		A	B	C	
E/(E+D)	% Capital Social	56%	49%	26%	Extraído de Tabla 47, Tabla 48, Tabla 49
D/(E+D)	% Deuda	44%	51%	74%	Extraído de Tabla 47, Tabla 48, Tabla 49
T	Tasa impositiva	15%			Dato obtenido de datos sobre impuestos a start-ups en España 2025 (Ayuda Pymes, 2023).
r_d	Intereses de deuda	9%			Dato basado en la comparativa de varios Venture Capital y bancos.
R_f	Tasa libre de riesgo	3,24%			Obtenido del rendimiento del bono español a 10 años (Expansión, 2025).
β	Riesgo de la empresa respecto al mercado	1			Según varias fuentes contrastadas, la beta a 5 años de los competidores directos (véase la sección Jugadores clave de este documento) ronda valores de la magnitud de 1 (Investing.pro, 2025). Por tanto, se cogerá este valor como primera estimación.
R_m	Rentabilidad esperada del mercado	14%			Se puede estimar observando el rendimiento promedio de índices bursátiles como el IBEX35. En 2025, la bolsa española ha mostrado una rentabilidad media del 14% (Expansión, 2025).
r_e	Coste de Capital social	14%			Calculado de Ec. 6
WACC	Costo Promedio Ponderado de Capital	11,4%	11,2%	10,9%	Calculado de Ec. 5
Múltiplo Salida EBITDA	Múltiplo de Salida EBITDA	4,5	5	5,5	Los múltiplos del sector logístico varían en Europa según países. En Reino Unido e Irlanda, el múltiplo promedio es de 3.5, mientras que en Alemania o Suiza es de 4,5 (Reinders, 2024). Naturalmente el mercado valorará más un negocio con una proyección o rentabilidad futura esperada mayor (Tabla 36).

g	Tasa de crecimiento a largo plazo	0,5%	0,75%	1%	La tasa de crecimiento anual fija el crecimiento anual del proyecto a partir del año 5 y servirá para el cálculo del valor terminal del proyecto.
---	-----------------------------------	------	-------	----	---

Tabla 43: Resumen Cálculo del WACC

Como se puede observar el WACC resultante en el escenario pesimista es menor que en el resto de los escenarios, lo que significa que el riesgo de financiación por parte de los inversores es mayor que en el resto de los escenarios (véase Tabla 36). Adicionalmente, se ve que resulta también de tener una proporción en el balance de cuentas entre las aportaciones de los socios y la financiación por deuda bancaria de un 26%-74% en el escenario optimista, lo que indica un buen apalancamiento financiero donde seguramente la generación de flujos de caja será suficiente para cubrir los compromisos financieros derivados de la deuda.

2.4.3 Estructura de los Estados Financieros

En esta sección del modelo financiero se pretende explicar cómo se compone la estructura de los estados financieros, poniendo foco en los principales resultados y números, con el objetivo de evaluar la rentabilidad y viabilidad económica del proyecto.

A continuación se recogen las principales cifras sobre actividad y rentabilidad del proyecto a lo largo de los 5 años proyectados.

2.4.3.1 Cuenta de resultados

La cuenta de los resultados se muestra en el ANEXO II, y contiene la proyección de los tres escenarios, mostrados en la Tabla 44, Tabla 45 y Tabla 46 respectivamente. A continuación, se analizará los números y resultados más representativos.

- El margen bruto para los escenarios es del 17%, 20% y 25% (véase ANEXO II) respectivamente, lo que refleja un modelo con buena eficiencia comercial para cualquier escenario.

Escenario Pesimista

- En el escenario pesimista los márgenes de maniobra son bajos, llegando a su máximo del 6% en el año 5. A pesar de ello, la diversificación de los ingresos en dicho año de hasta el 16% (véase Tabla 37) en ventas de datos y publicidad podrían contribuir a una bajada de la pesada carga de costes de los servicios vendidos.

- En el escenario pesimista el resultado neto que representa un 32% del patrimonio medio. Esto significa que, en el año 5, la empresa está generando un beneficio neto que equivale al 32% de lo que los socios han aportado y acumulado como patrimonio, representando un ROE elevado. Por otro lado, el resultado neto 22 % del total del activo, es decir, que por cada euro invertido en activos se obtiene 0,16 € de beneficio. Un ROA del 16% es muy buen indicador para proyectos intensivos en capital como este.

Escenario Realista

- El proyecto alcanza el 1.000.000 de euros mensuales en ingresos con un crecimiento interanual medio del 32%, superando en 6 puntos al escenario pesimista.
- Destacan en comparación con el escenario pesimista la evolución positiva de los ingresos por publicidad y el venta de datos, que ganan peso frente a la paquetería, lo cual mejora la rentabilidad al tener menores costes de explotación.
- El resultado neto del año 5 crece un 58% respecto al año 4, y es el segundo año consecutivo con beneficios. Esto permite compensar casi totalmente las pérdidas iniciales.

Escenario Optimista

- El escenario optimista alcanza los niveles de ingresos del realista un año antes, con un incremento interanual superior al 35%.
- El resultado neto del año 5 (666.070 €) es el más alto de todos los escenarios, con una progresión del 48% respecto al realista y más del 50% sobre el pesimista, consolidando una estructura operativa rentable y con mejor margen neto.

2.4.3.2 Estrategia de pago de deuda

Cómo se ha comentado en la sección “

Financiación de capital y **deuda**”, la deuda se basará en las necesidades directas de inversión, relacionada únicamente con la adquisición de nuevas taquillas anualmente y se basará en la ecuación XXX (número de taquillas anuales).

Para el análisis de los escenarios, como se puede observar en el ANEXO IV, para cada escenario se han realizado hasta cuatro préstamos bancarios durante los primeros cuatro años, por el mismo valor que la inversión anual necesaria en taquillas nuevas (véase Tabla 42). Se ha evaluado que el quinto año no se necesitará de un préstamo adicional ya que el resultado del ejercicio cubrirá dicha inversión. Adicionalmente, como se ha explicado en la sección “

Financiación de capital y **deuda**” se puede ver que se realizarán pagos del principal de igual cantidad a lo largo de los 4 años.

Como se puede observar en la Tabla 51, que recoge la estrategia de los pagos de deuda del escenario realista, no se amortizará deuda anticipadamente (cash sweep) ya que los primeros años de la start-up el proyecto se encuentra en una fase de expansión, por lo que es prioritario reinvertir el cash flow generado para ganar cuota de mercado y no depender tanto de préstamos y los intereses asociados. Adicionalmente, ante la imprevisión de un proyecto como este es necesario mantener un colchón financiero ante posibles desviaciones, reduciendo el riesgo de liquidez o necesidad de refinanciación.

