

# PL1

Javier Martín Gómez, Mario Adán Herrero, Alberto González Martínez  
GESTIÓN DE PROYECTOS

## Contenido

NOMBRE DEL PRODUCTO .....	1
ANTECEDENTES Y UTILIDAD .....	2
OBJETIVOS .....	4
MISION .....	4
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	5
VIABILIDAD .....	6
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL PROYECTO Y ESTIMACIÓN DE FASES .....	11
ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA.....	12
PAQUETES DE TRABAJO .....	13
PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	15
ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO .....	20
PRESUPUESTO Y PRECIO DE VENTA .....	20

# TPT: TRANSPORTE PARA TODOS

## ANTECEDENTES Y UTILIDAD

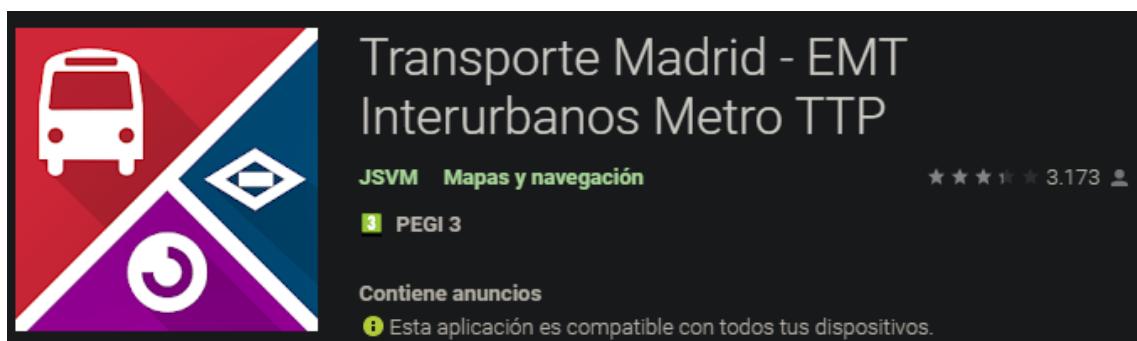
Actualmente existen algunas aplicaciones que nos ayudan a visualizar y tener información sobre horarios, rutas, medios de transporte... pero estas aplicaciones son exclusivas para un ciertos tipos de transporte, es decir, no engloban todas las posibilidades que tenemos para poder movernos de forma rápida de un punto a otro sabiendo; a qué hora y en qué lugar tenemos disponible ese medio de transporte.

Por ello queremos crear una aplicación que tenga un uso más general y útil que las de la competencia y ofrezca al usuario una gran posibilidad de opciones donde elegir, ya que, por ejemplo, puede no haber autobuses o trenes a ciertas horas del día, pero con nuestra aplicación, el usuario puede elegir otras opciones de transporte, según precio, tiempo de espera...

Por otro lado, este proyecto puede ser positivo para las grandes empresas, las cuales mediante nuestra aplicación pueden captar más clientes y por tanto obtener más beneficios.

Como hemos dicho hay diferentes aplicaciones con este fin pero que solo abarcan ciertos tipos de transporte, algunas de ellas son:

### Transporte Madrid - EMT Interurbanos Metro TTP



### Tu transporte Madrid - Interurbanos EMT Cercanías



[Madrid Metro | Bus | Cercanías](#)



**Madrid Metro | Bus | Cercanías**

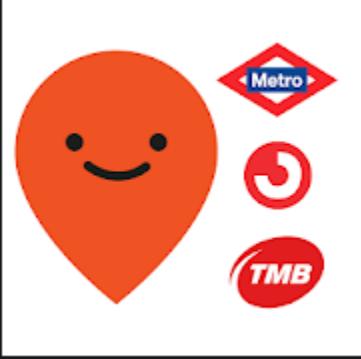
**GreenLionSoft** **Mapas y navegación** ★★

**3 PEGI 3**

**Contiene anuncios · Ofrece compras en la aplicación**

**!** Esta aplicación es compatible con todos tus dispositivos.

[Moovit: Horarios de Tren, Metro y Bus](#)



**Moovit: Horarios de Tren, Metro y Bus**

**Moovit** **Mapas y navegación** ★★

**3 PEGI 3**

**!** Esta aplicación es compatible con todos tus dispositivos.

Estas aplicaciones como estamos viendo son únicamente para transporte público y por tanto no ofrecen otras alternativas, por ello, con nuestra aplicación queríamos cubrir esas carencias, dando, en caso de no estar disponibles esas opciones, otras alternativas como taxi, Uber, Cabify.. pudiendo dar tarifas, horarios aproximados de recogidas o información (teléfono, web) de esas alternativas.

## OBJETIVOS

Nuestra aplicación TPT estará centrada en todo tipo de públicos y claramente destinada al ámbito del transporte, fomentando y dando mayor relevancia al transporte público, pero sin olvidar las demás posibilidades que tenemos para elegir.

Los objetivos que la empresa quiere conseguir podrían estar divididos en dos grupos diferenciados; por un lado, los objetivos principales, los cuales son los objetivos que queremos obtener con el desarrollo del producto tanto a largo como a corto plazo y los objetivos secundarios, que son los objetivos que se desearía obtener.

### Objetivos principales

- Beneficios para poder amortizar los recursos y tiempos invertidos en la aplicación y que puedan ayudar al desarrollo de más productos.
- Desarrollo de aplicación móvil tanto IOS como Android.
- Interés de empresas externas en nuestra aplicación.
- Marketing.
- Conseguir visibilidad de nuestra aplicación.
- Poder abarcar la mayor parte de los transportes disponibles, tanto públicos (cercanías, buses, trenes...) como privados (taxi, Uber...) para la Comunidad de Madrid.
- Conseguir financiación en empresas o particulares interesados en proyecto.
- “Política de referidos” de empresas externas debido a los beneficios que les produzca nuestra aplicación.

### Objetivos secundarios

- Ampliación de nuestra aplicación fuera de la Comunidad de Madrid.
- Planear una suscripción mensual o de único pago para que los usuarios puedan, o bien, apoyar el desarrollo y crecimiento del proyecto o puedan tener diferentes características nuevas las cuales sean útiles o proporcionen algún tipo de ventaja.
- Posible venta de la aplicación para su posible expansión fuera de territorio español.

## MISIÓN

Nuestro proyecto va a fomentar el uso del transporte público como opción principal para las personas que se quieran mover por la ciudad, además de ahorrar tiempo y esperar a lo hora de utilizar algún transporte, ya que mediante nuestra aplicación se mostrarán horarios y paradas de ese transporte.

También, para las personas que sean nuevas en la ciudad o estén de visita, dispondrán de información para poder moverse por ella sin ningún problema, pudiendo la aplicación tener en algún futuro las rutas más recomendadas por la gente para ir a alguna localización en especial.