2.4.3.3 Balance de cuentas

El balance de cuentas se muestra en el ANEXO IIIANEXO II, y contiene la proyección de los tres escenarios, mostrados en la Tabla 47, Tabla 48 y Tabla 49respectivamente. A continuación, se analizará los números y resultados más representativos.

Escenario pesimista

- La participación del patrimonio neto representa un 69% del total de pasivo y patrimonio, lo cual es un porcentaje elevado.
- El efectivo final en el año 5 es de 396.033 €, lo que supone un 29% del total del activo y garantiza margen operativo ante tensiones liquidez.

Escenario realista

- El ratio patrimonio neto frente al pasivo es de 60% frente a 40%, resultando en un coste de financiación menor que en el escenario pesimista.
- El 95% del capital circulante está compuesto por efectivo, que representa un colchón equivalente a unos 7 días de operaciones, suficiente para cubrir imprevistos de corto plazo sin necesidad de levantar necesidades de efectivo por parte de los inversores o créditos urgentes.
- La rotación en el cobro de clientes y pago a proveedores es de 30 días, permitiendo una rotación equilibrada sin dependencia ni de pagos adelantados ni de crédito excesivo.

Escenario optimista

- El patrimonio alcanza su máximo nivel (1,4 millones de euros), representando cerca del 49% del activo total.

- El efectivo al final del año 5 supera los 550.000 €, lo que garantiza un colchón operativo amplio.

2.4.3.4 Indicadores de rendimiento de la inversión

Los indicadores de rendimiento de la inversión principales son la tasa de interés de retorno, el MOIC (múltiplo sobre capital invertido), Valor Neto actual, Free Cash Flow, el Payback period y el margen EBITDA. Para este análisis se requiere observar la Tabla 35, que recoge un resumen de los indicadores de rendimiento por cada escenario.

- La tasa interna de retorno (TIR) muestra que todos los escenarios superan el coste de capital estimado (véase Tabla 43). En los casos realista y optimista, la TIR es especialmente atractiva para inversores.
- El MOIC refleja que se dobla la inversión en el escenario realista y casi se triplica en el optimista.
- Como se ha mencionado anteriormente, la inversión es atractiva a medio-largo plazo, como se puede observar en el Payback period que es de por lo menos 7 años en el mejor escenario.

3. Análisis de viabilidad

Una vez se ha realizado el Business Model Canvas (véase ANEXO VII), que da sentido global a la operativa del proyecto, esta sección presenta un resumen de la viabilidad del proyecto, en el ámbito legal, de mercado, operacional y financiera. EL objetivo será materializar la viabilidad de manera cuantitativa.

3.1 Justificación de viabilidad comercial

El proyecto de taquillas para la entrega de la última milla con fuerte componente de transporte y distribución subterránea se justifica como una solución viable y sostenible debido a:

- La creciente demanda de los pedidos online (véase Demanda actual y potencial, donde el volumen de negocio alcanzó los aproximadamente los 20,5 millones de euros en el segundo trimestre de 2023 y aproximadamente los 3.300 euros de gasto medio anual por comprador)
- Los desafíos logísticos actuales y las oportunidades tecnológicas emergentes demandan ideas innovadoras, respetuosas con el medio ambiente y capaces de realizar entregas más fiables y en el menor tiempo posibles.
- La creciente digitalización del comercio que ha impulsado la inversión en infraestructura logística (véase Factores del entorno)
- La existencia de tecnologías como sistemas de pagos con monedas digitales, acceso a modelos de negocio en la economía digital, machine learning o la inteligencia artificial son un pilar fundamental para la seguridad y eficiencia del funcionamiento del proyecto en así (véase Esfera tecnológica).
- Alineamiento con los principales marcos regulatorios y estratégicos en materia medioambiental, como el Acuerdo de París, la Agenda 2030 de la ONU y el European Green Deal. Esto no solo reduce el riesgo regulatorio a futuro, sino que también lo posiciona favorablemente ante inversores y administraciones públicas interesadas en modelos de negocio sostenibles. (véase Esfera ecológica).

Adicionalmente, el análisis de las fuerzas de Porter (véase Dinámica del mercado) confirma la competitividad del proyecto:

- La combinación de taquillas y conexión por vía subterránea se adapta a las necesidades tanto de empresas como de particulares, ofreciendo flexibilidad, conveniencia y ahorro de costes (véase Poder de negociación de los clientes). Esto reduce el poder de negociación de los clientes al generar un valor diferencial claro.

- La integración de una red abierta de operadores logísticos limita la dependencia de proveedores específicos y fomenta la competencia entre ellos, debilitando su poder de negociación (véase Poder de negociación de los proveedores).
- La amenaza es moderada-alta frente a nuevos jugadores entrantes, ya que existen alternativas como puntos de recogida en tiendas, click and collect o redes logísticas internas, que son opciones cómodas y económicas. Además, futuras tecnologías como drones o vehículos autónomos podrían intensificar esta amenaza. (véase Amenaza de nuevos entrantes).
- La propuesta se diferencia por su enfoque universal y el uso de la red subterránea, lo que limita la presión competitiva directa (véase Amenaza de productos o servicios sustitutos).
- El 55 % de los consumidores cambiará a un minorista o marca de la competencia si ofrece un servicio de entrega más rápido (Capgemini, s.f.). Por tanto, existe una ventana de oportunidad ante la oferta de distintos competidores que ofrezcan servicios de entrega más rápida, fiable y segura.

Por todo lo descrito, el proyecto demuestra ser comercialmente viable al responder de forma innovadora y sostenible a las demandas actuales del mercado logístico y de última milla.

3.2 Justificación de viabilidad operacional

Una vez se ha realizado una justificación exhaustiva de la viabilidad comercial, es necesario hacer un estudio-resumen de la viabilidad operacional del proyecto, que abarca mayoritariamente el Business Model Canvas. Se hará de tal manera que se vayan vinculando los distintos bloques del Business Model Canvas para explicar la coherencia del modelo.

Para justificar la viabilidad operacional del proyecto es fundamental centrarse en los “dolores” de los clientes para poder hacer de sus operaciones de logística y transporte más eficientes, escalables, económicos y seguros. Los “dolores” principales de estos negocios es:

- Altos costes de envío para operaciones a pequeña escala.
- Pequeñas empresas con dificultad para competir con grandes actores del e-commerce.
- Falta de gestión y escalabilidad en los envíos de pedidos.
- Falta de infraestructura compartida para optimizar rutas de reparto.

Por tanto, el objetivo fundamental de la propuesta de valor ha de ser:

- Reducir de costes operativos a través de una infraestructura compartida: una red de taquillas universal y accesible a todas las empresas permite reducir los costes de última milla, reducir las duplicidades de rutas de reparto y mejorar así la rentabilidad tanto individual de cada pedido como la rentabilidad global de las operaciones de reparto de paquetería de las empresas.
- Mejorar de la escalabilidad de negocio de empresas de logística: con esta solución, las empresas de logística de última milla pueden crecer sin necesidad de grandes inversiones en su logística integrada.
- Dar la oportunidad a pequeñas empresas de competir con grandes actores del e-commerce y acceder a las mismas facilidades que otras empresas más grandes que necesiten de repartos online.