Por ello, nuestra misión es esa, ser una aplicación de confianza que la gente recurra a usar para consultar información, tales como horarios, paradas... y que sea útil para todos sus usuarios.

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

### Parte común para todas las alternativas

Para las diferentes alternativas existirá una parte común que consistirá en la parte principal de la aplicación.

Para acceder ya sea vía página web o aplicación móvil los dispositivos de los usuarios se conectarán con nuestro servidor, donde podrán consultar diferente información en función de sus necesidades. Una vez aquí se mostrarán los transportes públicos de la comunidad de Madrid seleccionados con sus respectivos horarios y si tuvieran retraso o no. Con esto, además, podremos saber que ruta, transporte nos saldría más rentable en función del tráfico, retraso o precio en ese instante.

### Alternativa pesimista

En la alternativa pesimista nos encontraríamos en un escenario donde el índice de clientes está por debajo de lo esperado y no se pueden llegar a cumplir los objetivos secundarios del proyecto:

- No nos expandiremos fuera de la Comunidad de Madrid.
- No se incluirá opción Premium.

Por ello, se seguirá un perfil más bajo y conservador ciñéndose únicamente a los objetivos principales con un desarrollo más lento.

El presupuesto, se invertirá en una estrategia de marketing diferente con el fin de atraer más clientes para poder así mejorar los beneficios y llegar a cumplir en un futuro las mejoras planteadas.

### Alternativa conservadora

En la alternativa conservadora nos encontramos en un escenario previsto, donde el índice de clientes es normal y estable. En este caso, se procederá con el desarrollo de una opción Premium, mencionado como objetivo secundario.

Esta opción o característica extra de pago brindará a los usuarios que la adquieran una serie de funcionalidades y beneficios en su aplicación:

- Eliminación de los anuncios
- Descuentos para viajes
- Ventajas frente usuarios no Premium

Será necesario remodelar la aplicación para soportar a este nuevo tipo de cliente, así como crear el datawarehouse para procesar los nuevos datos.

Por otro lado, se seguirán buscando maneras para incrementar el número de nuevos clientes.

### Alternativa optimista

En la alternativa optimista nos encontramos ante un escenario óptimo donde el número de clientes ha superado al esperado y sigue incrementándose, dando buenos beneficios. En este caso, se procederá con el desarrollo de una opción Premium que brinde ventajas en la aplicación a los usuarios que la hayan contratado, y se iniciará el proceso de expansión primero a nivel nacional y posteriormente, en función de los resultados, a una posible expansión internacional.

No obstante, la expansión implica retos para el proyecto ya que deberá poder manejar datos distribuidos entre múltiples bases de datos, así como almacenar un mayor número de clientes pudiendo generar problemas en el sistema actual de almacenamiento obligando a cambiar este o aplicar una nueva solución.

## VIABILIDAD DEL PROYECTO

A continuación, explicaremos la viabilidad del proyecto, englobando esta la viabilidad económica, técnica y financiera de cada una de las alternativas, para así poder evaluarlas y poder elegir la que mejor se ajuste a nuestro presupuesto.

En función de estas tendremos unas tareas comunes y otras que deberemos tener en cuenta los factores añadidos como puede ser la aplicación con clientes Premium o una mayor infraestructura cuando se realice una expansión del territorio ocupado.

### Viabilidad técnica

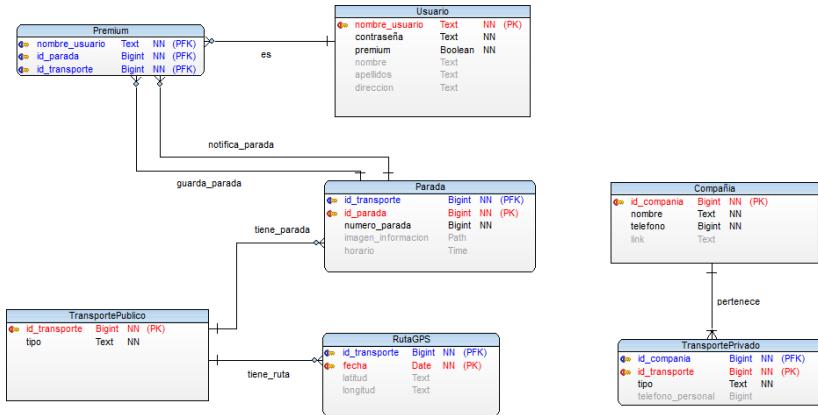
En lo referente a la parte técnica del proyecto será necesario disponer de la siguiente infraestructura: Base de datos, servidor, aplicación, acceso a información GPS y datawarehouse.

Añadir la parte humana que contará con un total de siete personas entre ellas un jefe de proyecto, cuatro programadores y dos encargados de pruebas.

Lo primero y más importante es la base de datos donde se almacenarán todos los datos de los clientes, así como la información de los horarios de transportes públicos y de la localización, ruta y posición respecto al usuario en ese instante. En segundo lugar, el servidor donde estarán alojados la página web y la base de datos se encargará de realizar las consultas y dar servicio a los clientes.

Finalmente, nos encontraremos con la aplicación que recogerá todos estos datos del servidor y mostrará gráficamente a los usuarios las consultas y los datos disponibles que soliciten.

Base de datos realizada en PostgreSQL que nos permite almacenar y obtener los datos de manera segura y óptima.



Los servidores llevarán instalado el servidor web Apache, que se utilizará para suministrar la información a los clientes. En un principio, y a esperas de evaluaciones posteriores a su lanzamiento el servidor estará ubicado en la comunidad de Madrid (nuestra zona de operación inicial). Respecto a la seguridad del servidor se tendrá en cuenta y para ello se empleará un Firewall que actué de barrera y solo se permitirán ciertos puertos para la recepción de información por parte de los dispositivos GPS. Además, si se cumplen los objetivos y es viable realizar una expansión al territorio nacional o internacional se deberán instalar varios servidores en las nuevas zonas.

La aplicación será desarrollada en Ionic framework, el cual nos permite crear aplicaciones haciendo uso de HTML, CSS y JavaScript escalando a la página web y viceversa.

## Viabilidad económica y financiera alternativa optimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIONES</b>					
Creación empresa	1.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Primer Establecimiento	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Hosting	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €
Página Web	750,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	4.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Mobiliario y material de oficina	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Equipos informáticos	25.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Dispositivos móviles (ANDROID)	4.200,00 €	- €	- €	- €	- €
<b>TOTAL Inversiones por Año</b>	<b>41.950,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>
<b>TOTAL Inversión Proyecto</b>					<b>42.350,00 €</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>					
Creación empresa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Primer Establecimiento	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €
Mobiliario	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Equipos informáticos	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Dispositivos móviles (ANDROID)	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €
<b>TOTAL Amortizaciones por Año</b>	<b>8.240,00 €</b>				
<b>TOTAL Amortizaciones Proyecto</b>					<b>41.200,00 €</b>
<b>INGRESOS</b>					
Publicidad		170.000,00 €	200.000,00 €	225.000,00 €	250.000,00 €
Marketing de afiliación	50.000,00 €	210.000,00 €	270.000,00 €	350.000,00 €	500.000,00 €
<b>TOTAL Ingresos Anual</b>	<b>50.000,00 €</b>	<b>380.000,00 €</b>	<b>470.000,00 €</b>	<b>575.000,00 €</b>	<b>750.000,00 €</b>
<b>GASTOS FIJOS</b>					
Personal	124.984,50 €	131.233,73 €	137.795,41 €	144.685,18 €	151.919,44 €
Alquileres	3.600,00 €	3.744,00 €	3.893,76 €	4.049,51 €	4.211,49 €
Gastos Generales	5.000,00 €	5.750,00 €	6.612,50 €	7.604,38 €	8.745,03 €
Seguros y Tributos	465,00 €	488,25 €	512,66 €	538,30 €	565,21 €
Amortizaciones	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €
Publicidad		15.000,00 €	25.000,00 €	35.000,00 €	55.000,00 €
Gastos ocasionales e imprevistos	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
<b>TOTAL Gastos Fijos Anual</b>	<b>144.289,50 €</b>	<b>166.455,98 €</b>	<b>184.054,33 €</b>	<b>202.117,36 €</b>	<b>230.681,17 €</b>
<b>BENEFICIOS</b>					
	- 136.239,50 €	213.444,03 €	285.845,67 €	372.782,64 €	519.218,83 €
<b>IMPUESTOS SOBRE BENEFICIOS (20%)</b>					
	27.247,90 €	42.688,81 €	57.169,13 €	74.556,53 €	103.843,77 €
<b>BENEFICIOS NETOS</b>					
	- 163.487,40 €	170.755,22 €	228.676,53 €	298.226,11 €	415.375,06 €
<b>BENEFICIOS ACUMULADOS NETO FINAL</b>					
	- 163.487,40 €	7.267,82 €	235.944,35 €	534.170,46 €	949.545,52 €

Anotaciones Varianza de Gastos
El gasto en personal se incrementará en un 5% anualmente
El gasto en seguros y tributos se incrementará en un 5% anualmente
El gasto en alquileres aumentará anualmente un 4%
ser la alternativa optimista los gastos generales aumentan un 15% anualmente
Se obtienen ingresos por marketing de afiliación y publicidad
s gastos de publicidad aumentan mucho al expandirse internacionalmente

En la alternativa optimista, el proyecto es viable económica y financieramente, ya que el beneficio supera al coste de manera clara y se hacen frente a las necesidades financieras de la empresa.

## Viabilidad económica y financiera alternativa conservadora

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIONES</b>					
Creación empresa	1.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Primer Establecimiento	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Hosting	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €
Página Web	750,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	4.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Mobiliario y material de oficina	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Equipos informáticos	25.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Dispositivos móviles (ANDROID)	4.200,00 €	- €	- €	- €	- €
<b>TOTAL Inversiones por Año</b>	<b>41.950,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>
<b>TOTAL Inversión Proyecto</b>					<b>42.350,00 €</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>					
Creación empresa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Primer Establecimiento	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €
Mobiliario	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Equipos informáticos	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Dispositivos móviles (ANDROID)	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €
<b>TOTAL Amortizaciones por Año</b>	<b>8.240,00 €</b>	<b>8.240,00 €</b>	<b>8.240,00 €</b>	<b>8.240,00 €</b>	<b>8.240,00 €</b>
<b>TOTAL Amortizaciones Proyecto</b>					<b>41.200,00 €</b>
<b>INGRESOS</b>					
Publicidad		75.000,00 €	90.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Marketing de afiliación	35.000,00 €	100.000,00 €	125.000,00 €	150.000,00 €	200.000,00 €
<b>TOTAL Ingresos Anual</b>	<b>35.000,00 €</b>	<b>175.000,00 €</b>	<b>215.000,00 €</b>	<b>250.000,00 €</b>	<b>300.000,00 €</b>
<b>GASTOS FIJOS</b>					
Personal	124.984,50 €	131.233,73 €	137.795,41 €	144.685,18 €	151.919,44 €
Alquileres	3.600,00 €	3.744,00 €	3.893,76 €	4.049,51 €	4.211,49 €
Gastos Generales	5.000,00 €	5.250,00 €	5.512,50 €	5.788,13 €	6.077,53 €
Seguros y Tributos	465,00 €	488,25 €	512,66 €	538,30 €	565,21 €
Amortizaciones	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €
Publicidad		5.000,00 €	7.000,00 €	10.000,00 €	12.000,00 €
Gastos ocasionales e imprevistos	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
<b>TOTAL Gastos Fijos Anual</b>	<b>144.289,50 €</b>	<b>155.955,98 €</b>	<b>164.954,33 €</b>	<b>175.301,11 €</b>	<b>185.013,67 €</b>
<b>BENEFICIOS</b>					
	- 151.239,50 €	93.944,03 €	139.945,67 €	174.598,89 €	214.886,33 €
<b>IMPUUESTOS SOBRE BENEFICIOS (20%)</b>					
	- 30.247,90 €	18.788,81 €	27.989,13 €	34.919,78 €	42.977,27 €
<b>BENEFICIOS NETOS</b>					
	- 181.487,40 €	75.155,22 €	111.956,53 €	139.679,11 €	171.909,06 €
<b>BENEFICIOS ACUMULADOS NETO FINAL</b>					
	<b>- 181.487,40 €</b>	<b>-106.332,18 €</b>	<b>5.624,35 €</b>	<b>145.303,46 €</b>	<b>317.212,52 €</b>

### **Anotaciones Varianza de Gastos**

El gasto en personal se incrementará en un 5% anualmente

El gasto en seguros y tributos se incrementará en un 5% anualmente

El gasto en alquileres aumentará anualmente un 4%

Al ser la alternativa conservadora los gastos generales aumentan un 5% anual

Se obtienen ingresos por marketing de afiliación y publicidad

Los gastos de publicidad aumentan poco a poco

En la alternativa conservadora, el proyecto es también viable económica y financieramente, ya que el beneficio supera al coste, aunque de forma menos clara que en la alternativa optimista, y también se hacen frente a las necesidades financieras de la empresa.