Consecuentemente este modelo es viable operacionalmente porque:

- La red de taquillas es universalmente accesible, compone un sistema tecnológico robusto que permite la gestión de los envíos y el servicio garantiza la coordinación entre clientes e infraestructura.
- Las actividades clave (véase “Actividades Clave”) garantizarán la disponibilidad del servicio, minimizando fallos operativos y asegurando un buen nivel de calidad de servicio para los usuarios.
- Es necesario contar con un equipo técnico capaz de mantener las taquillas operativas y un equipo comercial y de atención al cliente que garantice la relación con los usuarios (véase “Recursos Clave”).
- Los acuerdos con operadores de infraestructuras urbanas para impulsar la propuesta de valor (Metro y Renfe), empresas de logística (SEUR, Correos Express, MRW o DHL), proveedores tecnológicos (AWS, Ironhack, PTV...) y entidades públicas o privadas que cedan espacios estratégicos (véase “Socios Clave”) de las taquillas permitirán reducir barreras de entrada y acelerar la implantación operativa del sistema.
- La estructura de costes (véase “Estructura de Costes”) permitirá una gran escalabilidad ya que la red de taquillas se puede ampliar modularmente según la demanda, lo que permite controlar la inversión.

En resumen, la coherencia entre la infraestructura de acceso universal, la tecnología de gestión de taquillas y envíos, las alianzas estratégicas y los costes escalables permiten resolver de forma eficaz los principales dolores del reparto de última milla mencionados anteriormente.

3.3 Justificación de viabilidad financiera

Tras analizar en detalle los estados financieros proyectados, la estructura de financiación, los márgenes operativos, los flujos de caja y los principales indicadores de inversión en los tres escenarios, se concluye que el proyecto presenta una viabilidad financiera robusta e invita a la inversión, especialmente para inversores con visión a medio-largo plazo.

- En los escenarios realista y optimista, se alcanzan tasas internas de retorno superiores al 30% y multiplicadores de capital de 2,38x y 2,98x, respectivamente.
- Según el informe Bain Global Private Equity Report 2025, los fondos de crecimiento y venture capital suelen fijar como objetivo una TIR esperada entre el 20% y el 25% y un MOIC de entre 2,0x y 2,5x para horizontes de 5 a 7 años (Bain & Company, 2025). Esto implica que el proyecto se sitúa por encima de la media de rentabilidad esperada.

En definitiva, se trata de una oportunidad de inversión con alto potencial de valorización, alineada con los objetivos de retorno de los fondos de capital privado del sector logístico y tecnológico.

4. Objetivos de Sostenibilidad

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, una iniciativa con el objetivo fundamental de servir como marco de oportunidades para que los países puedan fomentar una mejor vida para sus ciudadanos.

La Agenda incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que sostienen que el desarrollo económicos y de bienestar social del país, así como acceso a educación, sanidad, protección social y empleo debe ir a la par de las estrategias dirigidas a eliminar la pobreza. Adicionalmente, la Agenda incluye eliminar en paralelo las acciones que empeoran el medio ambiente y aceleran los efectos del cambio climático.



Figura 10: Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible que se persiguen en este proyecto son:

- **Objetivo 8** - Trabajo decente y crecimiento económico: el desarrollo del proyecto permitirá la generación de empleos impulsando así la economía digital.
- **Objetivo 9** - Industria, innovación e infraestructura: este proyecto tiene como base y fundamentación el uso de una infraestructura moderna, eficiente y tecnológica basadas en taquillas inteligentes y software cloud y analítico que permite modernizar la infraestructura del sector logístico.
- **Objetivo 11** - Ciudades y comunidades sostenibles: el uso de taquillas inteligentes y el uso de la red subterránea para el transporte resultará en un menor tráfico generado en la superficie, disminuyendo la huella de carbono y evitando contaminación atmosférica, lumínica y acústica.
- **Objetivo 13** - Acción por el clima: como ya se ha mencionado, la reducción de los repartos por tierra permite la reducción de las emisiones de CO2 mediante la consolidación de las entregas.

ANEXO I

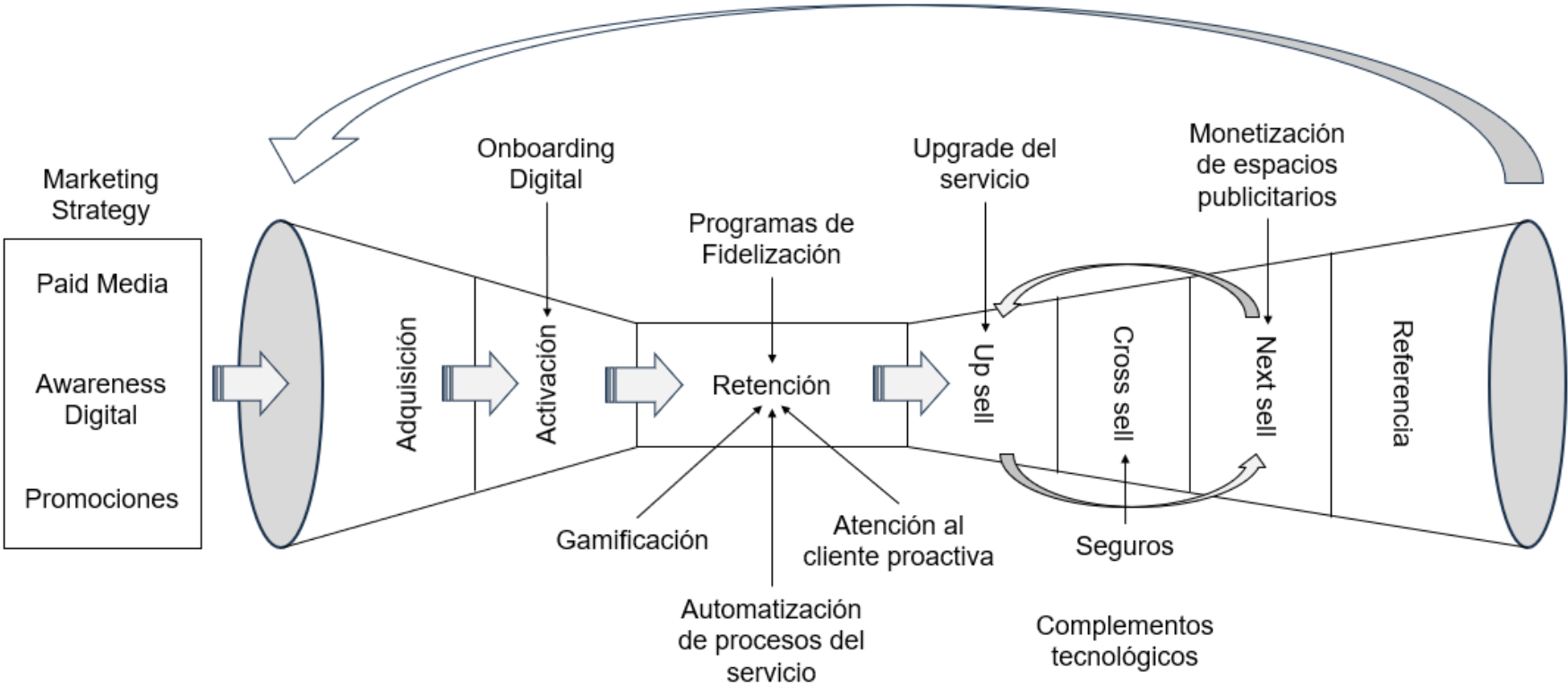


Figura 11: Customer Relationship Strategy Map

ANEXO II

Cuenta de resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de servicios	3,200,000	5,529,600	7,418,880	8,515,584	8,941,363
Ingresos por data analytics	0	0	241,920	387,072	745,114
Ingresos por publicidad	0	230,400	403,200	774,144	958,003
Ingresos	3,200,000	5,760,000	8,064,000	9,676,800	10,644,480
Coste de los servicios vendidos	2,656,000	4,780,800	6,693,120	8,031,744	8,834,918
Margen Bruto	544,000	979,200	1,370,880	1,645,056	1,809,562
Costes de explotación	992,000	1,440,000	1,370,880	1,257,984	1,170,893
EBITDA	-448,000	-460,800	0	387,072	638,669
Depreciación	36,530	63,123	84,690	97,210	102,070
EBIT	-484,530	-523,923	-84,690	289,862	536,598
Intereses de Deuda	28,767	29,523	34,567	29,442	17,313
EBT	-513,297	-553,447	-119,257	260,420	519,286
Impuestos	-76,995	-83,017	-17,889	39,063	77,893
Resultado Neto	-436,302	-470,430	-101,368	221,357	441,393

Tabla 44: Cuenta de resultados escenario pesimista

Cuenta de resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de servicios	4,000,000	7,600,000	8,640,000	9,384,000	9,715,200
Ingresos por data analytics	0	0	288,000	552,000	971,520
Ingresos por publicidad	0	400,000	672,000	1,104,000	1,457,280
Ingresos	4,000,000	8,000,000	9,600,000	11,040,000	12,144,000
Coste de los servicios vendidos	3,200,000	6,400,000	7,680,000	8,832,000	9,715,200
Margen Bruto	800,000	1,600,000	1,920,000	2,208,000	2,428,800
Costes de explotación	1,200,000	2,000,000	1,920,000	1,766,400	1,639,440
EBITDA	-400,000	-400,000	0	441,600	789,360
Depreciación	45,662	86,758	98,630	107,123	110,904
EBIT	-445,662	-486,758	-98,630	334,477	678,456
Intereses de Deuda	35,959	39,555	42,534	28,551	13,408
EBT	-481,621	-526,313	-141,164	305,925	665,048
Impuestos	-72,243	-78,947	-21,175	45,889	99,757
Resultado Neto	-409,378	-447,366	-119,990	260,037	565,291

Tabla 45: Cuenta de resultados escenario realista

Cuenta de resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de servicios	4,800,000	9,024,000	10,560,000	12,240,000	12,672,000
Ingresos por data analytics	0	480,000	720,000	1,008,000	1,267,200
Ingresos por publicidad	0	96,000	720,000	1,152,000	1,900,800
Ingresos	4,800,000	9,600,000	12,000,000	14,400,000	15,840,000
Coste de los servicios vendidos	3,600,000	7,200,000	9,000,000	10,800,000	11,880,000
Margen Bruto	1,200,000	2,400,000	3,000,000	3,600,000	3,960,000
Costes de explotación	1,536,000	2,592,000	3,000,000	3,312,000	3,009,600
EBITDA	-336,000	-192,000	0	288,000	950,400
Depreciación	54,795	103,014	120,548	139,726	144,658
EBIT	-390,795	-295,014	-120,548	148,274	805,742
Intereses de Deuda	43,151	47,096	51,534	38,774	22,130
EBT	-433,945	-342,110	-172,082	109,500	783,612
Impuestos	-65,092	-51,316	-25,812	16,425	117,542
Resultado Neto	-368,853	-290,793	-146,270	93,075	666,070

Tabla 46: Cuenta de resultados escenario optimista

ANEXO III

Balance de Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Activos	803,760	1,401,360	1,821,765	1,999,524	1,981,097
Activo Corriente	397,998	709,769	981,304	1,170,142	1,344,017
Cuentas por cobrar	266,667	480,000	672,000	806,400	887,040
Efectivo	131,332	229,769	309,304	363,742	396,033
Impuesto diferido	0	0	0	0	60,944
Activo no Corriente	405,762	691,591	840,461	829,382	637,080
Activos Fijos Brutos	365,297	631,233	846,904	972,099	1,020,704
Depreciación Acumulada	-36,530	-99,653	-184,343	-281,553	-383,624
Impuesto diferido	76,995	160,012	177,900	138,837	0
Patrimonio Neto y Pasivo	803,760	1,401,361	1,821,765	1,999,524	1,981,097
Patrimonio Neto	225,787	500,860	763,720	957,164	1,030,765
Capital Social	662,089	1,407,592	1,771,820	1,743,907	1,376,115
Dividendos	0	0	0	0	0
Reservas	0	0	0	0	0
Resultados Acumulados	-436,302	-906,732	-1,008,100	-786,743	-345,350
Pasivo No Corriente	182,648	224,292	174,320	116,515	31,299
Préstamos a Largo Plazo	182,648	224,292	174,320	116,515	31,299
Pasivo Corriente	395,324	676,208	883,726	925,844	919,034
Préstamos a Corto Plazo	91,324	157,808	211,726	151,700	85,216
Cuentas por Pagar	304,000	518,400	672,000	774,144	833,818
Impuestos sociedades	0	0	0	0	0