## Viabilidad económica y financiera alternativa pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INVERSIONES</b>					
Creación empresa	1.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Primer Establecimiento	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Hosting	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €
Página Web	750,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	4.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Mobiliario y material de oficina	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €
Equipos informáticos	25.000,00 €	- €	- €	- €	- €
Dispositivos móviles (ANDROID)	4.200,00 €	- €	- €	- €	- €
<b>TOTAL Inversiones por Año</b>	<b>41.950,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>	<b>100,00 €</b>
<b>TOTAL Inversión Proyecto</b>					<b>42.350,00 €</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>					
Creación empresa	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Primer Establecimiento	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Licencias software desarrollo de la aplicación	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €	800,00 €
Mobiliario	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €	700,00 €
Equipos informáticos	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
Dispositivos móviles (ANDROID)	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €	840,00 €
<b>TOTAL Amortizaciones por Año</b>	<b>8.240,00 €</b>				
<b>TOTAL Amortizaciones Proyecto</b>					<b>41.200,00 €</b>
<b>INGRESOS</b>					
Publicidad		55.000,00 €	75.000,00 €	70.000,00 €	106.500,00 €
Marketing de afiliación	10.000,00 €	95.000,00 €	95.000,00 €	105.000,00 €	115.000,00 €
<b>TOTAL Ingresos Anual</b>	<b>10.000,00 €</b>	<b>150.000,00 €</b>	<b>170.000,00 €</b>	<b>175.000,00 €</b>	<b>221.500,00 €</b>
<b>GASTOS FIJOS</b>					
Personal	124.984,50 €	131.233,73 €	137.795,41 €	144.685,18 €	151.919,44 €
Alquileres	3.600,00 €	3.744,00 €	3.893,76 €	4.049,51 €	4.211,49 €
Gastos Generales	5.000,00 €	4.750,00 €	4.512,50 €	4.286,88 €	4.072,53 €
Seguros y Tributos	465,00 €	488,25 €	512,66 €	538,30 €	565,21 €
Amortizaciones	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €	8.240,00 €
Publicidad		4.000,00 €	15.000,00 €	20.000,00 €	25.000,00 €
Gastos ocasionales e imprevistos	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €
<b>TOTAL Gastos Fijos Anual</b>	<b>144.289,50 €</b>	<b>154.455,98 €</b>	<b>171.954,33 €</b>	<b>183.799,86 €</b>	<b>196.008,67 €</b>
<b>BENEFICIOS</b>					
	- 176.239,50 €	- 4.555,98 €	- 2.054,33 €	- 8.899,86 €	25.391,33 €
<b>IMPUESTOS SOBRE BENEFICIOS (20%)</b>					
	35.247,90 €	911,20 €	410,87 €	1.779,97 €	- 5.078,27 €
<b>BENEFICIOS NETOS</b>					
	- 211.487,40 €	- 5.467,17 €	- 2.465,20 €	- 10.679,84 €	30.469,59 €
<b>BENEFICIOS ACUMULADOS NETO FINAL</b>					
	- 211.487,40 €	- 216.954,57 €	- 219.419,77 €	- 230.099,61 €	- 199.630,01 €

### Anotaciones Varianza de Gastos

El gasto en personal se incrementará en un 5% anualmente

El gasto en seguros y tributos se incrementará en un 5% anualmente

El gasto en alquileres aumentará anualmente un 4%

Al ser la alternativa pesimista los gastos generales disminuyen 5% anualmente

Se obtienen ingresos por marketing de afiliación y publicidad

Los gastos de publicidad aumentan a partir del tercer año para intentar mejorar los ingresos

En la alternativa pesimista, el proyecto no es viable ni económica ni financieramente, ya que el coste es superior al beneficio y, en ningún momento, se hacen frente a las necesidades financieras de la empresa. El beneficio final es negativo.

# DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL PROYECTO Y ESTIMACIÓN DE FASES

## Estudio del sistema a desarrollar (15 DÍAS)

En esta fase, el programador jefe y el jefe del proyecto estudiarán a fondo durante dos semanas el sistema a desarrollar. Estudiarán el mercado actual y las diferentes aplicaciones de transporte público actuales. De estas aplicaciones elaborarán una lista con los aspectos a destacar y a mejorar. Tendrán 15 días para recoger toda la información posible y tener la información necesaria para elaborar el proyecto de manera óptima.

## Requisitos (30 DÍAS)

En esta tarea, el programador jefe junto a otros tres programadores, supervisado por el jefe de proyecto, establecerán todos los requisitos necesarios para la elaboración del proyecto. La tarea de dividirá en tres subtareas, que se realizarán secuencialmente:

- Definición de requisitos (10 DIAS): En esta subtarea, los trabajadores tendrán que recoger todos los requisitos necesarios para el proyecto, según el estudio hecho anteriormente.
- Análisis de requisitos (10 DIAS): Una vez definidos los requisitos, llega el momento de analizarlos para ver que se han definido todos los necesarios.
- Especificación de requisitos (10 DIAS): Para terminar la tarea, y establecidos todos los requisitos, llega el turno de la especificación, donde se dividen los requisitos en funcionales y en no funcionales.

## Diseño (15 DÍAS)

En esta tarea, se establecerá tanto el diseño arquitectónico como el de interfaz de la aplicación a realizar. En ella participarán todos los programadores y el jefe de proyecto. Se divide en dos subtareas que se realizarán a la vez:

- Diseño arquitectónico (15 DIAS): Aquí se establecerá el diseño arquitectónico de la aplicación, es decir, el servidor a utilizar, las interfaces necesarias, la base de datos, el GPS...
- Diseño interfaz (8 DIAS): En la segunda parte del diseño, se realizará el diseño de la interfaz, donde se verán todas las diferentes interfaces de la aplicación.

## Desarrollo (67 DÍAS)

Aquí se establecerá todo el desarrollo del software de la aplicación. En ella participarán todos los programadores y el jefe de proyecto. Se divide en dos subtareas:

- Codificación y depuración (60 DIAS): En esta subfase se realizará todo el código necesario para realizar correctamente el software utilizando las herramientas necesarias.
- Documentación (7 DIAS):\_Una vez programado el software, llega el turno de documentarlo y de realizar los diagramas necesarios (UML, casos de uso...)

### Pruebas (10 DÍAS)

En esta fase, los encargados de realizar las diferentes pruebas para comprobar el correcto funcionamiento del sistema. Participarán los encargados de pruebas y el jefe de proyecto. Se divide en dos tipos de pruebas: Pruebas unitarias (5 DIAS) y Pruebas de integración (5 DIAS).

### Instalación del software (35 DÍAS)

Una vez realizados los procesos anteriores, todo el personal debe evaluar el software, corregir los errores que presente y añadir pequeñas mejoras en la medida de lo posible. Se divide en tres subtareas: Evaluación (14 DIAS), Corrección de errores (7 DIAS), Añadir mejoras (14 DIAS)

### Lanzamiento del sistema (30 DIAS)

Al tener el proyecto terminado, llega la hora del lanzamiento, en el que el personal trabajará para lograr todo lo necesario para su correcto lanzamiento (permisos, publicidad, conexiones...)

### Reunión semanal (TAREA PERIÓDICA)

Los lunes de cada semana se realizará una reunión de una hora a la que asistirán todos los trabajadores para hablar sobre la situación actual del proyecto.

## ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA

### Estructuras Humanas

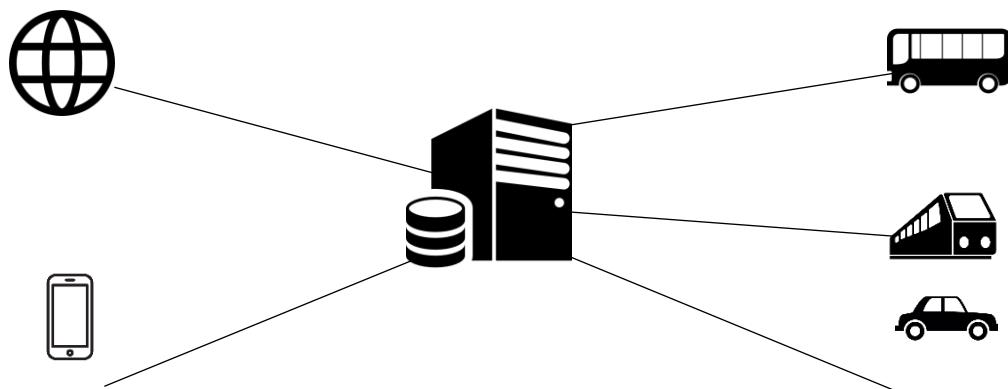
Respecto a la organización interna del proyecto está compuesta por varios integrantes: Un jefe de proyecto, un programador jefe, tres programadores y dos encargados de pruebas.

En cuanto a la metodología que se seguirá será Cruz, el cual se combinará con Kanban para tener una manera de poder visualizar las tareas del proyecto de una forma gráfica, metodologías ágiles, ideales para equipos pequeños con experiencia y disciplina.

Los empleados realizarán reuniones semanales de una hora a la que asistirán todos los trabajadores para hablar sobre la situación actual del proyecto, siendo el Scrum master el jefe de proyecto.

### Estructuras técnicas

En lo referente a la estructura de nuestro sistema podríamos resumirla en el siguiente esquema:



En este diagrama podemos apreciar como los usuarios se conectarán al servidor y a la base de datos de donde obtendrán información. Esta información se mantendrá actualizada, en tiempo real todos los transportes mandarán datos y se calcularán las rutas para los usuarios, así como la óptima.

En cuanto a la base de datos será PostgreSQL y contará con una configuración optimizada en función de las necesidades actuales de la empresa, es decir, de manera que se optimizará el coste. Existirá datawarehouse también en PostgreSQL que estará enfocada a realizar inferencia de información sobre los datos recogidos de los clientes.

## PAQUETES DE TRABAJO

Para determinar la organización de cada bloque de trabajo se ha procurado que existan márgenes de tiempo entre cada tarea por si existirán imprevistos en la realización de cada parte.

Por lo general, se intenta buscar la paralelización entre aquellas tareas que no sean dependientes entre sí y conseguir con ello reducir y optimizar el tiempo de trabajo.

A continuación, se describen los paquetes de trabajo del proyecto comprendidos desde el inicio del proyecto hasta la finalización de este. También se tendrá en cuenta los paquetes de trabajo que se realizarán a posteriori una vez que se haya finalizado el proyecto. Estos están comprendidos sobre todo en los planes de expansión y las nuevas características de los usuarios Premium.

### Paqueles de trabajo durante el primer semestre de proyecto

- Inicio campaña crowdfunding para conseguir financiación para el desarrollo del proyecto.
- Paquetes de trabajo para desarrollo de software Back-End:
  - Alquiler y adquisición de recursos (estudio, mobiliario, ordenadores...)
  - Diseño y desarrollo del software del Back-End que permitirá a nuestro producto cumplir con las funcionalidades que se esperan para su comercialización. Esto incluirá la base de datos y la lógica de la aplicación. (82 días participan tres programadores y el jefe de proyecto)
  - Pruebas unitarias y de integración para comprobar el correcto funcionamiento del producto desarrollado anteriormente. (10 días participan el jefe de proyecto, programador jefe y dos encargados de pruebas)
  - Pruebas de rendimiento y de sistema para comprobar la consistencia del mismo (30 días participan jefe del proyecto, encargado de pruebas y todos los programadores)
- Paquetes de trabajo para desarrollo de software Front-End:
  - Diseño de las interfaces donde los usuarios interactuaran con el producto ofertado. (8 días)

El tiempo de desarrollo del proyecto final es de 202 días con un total de 9581 horas.

Posteriormente una vez lanzado el producto se realizará una evaluación del mismo para compararlo con las previsiones iniciales y con ello seguir el camino de las alternativas planteadas previamente.

#### ALTERNATIVA PESIMISTA

En este escenario en el que el producto no ha obtenido el éxito esperado se sacrifican las mejoras para buscar atraer a más clientes y se intentan abaratar los costes del mismo para que sea más sostenible.

#### **Paquetes de trabajo durante 2021-2025**

Se comienza realizando una mejora del aspecto gráfico de la aplicación, así como intentar subsanar los fallos encontrados en el producto con la intención de repuntar sus ventas (primer mes tras su lanzamiento). Posteriormente se inicia una fuerte campaña publicitaria con el fin de atraer nuevos clientes (tercer mes tras su lanzamiento). Finalmente se buscan formas de abaratar la infraestructura actual para poder mantenerla dando el mismo servicio a los clientes (de manera paralela a la anterior medida).

#### ALTERNATIVA CONSERVADORA

En este escenario en el que el producto ha obtenido el éxito previsto se buscará afianzar clientes y mejorar la imagen del producto para que con ello pueda llegar a captar nuevos clientes.

#### **Paquetes de trabajo durante 2021 - 2025**

Se comenzará a realizar una mejora gráfica de la aplicación y web, así como intentar subsanar los fallos encontrados en el producto. Posteriormente se iniciará el desarrollo de la característica Premium y el datawarehouse, para brindar a los clientes que la contraten ventajas y nuevas funcionalidades (40 días).

A continuación, comenzará una ligera campaña publicitaria orientada a un público específico marcado como cliente potencial. Finalmente, los esfuerzos se centrarán en mejorar la apariencia del producto ya existente, así como mejorar los procesos que este realiza, especialmente los relacionados con los clientes Premium y extraer información útil para nuestros clientes a partir de los datos que se recojan de ellos.