Tabla 47: Balance de cuentas escenario pesimista

Balance de Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Activos	977,631	1,867,537	2,095,835	2,194,518	2,149,341
Activo Corriente	494,429	981,187	1,168,219	1,334,983	1,489,378
Cuentas por cobrar	333,333	666,667	800,000	920,000	1,012,000
Efectivo	161,096	314,521	368,219	414,983	450,659
Impuesto diferido	0	0	0	0	26,719
Activo no Corriente	483,202	886,350	927,616	859,535	659,963
Activos Fijos Brutos	456,621	867,580	986,301	1,071,233	1,109,041
Depreciación Acumulada	-45,662	-132,420	-231,050	-338,174	-449,078
Impuesto diferido	72,243	151,190	172,365	126,476	0
Patrimonio Neto y Pasivo	977,631	1,867,537	2,095,835	2,194,518	2,149,341
Patrimonio Neto	268,499	631,007	887,160	1,085,519	1,130,975
Capital Social	677,877	1,487,751	1,863,893	1,802,216	1,282,381
Dividendos	0	0	0	0	0
Reservas	0	0	0	0	0
Resultados Acumulados	-409,378	-856,744	-976,733	-716,697	-151,406
Pasivo No Corriente	228,311	319,635	162,100	72,146	21,233
Préstamos a Largo Plazo	228,311	319,635	162,100	72,146	21,233
Pasivo Corriente	480,822	916,895	1,046,575	1,036,853	997,133
Préstamos a Corto Plazo	114,155	216,895	246,575	153,653	50,913
Cuentas por Pagar	366,667	700,000	800,000	883,200	946,220
Impuestos sociedades	0	0	0	0	0

Tabla 48: Balance de cuentas escenario realista

Balance de Cuentas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Activos	1,148,796	2,160,638	2,529,618	2,851,779	2,801,424
Activo Corriente	590,553	1,171,901	1,460,274	1,746,805	1,917,588
Cuentas por cobrar	400,000	800,000	1,000,000	1,200,000	1,320,000
Efectivo	190,553	371,901	460,274	546,805	589,335
Impuesto diferido	0	0	0	0	8,254
Activo no Corriente	558,242	988,737	1,069,344	1,104,974	883,836
Activos Fijos Brutos	547,945	1,030,137	1,205,479	1,397,260	1,446,575
Depreciación Acumulada	-54,795	-157,808	-278,356	-418,082	-562,740
Impuesto diferido	65,092	116,408	142,221	125,796	0
Patrimonio Neto y Pasivo	1,148,796	2,160,638	2,529,618	2,851,779	2,801,424
Patrimonio Neto	309,837	709,021	1,020,029	1,323,725	1,420,898
Capital Social	678,690	1,368,668	1,825,945	2,036,566	1,467,669
Dividendos	0	0	0	0	0
Reservas	0	0	0	0	0
Resultados Acumulados	-368,853	-659,647	-805,916	-712,841	-46,771
Pasivo No Corriente	273,973	378,082	208,219	139,726	47,945
Préstamos a Largo Plazo	273,973	378,082	208,219	139,726	47,945
Pasivo Corriente	564,986	1,073,534	1,301,370	1,388,329	1,332,581
Préstamos a Corto Plazo	136,986	257,534	301,370	212,329	91,781
Cuentas por Pagar	428,000	816,000	1,000,000	1,176,000	1,240,800
Impuestos sociedades	0	0	0	0	0

Tabla 49: Balance de cuentas escenario optimista

ANEXO IV

Estrategia Préstamos de Deuda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Préstamo 1							
Saldo inicial	365,297	273,973	182,648	91,324			
Pago Principal	91,324	91,324	91,324	91,324			
Saldo Final	273,973	182,648	91,324	0			
Préstamo 2							
Saldo inicial		265,936	199,452	132,968	66,484		
Pago Principal		66,484	66,484	66,484	66,484		
Saldo Final		199,452	132,968	66,484	0		
Préstamo 3							
Saldo inicial			215,671	161,753	107,836	53,918	
Pago Principal			53,918	53,918	53,918	53,918	
Saldo Final			161,753	107,836	53,918	0	
Préstamo 4							
Saldo inicial				125,195	93,896	62,597	31,299
Pago Principal				31,299	31,299	31,299	31,299
Saldo Final				93,896	62,597	31,299	0
Saldo Inicial	365,297	539,909	597,772	511,240	268,216		
Pago Total	120,091	187,332	246,293	272,466	169,013		
Intereses	28,767	29,523	34,567	29,442	17,313		
Amortización	91,324	157,808	211,726	243,025	151,700		
Saldo Final	273,973	382,100	386,046	268,216	116,515		
Pasivo corriente	91,324	157,808	211,726	151,700	85,216		
Pasivo no corriente	182,648.4018	224,292	174,320	116,515	31,299		

Tabla 50: Estrategia de Pago de Deuda escenario pesimista

Estrategia Préstamos de Deuda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Préstamo 1							
Saldo inicial	456,621	342,466	228,311	114,155			
Pago Principal	114,155	114,155	114,155	114,155			
Saldo Final	342,466	228,311	114,155	0			
Préstamo 2							
Saldo inicial		410,959	308,219	205,479	102,740		
Pago Principal		102,740	102,740	102,740	102,740		
Saldo Final		308,219	205,479	102,740	0		
Préstamo 3							
Saldo inicial			118,721	89,041	59,361	29,680	
Pago Principal			29,680	29,680	29,680	29,680	
Saldo Final			89,041	59,361	29,680	0	
Préstamo 4							
Saldo inicial				84,932	63,699	42,466	21,233
Pago Principal				21,233	21,233	21,233	21,233
Saldo Final				63,699	42,466	21,233	0
Saldo Inicial	456,621	753,425	655,251	493,607	225,799		
Pago Total	150,114	256,450	289,110	296,360	167,061		
Intereses	35,959	39,555	42,534	28,551	13,408		
Amortización	114,155	216,895	246,575	267,808	153,653		
Saldo Final	342,466	536,530	408,676	225,799	72,146		
Pasivo corriente	114,155	216,895	246,575	153,653	50,913		
Pasivo no corriente	228,311	319,635	162,100	72,146	21,233		

Tabla 51: Estrategia de Pago de Deuda escenario realista

Estrategia Préstamos de Deuda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Préstamo 1							
Saldo inicial	547,945	410,959	273,973	136,986			
Pago Principal	136,986	136,986	136,986	136,986			
Saldo Final	410,959	273,973	136,986	0			
Préstamo 2							
Saldo inicial		482,192	361,644	241,096	120,548		
Pago Principal		120,548	120,548	120,548	120,548		
Saldo Final		361,644	241,096	120,548	0		
Préstamo 3							
Saldo inicial			175,342	131,507	87,671	43,836	
Pago Principal			43,836	43,836	43,836	43,836	
Saldo Final			131,507	87,671	43,836	0	
Préstamo 4							
Saldo inicial				191,781	143,836	95,890	47,945
Pago Principal				47,945	47,945	47,945	47,945
Saldo Final				143,836	95,890	47,945	0
Saldo Inicial Total	547,945	893,151	810,959	701,370	352,055		
Pago Total	180,137	304,630	352,904	388,089	234,459		
Intereses	43,151	47,096	51,534	38,774	22,130		
Amortización	136,986	257,534	301,370	349,315	212,329		
Saldo Final Total	410,959	635,616	509,589	352,055	139,726		
Pasivo corriente	136,986	257,534	301,370	212,329	91,781		
Pasivo no corriente	273,973	378,082	208,219	139,726	47,945		