#### ALTERNATIVA OPTIMISTA

En este escenario el producto ha superado las previsiones y ha tenido un gran éxito por lo que las tareas se dedicarán a la mejora y expansión del producto más allá de la comunidad de Madrid. Dicha expansión producirá un aumento del gasto, no obstante, este gasto se puede permitir debido a los beneficios generados.

#### **Paquetes de trabajo durante 2021 – 2025**

En primer lugar, se procederá como en la alternativa conservadora se realizará una mejora gráfica, tratamiento de errores, desarrollo de característica Premium y datawarehouse con la misma duración 40 días. Luego se comenzará con la expansión nacional primero, el producto se expande a las diferentes comunidades autónomas adaptándose a los transportes de las nuevas zonas.

Tras haber conseguido esto, se realizará una evaluación para ver cómo ha evolucionado y ver si los resultados son positivos o no. En caso de conseguir buenos resultados comenzaremos con la expansión internacional. Al principio a mercados europeos cercanos como Francia o Portugal adaptando nuestra aplicación al lenguaje y transportes de la zona. A medida que estabilicemos el producto en estos nuevos lugares, se expandirá a países más lejanos de manera escalonada dado que con ello podemos aplicar los conocimientos adquiridos en la fase anterior sobre cómo escalar el producto para poderlos llevar a una mayor cantidad de clientes con la dificultad añadida de la dispersión geográfica.

## PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto empieza el día 10 de febrero de 2020 y se estima que terminará el 19 de enero de 2021 con opción a terminarlo hasta el 10 de febrero de 2021 (un año desde su inicio). El personal trabaja 8 horas diarias de 9:00 a 19:00 con 2 horas para comer. Se trabaja de lunes a viernes, todos los días del año, excepto en una serie de periodos en el que la empresa cierra: navidad, semana santa, verano y el caso excepcional en el que la empresa es obligada a cerrar por la crisis del virus COVID-19. En la siguiente imagen se muestra las excepciones con sus fechas de comienzo y fin.

	Nombre	Comienzo	Fin	▲
1	obligado cierre por COVID-19	11/03/2020	26/03/2020	
2	semana santa	09/04/2020	12/04/2020	
3	verano	27/07/2020	21/08/2020	
4	navidad	24/12/2020	06/01/2021	

El trabajo a realizar se ha dividido usando la herramienta WBS, y en la siguiente imagen se pueden ver las distintas tareas e hitos del proyecto marcadas con el código 01,02,03... con sus distintas subtareas, con el código 03-1, 03-2, 05-1, 05-2...

Las tareas son las marcadas con los número 01, 03, 05, 07, 09, 11, 13 y 15. Los hitos son los marcados con los números 02, 04, 06, 08, 10, 12 y 14. Después de cada tarea, se establece un hito que marca la inmediata completitud de la tarea anterior.

EDT	Nombre de tarea
	▫ TPT
01	Estudio del sistema a desarrollar
02	Estudio del sistema completado
03	▫ Requisitos
03-1	Definición de requisitos
03-2	Análisis de requisitos
03-3	Especificación de requisitos
04	Estudio de requisitos completado
05	▫ Diseño
05-1	Diseño arquitectónico
05-2	Diseño interfaz
06	Diseño completado
07	▫ Desarrollo
07-1	Codificación y depuración
07-2	Documentación
08	Desarrollo completado
09	▫ Pruebas
09-1	Pruebas unitarias
09-2	Pruebas de integración
10	Pruebas completadas
11	▫ Instalación del software
11-1	Evaluación
11-2	Corrección de errores
11-3	Añadir mejoras
12	Instalación completada
13	Lanzamiento del sistema
14	Proyecto completado
15	▷ Reunión semana

En las siguientes imágenes se muestra el proyecto dividido en todas las fases, con su fecha de comienzo y fin de cada una, el personal de cada una, y el tiempo de cada empleado en sus tareas correspondientes.

Modo de	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
➡	▫ TPT	9.581 horas	202 días?		
✉️ ↗️ ⚡	▫ Estudio del sistema a desarrollar	240 horas	15 días	lun 10/02/20	vie 28/02/20
	Programador jefe	120 horas		lun 10/02/20	vie 28/02/20
	Jefe del proyecto	120 horas		lun 10/02/20	vie 28/02/20
⚡	Estudio del sistema completado	0 horas	0 días	lun 02/03/20	lun 02/03/20
➡	▫ Requisitos	1.200 horas	30 días	lun 02/03/20	jue 30/04/20
✉️ ↗️	▫ Definición de requisitos	400 horas	10 días	lun 02/03/20	mar 31/03/20
	Programador jefe	80 horas		lun 02/03/20	mar 31/03/20
	Jefe del proyecto	80 horas		lun 02/03/20	mar 31/03/20
	Programador 2	80 horas		lun 02/03/20	mar 31/03/20
	Programador 3	80 horas		lun 02/03/20	mar 31/03/20
	Programador 4	80 horas		lun 02/03/20	mar 31/03/20
✉️ ↗️	▫ Análisis de requisitos	400 horas	10 días	mié 01/04/20	jue 16/04/20
	Programador jefe	80 horas		mié 01/04/20	jue 16/04/20
	Jefe del proyecto	80 horas		mié 01/04/20	jue 16/04/20
	Programador 2	80 horas		mié 01/04/20	jue 16/04/20
	Programador 3	80 horas		mié 01/04/20	jue 16/04/20
	Programador 4	80 horas		mié 01/04/20	jue 16/04/20
✉️ ↗️	▫ Especificación de requisitos	400 horas	10 días	vie 17/04/20	jue 30/04/20
	Programador jefe	80 horas		vie 17/04/20	jue 30/04/20
	Jefe del proyecto	80 horas		vie 17/04/20	jue 30/04/20
	Programador 2	80 horas		vie 17/04/20	jue 30/04/20
	Programador 3	80 horas		vie 17/04/20	jue 30/04/20
	Programador 4	80 horas		vie 17/04/20	jue 30/04/20
⚡	Estudio de requisitos completado	0 horas	1 día	vie 01/05/20	vie 01/05/20