Tabla 52: Estrategia de Pago de Deuda escenario optimista

Anexo V

Leveraged Free Cash Flow	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio Neto	-411,850	-445,335	-71,987	164,130	456,109
Depreciación	36,530	63,123	84,690	97,210	102,070
Operational Cash Flow	-375,321	-382,212	12,704	261,340	558,179
Variación en Capital de trabajo neto	128,658	67,551	15,518	-84,218	-150,032
CapEx	-401,447	-311,771	-271,535	-190,693	-165,593
Free Cash Flow	-648,110	-626,431	-243,314	-13,571	242,554
Valor Terminal					2,245,162
Total Free Cash Flow	-648,110	-626,431	-243,314	-13,571	2,487,716

Tabla 53: Leveraged Free Cash Flow escenario pesimista

Leveraged Free Cash Flow	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio Neto	-409,378	-447,366	-119,990	260,037	565,291
Depreciación	45,662	86,758	98,630	107,123	110,904
Operational Cash Flow	-363,716	-360,608	-21,360	367,160	676,195
Variación en Capital de trabajo neto	147,489	102,740	-3,653	-129,722	-158,438
CapEx	-483,202	-486,758	-187,032	-166,764	-154,395
Free Cash Flow	-699,429	-744,626	-212,045	70,674	363,362
Valor Terminal					3,506,808
Total Free Cash Flow	-699,429	-744,626	-212,045	70,674	3,870,171

Tabla 54: Leveraged Free Cash Flow escenario realista

Leveraged Free Cash Flow	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio Neto	-368,853	-290,793	-146,270	93,075	666,070
Depreciación	54,795	103,014	120,548	139,726	144,658
Operational Cash Flow	-314,059	-187,779	-25,722	232,801	810,728
Variación en Capital de trabajo neto	164,986	108,548	27,836	-113,041	-184,002
CapEx	-558,242	-581,348	-288,373	-286,532	-170,783
Free Cash Flow	-707,315	-660,579	-286,259	-166,772	455,943
Valor Terminal					4,641,163
Total Free Cash Flow	-707,315	-660,579	-286,259	-166,772	5,097,106

Tabla 55: Leveraged Free Cash Flow escenario optimista

ANEXO VI

Cash Flow y Efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado Neto	-436,302	-470,430	-101,368	221,357	441,393
Depreciación	36,530	63,123	84,690	97,210	102,070
OCF	-399,773	-407,306	-16,678	318,567	543,463
(-) Incr. Cuentas por cobrar	-266,667	-213,333	-192,000	-134,400	-141,584
Incr. Cuentas por Pagar	304,000	214,400	153,600	102,144	59,674
Incr. Préstamos a Corto Plazo	91,324	66,484	53,918	-60,026	-66,484
Cash Flow Operacional	-271,115	-339,756	-1,160	226,286	395,069
Cash Flow por Inversión	-365,297	-265,936	-215,671	-125,195	-48,605
Impuesto diferido	-76,995	-83,017	-17,889	39,063	138,837
Aportaciones Capital Social	662,089	745,503	364,228	-27,913	-367,792
Préstamos a Largo Plazo	182,648	41,644	-49,973	-57,805	-85,216
Cash Flow por Financiación	844,737	787,147	314,255	-85,718	-453,008
Incremento del efectivo	131,331	98,438	79,535	54,437	32,292
Efectivo Inicial	0	131,331	229,769	309,305	363,741
Efectivo Final	131,332	229,769	309,304	363,742	396,033

Tabla 56: Cash Flow y Efectivo escenario pesimista

Cash Flow y Efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado Neto	-409,378	-447,366	-119,990	260,037	565,291
Depreciación	45,662	86,758	98,630	107,123	110,904
OCF	-363,716	-360,608	-21,360	367,160	676,195
(-) Incr. Cuentas por cobrar	-333,333	-333,333	-133,333	-120,000	-118,719
Incr. Cuentas por Pagar	366,667	333,333	100,000	83,200	63,020
Incr. Préstamos a Corto Plazo	114,155	102,740	29,680	-92,922	-102,740
Cash Flow Operacional	-216,227	-257,868	-25,013	237,437	517,757
Cash Flow por Inversión	-456,621	-410,959	-118,721	-84,932	-37,808
Impuesto diferido	-72,243	-78,947	-21,175	45,889	126,476
Aportaciones Capital Social	677,877	809,874	376,142	-61,677	-519,835
Préstamos a Largo Plazo	228,311	91,324	-157,534	-89,954	-50,913
Cash Flow por Financiación	906,188	901,198	218,608	-151,631	-570,748
Incremento del efectivo	161,096	153,424	53,699	46,763	35,676
Efectivo Inicial	0	161,096	314,520	368,219	414,983
Efectivo Final	161,096	314,521	368,219	414,983	450,659

Tabla 57: Cash Flow y Efectivo escenario realista

Cash Flow y Efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado Neto	-368,853	-290,793	-146,270	93,075	666,070
Depreciación	54,795	103,014	120,548	139,726	144,658
OCF	-314,059	-187,779	-25,722	232,801	810,728
(-) Incr. Cuentas por cobrar	-400,000	-400,000	-200,000	-200,000	-128,254
Incr. Cuentas por Pagar	428,000	388,000	184,000	176,000	64,800
Incr. Préstamos a Corto Plazo	136,986	120,548	43,836	-89,041	-120,548
Cash Flow Operacional	-149,073	-79,232	2,114	119,760	626,726
Cash Flow por Inversión	-547,945	-482,192	-175,342	-191,781	-49,315
Impuesto diferido	-65,092	-51,316	-25,812	16,425	125,796
Aportaciones Capital Social	678,690	689,978	457,277	210,621	-568,897
Préstamos a Largo Plazo	273,973	104,110	-169,863	-68,493	-91,781
Cash Flow por Financiación	952,663	794,088	287,414	142,128	-660,678
Incremento del efectivo	190,553	181,348	88,373	86,532	42,529
Efectivo Inicial	0	190,553	371,901	460,274	546,806
Efectivo Final	190,553	371,901	460,274	546,805	589,335