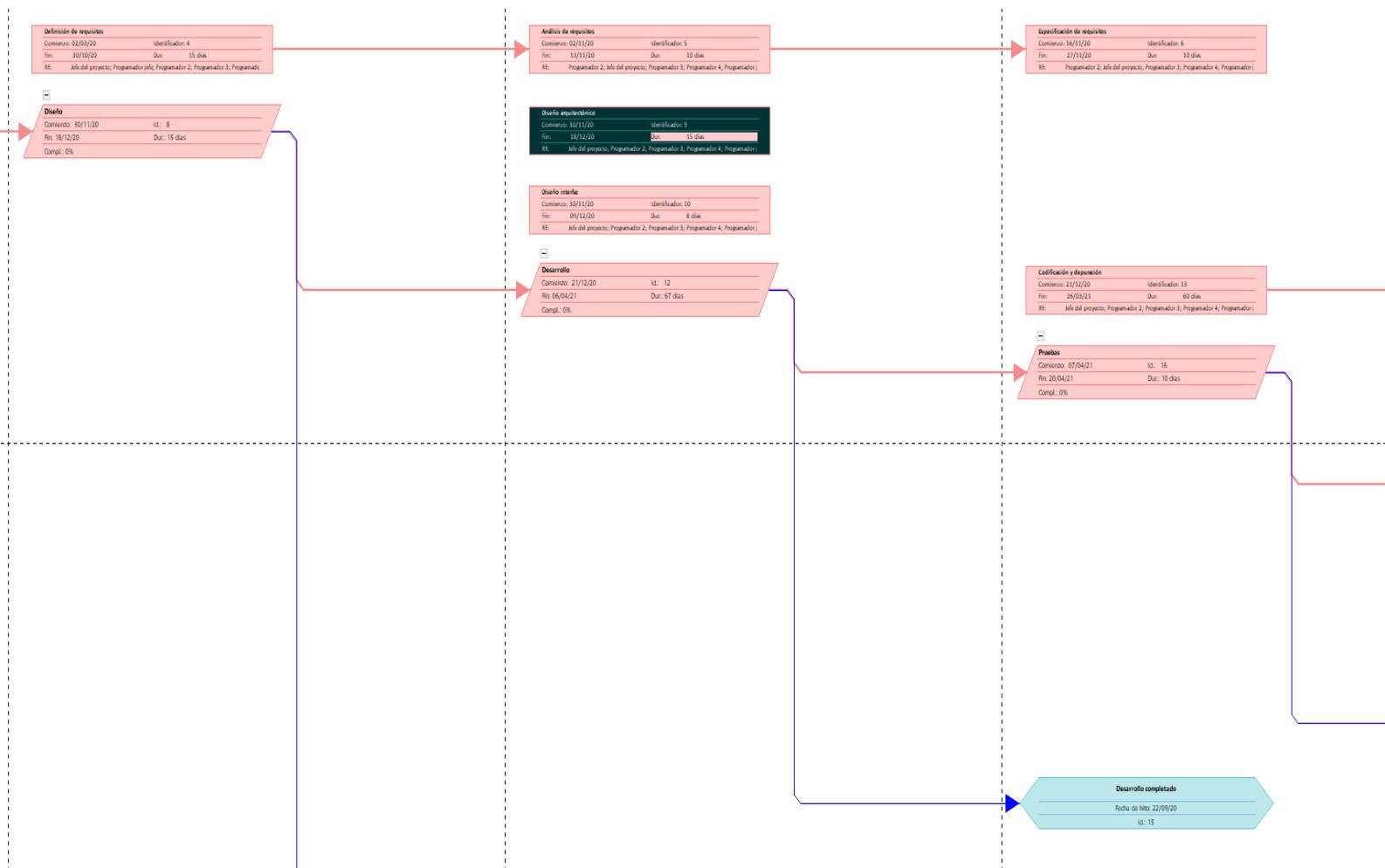
Modo de	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
➡	▫ Diseño	920 horas	15 días	vie 01/05/20	jue 21/05/20
✉️ ↗️	▫ Diseño arquitectónico	600 horas	15 días	vie 01/05/20	jue 21/05/20
	Programador jefe	120 horas		vie 01/05/20	jue 21/05/20
	Jefe del proyecto	120 horas		vie 01/05/20	jue 21/05/20
	Programador 2	120 horas		vie 01/05/20	jue 21/05/20
	Programador 3	120 horas		vie 01/05/20	jue 21/05/20
	Programador 4	120 horas		vie 01/05/20	jue 21/05/20
✉️ ↗️ ➡️	▫ Diseño interfaz	320 horas	8 días	vie 01/05/20	mar 12/05/20
	Programador jefe	64 horas		vie 01/05/20	mar 12/05/20
	Jefe del proyecto	64 horas		vie 01/05/20	mar 12/05/20
	Programador 2	64 horas		vie 01/05/20	mar 12/05/20
	Programador 3	64 horas		vie 01/05/20	mar 12/05/20
	Programador 4	64 horas		vie 01/05/20	mar 12/05/20
⚡	Diseño completado	0 horas	0 días	vie 22/05/20	vie 22/05/20
➡	▫ Desarrollo	2.680 horas	67 días	vie 22/05/20	lun 21/09/20
✉️ ↗️	▫ Codificación y depuración	2.400 horas	60 días	vie 22/05/20	jue 10/09/20
	Programador jefe	480 horas		vie 22/05/20	jue 10/09/20
	Jefe del proyecto	480 horas		vie 22/05/20	jue 10/09/20
	Programador 2	480 horas		vie 22/05/20	jue 10/09/20
	Programador 3	480 horas		vie 22/05/20	jue 10/09/20
	Programador 4	480 horas		vie 22/05/20	jue 10/09/20
✉️ ↗️	▫ Documentación	280 horas	7 días	vie 11/09/20	lun 21/09/20
	Programador jefe	56 horas		vie 11/09/20	lun 21/09/20
	Jefe del proyecto	56 horas		vie 11/09/20	lun 21/09/20
	Programador 2	56 horas		vie 11/09/20	lun 21/09/20
	Programador 3	56 horas		vie 11/09/20	lun 21/09/20
	Programador 4	56 horas		vie 11/09/20	lun 21/09/20
⚡	Desarrollo completado	0 horas	0 días	mar 22/09/20	mar 22/09/20