Tabla 58: Cash Flow y Efectivo escenario optimista

ANEXO VII

Definición Modelo Negocio

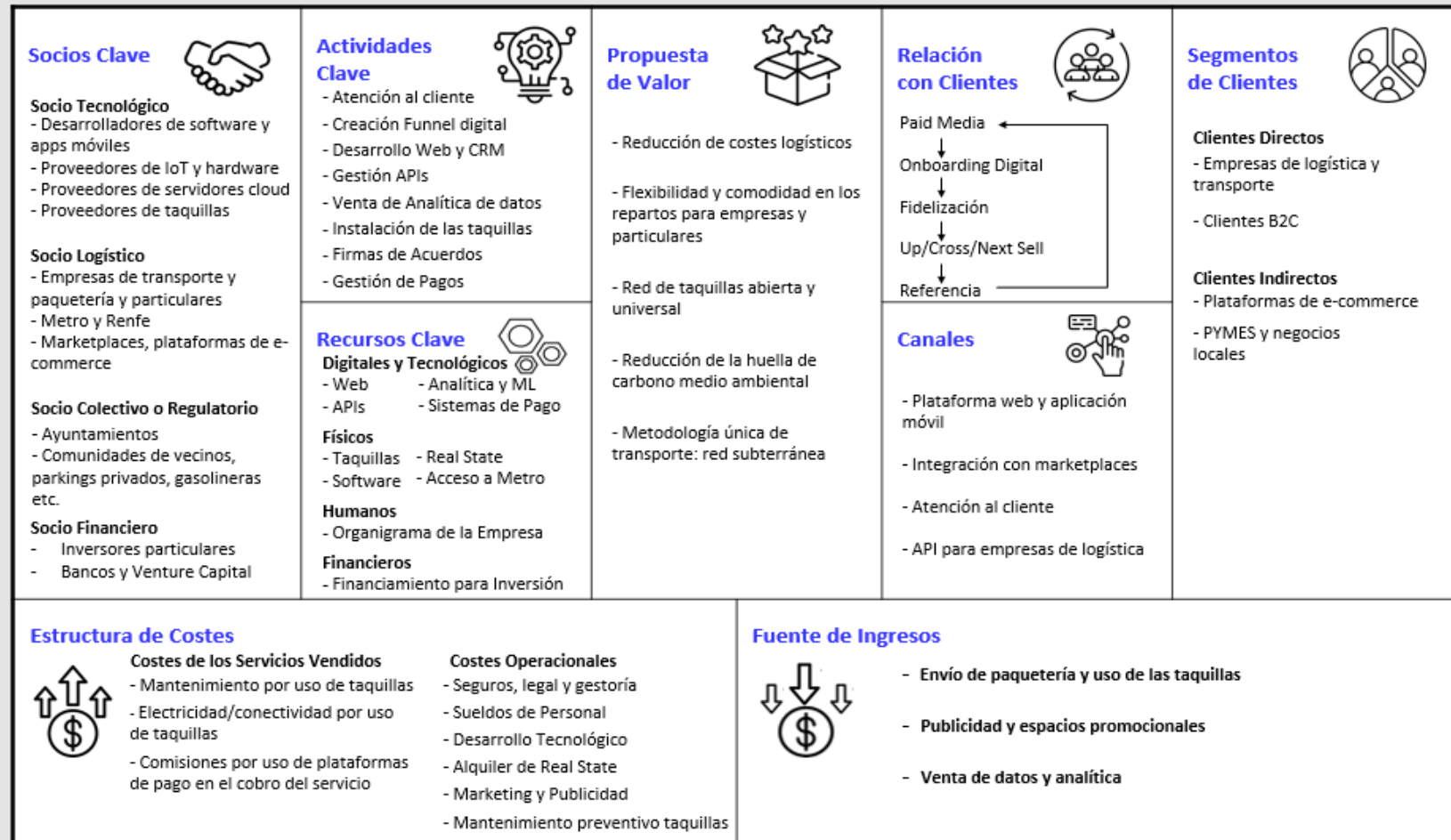


Figura 12: Business Model Canvas

Bibliografía

- Adobe Experience Cloud. (23 de Enero de 2024). *Adobe Sensei*. Obtenido de <https://business.adobe.com/es/products/sensei/adobe-sensei.html>
- Amazon. (2024). *About Amazon*. Obtenido de <https://www.aboutamazon.com/what-we-do/delivery-logistics>
- Amazon. (2025). *Amazon FBA Locations*. Obtenido de <https://amzprep.com/fba-locations/>
- Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad. (8 de Agosto de 2023). *Ordenanza de Movilidad Sostenible*. Obtenido de BOAM núm, 9443: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sede.madrid.es/FrameWork/generacionPDF/boam9443_2370.pdf?numeroPublicacion=9443&idSeccion=f334490c38dc9810VgnVCM1000001d4a900aRCRD&nombreFichero=boam9443_2370&cacheKey=19&guid=8f63ed726bab9810Vgn
- AWS. (25 de Enero de 2025). *SaaS*. Obtenido de [https://aws.amazon.com/es/what-is/saas/#:~:text=El%20software%20como%20servicio%20\(SaaS\)%20se%20considera%20tradicionalmente%20un%20modelo,acceder%20a%20ellos%20bajo%20demanda.](https://aws.amazon.com/es/what-is/saas/#:~:text=El%20software%20como%20servicio%20(SaaS)%20se%20considera%20tradicionalmente%20un%20modelo,acceder%20a%20ellos%20bajo%20demanda.)
- Ayuda Pymes. (27 de Septiembre de 2023). *Nueva Ley de startups en España*. Obtenido de <https://ayudatpymes.com/gestron/nueva-ley-de-startups/#:~:text=Una%20de%20las%20grandes%20novedades,la%20condici%C3%B3n%20de%20empresa%20emergente.>
- Bain & Company. (2025). <https://www.bain.com/insights/topics/global-private-equity-report/>. Obtenido de <https://www.bain.com/insights/topics/global-private-equity-report/>
- Banco de España. (17 de Diciembre de 2024). *Proyecciones e informe trimestral de la economía española. Diciembre 2024*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.bde.es/f/webbe/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/24/T4/Fich/be2404-it.pdf
- Banco de España. (7 de Enero de 2025). *Estadísticas de tipos de interés*. Obtenido de <https://www.bde.es/webbe/es/estadisticas/temas/tipos-interes.html>
- Banco Santander. (s.f.). *¿Qué es la TAE de un préstamo?* Obtenido de <https://www.bancosantander.es/glosario/tae-prestamos>
- BOE. (30 de Noviembre de 2007). *Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios*. Obtenido de BOE núm. 287: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.boe.es/boe/dias/2007/11/30/pdfs/A49181-49215.pdf
- BOE. (9 de Abril de 2022). *Residuos y suelos contaminados para una economía circular*. Obtenido de BOE núm. 85: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.boe.es/boe/dias/2022/04/09/pdfs/BOE-A-2022-5809.pdf
- Capgemini. (s.f.). *The last-mile delivery challenge*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.capgemini.com/us-

en/wp-content/uploads/sites/30/2022/05/Report-Digital-%E2%80%93-Last-Mile-Delivery-Challenge1-1.pdf

CNMC. (10 de Enero de 2025). *El comercio electrónico*. Obtenido de <https://www.cnmc.es/prensa/ecommerce-2T-20250110#:~:text=10%20Ene%202025-,El%20comercio%20electr%C3%B3nico%20super%C3%B3%20en%20Espa%C3%B1a%20los%2023.000%20millones%20de,el%20segundo%20trimestre%20del%202024&text=La%20facturaci%C3%B3n%20del%20comercio%20>

Comisión Europea. (s.f.). *El Pacto Verde Europeo*. Obtenido de https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Correos. (2022). *Grupo Correos*. Obtenido de <https://www.correos.com/grupo-correos/>

demográfico, M. p. (20 de Enero de 2020). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html>

DHL Spain. (2024). *DHL Logística para la era conectada*. Obtenido de <https://www.dhl.com/es-es/home/acerca-de-nosotros.html#:~:text=DHL%20Group,soluciones%20log%C3%ADsticas%20de%20comercio%20electr%C3%B3nico>.

Ecommerce News. (27 de Marzo de 2025). *E-commerce en España*. Obtenido de <https://ecommerce-news.es/el-ecommerce-en-espana-preve-alcanzar-los-37-911-millones-de-euros-en-2025/>

El Debate. (29 de Abril de 2024). *Los españoles emplean el 35 % de su tiempo en mirar el móvil y el ordenador*. Obtenido de https://www.eldebate.com/sociedad/20240429/espanoles-emplean-35-tiempo-mirar-movil-ordenador_192348.html

ESERP. (11 de Octubre de 2022). *Análisis Pestel de una empresa: qué es y como hacerlo*. Obtenido de <https://es.eserp.com/articulos/que-es-analisis-pestel/>

España, G. d. (12 de Diciembre de 2024). *Kit Digital*. Obtenido de Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/conoce-programa-kit-digital-medianas-empresas-soluciones-inteligencia-artificial-prtr>

España, G. d. (14 de Enero de 2025). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. Obtenido de <https://planderecuperacion.gob.es/>

Europea, C. (9 de Diciembre de 2020). *Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>

Europea, U. (s.f.). *Next Generation EU*. Obtenido de https://next-generation-eu.europa.eu/index_es

Expansión. (19 de Mayo de 2025). *Bono español a 10 años*. Obtenido de https://datosmacro.expansion.com/bono/espana?utm_source=chatgpt.com

Expansión. (19 de Mayo de 2025). *IBEX35*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/bolsa/espana>

Fariza, I. (26 de Marzo de 2021). *El País*. Obtenido de <https://elpais.com/economia/2021-03-26/el-pib-cayo-un-108-en-2020-dos-decimas-menos-de-lo-inicialmente-calculado.html>

FedEx. (2024). *About us*. Obtenido de <https://www.fedex.com/en-us/about.html>

FedEx. (2024). *Company structure and facts*. Obtenido de <https://www.fedex.com/en-us/about/company-structure.html>

GitHub Copilot. (23 de Enero de 2025). *The AI editor for everyone*. Obtenido de <https://github.com/features/copilot>

Gobierno de España. (2023). *Informe de la Situación Económica Española 2023*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.senado.es/web/expedientetappendixblobservelet?legis=15&id1=5171&id2=3#:~:text=encima%20a%20mediados%20de%202023,europeos%20del%20Plan%20de%20Recuperaci%C3%B3n>

Google Cloud. (25 de Enero de 2025). *IaaS*. Obtenido de <https://cloud.google.com/learn/what-is-iaas?hl=es>

INE. (1 de Enero de 2025). *Población de España 2025 (habitantes por comunidades y provincias)*. Obtenido de <https://www.enterat.com/actualidad/poblacion-espana-comunidades-provincias.php>

InPost. (2024). *Company Summary*. Obtenido de <https://craft.co/inpost-uk>

Investing.pro. (21 de Mayo de 2025). *Beta*. Obtenido de <https://es.investing.com/pro/NASDAQGS:AMZN/explorer/beta>

InvestingPro. (Mayo de 19 de 2025). *Logística Beta*. Obtenido de <https://es.investing.com/pro/BME:LOG/explorer/beta>

JungleScout. (25 de Octubre de 2021). *How the Amazon Supply Chain Works*. Obtenido de <https://www.junglescout.com/blog/amazon-supply-chain/>

Madrid, C. d. (s.f.). *Zonas de Bajas Emisiones*. Obtenido de <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/zonas-bajas-emisiones-zbe>

Metro Madrid. (12 de Septiembre de 2024). *Incorporación de Metro al sector logístico*. Obtenido de <https://www.metromadrid.es/es/nota-de-prensa/2024-09-12/diaz-ayuso-anuncia-la-incorporacion-de-metro-al-sector-logistico-con-el-proyecto-ultima-milla-que-permite-el-transporte-de-mercancias-en-los-trenes-del>

Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. (s.f.). *Indicadores de la España Digital*. Obtenido de <https://espanadigital.gob.es/indicadores/espa%C3%B1a-digital#>

MRW. (2024). *About us*. Obtenido de https://www.mrw.es/empresa_mensajeria_urgente/MRW_empresa_paqueteria.asp

Naciones Unidas. (25 de Enero de 2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

- NVIDIA Metropolis. (23 de Enero de 2025). *NVIDIA Metropolis*. Obtenido de <https://www.nvidia.com/es-es/autonomous-machines/intelligent-video-analytics-platform/>
- Ontsi. (2024). *Compras Online en España*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2024-12/comprasonlineenespanab2c2024.pdf>
- Reinders, M. (18 de Junio de 2024). Obtenido de <https://www.dealsuite.com/en/blogs/sector-monitor-transportation-logistics-2024?>
- Salesforce. (23 de Enero de 2025). *Salesforce Artificial Intelligence*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/es/artificial-intelligence/>
- Salesforce. (25 de Enero de 2025). *PaaS*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/es/learning-centre/tech/paas/>
- Seur. (s.f.). *Corporate Information*. Obtenido de <https://www.seur.com/en/>
- Statista. (2025). *Número de usuarios de Internet que compraron online en España en 2023, por grupos de edad*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/496509/porcentaje-de-compradores-online-por-edad-espana/>
- THOMAS. (25 de Septiembre de 2023). *Behind the Scenes: Exploring Amazon's Logistics and Supply Chains*. Obtenido de <https://www.thomasnet.com/insights/behind-the-scenes-exploring-amazon-s-logistics-and-supply-chains/>
- Ui Path. (23 de Enero de 2025). *The future of automation is agentic and robotic*. Obtenido de <https://www.uipath.com/>
- UNCC. (25 de Enero de 2025). *Acuerdo de París 2015*. Obtenido de <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris>
- UPS. (2024). *Company Facts*. Obtenido de <https://about.ups.com/us/en/our-company/global-presence/corporate-facts.html>
- UPS. (2024). *Company Profile*. Obtenido de <https://investors.ups.com/company-profile>
- Wikipedia. (s.f.). *InPost*. Obtenido de <https://en.wikipedia.org/wiki/InPost>