	Modo de	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
	➡	▫ Pruebas	320 horas	10 días		
👤	➡	▫ Pruebas unitarias	160 horas	5 días	mar 22/09/20	lun 05/10/20
		<i>Programador jefe</i>	40 horas		mar 22/09/20	lun 28/09/20
		<i>Jefe del proyecto</i>	40 horas		mar 22/09/20	lun 28/09/20
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	40 horas		mar 22/09/20	lun 28/09/20
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	40 horas		mar 22/09/20	lun 28/09/20
👤	➡	▫ Pruebas de integración	160 horas	5 días	mar 29/09/20	lun 05/10/20
		<i>Programador jefe</i>	40 horas		mar 29/09/20	lun 05/10/20
		<i>Jefe del proyecto</i>	40 horas		mar 29/09/20	lun 05/10/20
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	40 horas		mar 29/09/20	lun 05/10/20
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	40 horas		mar 29/09/20	lun 05/10/20
	⭐	<i>Pruebas completadas</i>	0 horas	0 días	mar 06/10/20	mar 06/10/20
👤	➡	▫ Instalación del software	1.960 horas	35 días	mar 06/10/20	lun 23/11/20
👤	➡	▫ Evaluación	784 horas	14 días	mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Programador jefe</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Jefe del proyecto</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Programador 2</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Programador 3</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Programador 4</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	112 horas		mar 06/10/20	vie 23/10/20
👤	➡	▫ Corrección de errores	392 horas	7 días	lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Programador jefe</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Jefe del proyecto</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Programador 2</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Programador 3</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Programador 4</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	56 horas		lun 26/10/20	mar 03/11/20
👤	➡	▫ Añadir mejoras	784 horas	14 días	mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Programador jefe</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Jefe del proyecto</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Programador 2</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Programador 3</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Programador 4</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	112 horas		mié 04/11/20	lun 23/11/20
	⭐	<i>Instalación completada</i>	0 horas	0 días	mar 24/11/20	mar 24/11/20
👤	⭐	▫ Lanzamiento del sistema	1.680 horas	30 días?		
		<i>Programador jefe</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Jefe del proyecto</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Encargado de pruebas 1</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Programador 2</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Programador 3</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Programador 4</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
		<i>Encargado de pruebas 2</i>	240 horas		mar 24/11/20	lun 18/01/21
	⭐	<i>Proyecto completado</i>	0 horas	0 días	mar 19/01/21	mar 19/01/21
⌚	➡	▫ Reunión semana	651 horas	202 días	lun 10/02/20	lun 18/01/21

En las siguientes imágenes se muestran los costes en cada etapa y el coste total del proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Costo fijo	Acumulación de costos fijos	Costo total	Previsto	Variación	Real	Restante	IR
	▷ TPT	0,00 €	Prorrato	122.404,50 €	0,00 €	122.404,50 €	0,00 €	122.404,50 €	
01	Estudio del sistema a desarrollar	0,00 €	Prorrato	3.420,00 €	0,00 €	3.420,00 €	0,00 €	3.420,00 €	
02	Estudio del sistema completado	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
03	▷ Requisitos	0,00 €	Prorrato	15.480,00 €	0,00 €	15.480,00 €	0,00 €	15.480,00 €	
03-1	Definición de requisitos	0,00 €	Prorrato	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	
03-2	Análisis de requisitos	0,00 €	Prorrato	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	
03-3	Especificación de requisitos	0,00 €	Prorrato	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	0,00 €	5.160,00 €	
04	Estudio de requisitos completado	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
05	▷ Diseño	0,00 €	Prorrato	11.868,00 €	0,00 €	11.868,00 €	0,00 €	11.868,00 €	
05-1	Diseño arquitectónico	0,00 €	Prorrato	7.740,00 €	0,00 €	7.740,00 €	0,00 €	7.740,00 €	
05-2	Diseño interfaz	0,00 €	Prorrato	4.128,00 €	0,00 €	4.128,00 €	0,00 €	4.128,00 €	
06	Diseño completado	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
07	▷ Desarrollo	0,00 €	Prorrato	34.572,00 €	0,00 €	34.572,00 €	0,00 €	34.572,00 €	
07-1	Codificación y depuración	0,00 €	Prorrato	30.960,00 €	0,00 €	30.960,00 €	0,00 €	30.960,00 €	
07-2	Documentación	0,00 €	Prorrato	3.612,00 €	0,00 €	3.612,00 €	0,00 €	3.612,00 €	
08	Desarrollo completado	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
09	▷ Pruebas	0,00 €	Prorrato	4.040,00 €	0,00 €	4.040,00 €	0,00 €	4.040,00 €	
09-1	Pruebas unitarias	0,00 €	Prorrato	2.020,00 €	0,00 €	2.020,00 €	0,00 €	2.020,00 €	
09-2	Pruebas de integración	0,00 €	Prorrato	2.020,00 €	0,00 €	2.020,00 €	0,00 €	2.020,00 €	
10	Pruebas completadas	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
11	▷ Instalación del software	0,00 €	Prorrato	24.220,00 €	0,00 €	24.220,00 €	0,00 €	24.220,00 €	
11-1	Evaluación	0,00 €	Prorrato	9.688,00 €	0,00 €	9.688,00 €	0,00 €	9.688,00 €	
11-2	Corrección de errores	0,00 €	Prorrato	4.844,00 €	0,00 €	4.844,00 €	0,00 €	4.844,00 €	
11-3	Añadir mejoras	0,00 €	Prorrato	9.688,00 €	0,00 €	9.688,00 €	0,00 €	9.688,00 €	
12	Instalación completada	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
13	Lanzamiento del sistema	0,00 €	Prorrato	20.760,00 €	0,00 €	20.760,00 €	0,00 €	20.760,00 €	
14	Proyecto completado	0,00 €	Prorrato	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
15	▷ Reunión semana	0,00 €	Prorrato	8.044,50 €	0,00 €	8.044,50 €	0,00 €	8.044,50 €	

En la siguiente imagen se muestra una parte del Diagrama de Pert, con las tareas críticas marcadas en rojo.



## ESTUDIO ECONÓMICO DEL PROYECTO

Al haber realizado tres alternativas, el estudio económico varía en cada alternativa. Cada alternativa tendrá una rentabilidad diferente (VAN y ROI distintos).

### Rentabilidad alternativa optimista

VAN (5% de Inflación)	725.175,71 €
ROI	949.545,52 €

### Rentabilidad alternativa conservadora

VAN (5% de Inflación)	199.294,72 €
ROI	317.212,52 €

### Rentabilidad alternativa pesimista

VAN (5% de Inflación)	-	235.767,59 €
ROI	-	199.630,01 €

Evidentemente el ROI y el VAN serán mucho mayores en la alternativa optimista. En la alternativa pesimista, se perderá dinero, como se puede comprobar en su ROI y VAN. En la alternativa conservadora, la rentabilidad será un término medio de las anteriores.

## PRESUPUESTO Y PRECIO DE VENTA

Como se ha podido apreciar anteriormente en los estudios económicos de las diferentes alternativas, el presupuesto de cada año variará dependiendo de los ingresos por año. Los gastos del primer año serán fijos (144.289,50€) e irán variando, dependiendo de la rentabilidad del producto. En la alternativa conservadora, en el tercer año ya se obtienen beneficios positivos por lo que el BET estará entre el segundo y el tercer año, considerándose una alternativa conservadora. Poniéndonos en el peor de los casos (alternativa pesimista), al cabo de los 5 años se habrá perdido dinero respecto a la inversión inicial. Se habrán perdido 199.630,01€ por lo que la empresa tendrá que decidir si sigue adelante con el producto o si lo detiene. En la alternativa optimista el beneficio al final de los 5 años estará muy próximo al millón por lo que el proyecto habrá tenido un éxito impresionante.

En cuanto al precio de venta, al ser una aplicación para móvil, será gratis y los beneficios se obtendrán a través de la publicidad y del marketing de afiliación.