



**Universidad de Valladolid**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA (SG)**  
**Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones**

---

**MarSanJo:**

**Aplicación web para la venta de electrodomésticos y dispositivos electrónicos**

---

**Alumno: Borja Martín Sanz**  
**Tutor: Fernando Díaz Gómez**



# AGRADECIMIENTOS

Quería agradecer a mi familia el aguantar mi mal humor durante el desarrollo del proyecto, todo su apoyo durante estos últimos meses, que, aunque no ha sido fácil ha merecido la pena.

A mi tutor Fernando, por su tiempo y ayuda guiándome en este proyecto.

A mis compañeros y amigos, porque de una manera u otra han contribuido a que esto saliera adelante, en especial a Ángel, por su indispensable ayuda, por distraerme y ayudarme a desconectar y por apoyarme en los momentos que más lo necesitaba.



# RESUMEN

MarSanJo es una aplicación web orientada a la venta de electrodomésticos y dispositivos electrónicos.

Los usuarios de la aplicación podrán navegar por el catálogo, añadiendo productos a la cesta o compartiéndolos en redes sociales. Desde su área privada podrán confirmar un pedido y ver la información de estos. El empresario por su parte, podrá crear categorías, añadir productos a éstas y visualizar el listado de pedidos. A parte de lo anteriormente citado, los usuarios podrán realizar acciones básicas con su perfil, del mismo modo las puede realizar el empresario con los productos. En caso de tener cualquier duda, se pone a disposición de los usuarios un formulario para ponerse en contacto con la empresa.

Los pagos de los pedidos se realizan mediante *PayPal*, plataforma que permite realizar pagos de forma segura.



# ÍNDICE

Índice de ilustraciones .....	3
Índice de tablas .....	5
1 INTRODUCCIÓN .....	7
1.1 Motivación .....	9
1.2 Objetivos y alcance .....	10
1.3 Estado del arte .....	10
2 METODOLOGÍA .....	13
2.1 Metodología de trabajo .....	15
2.2 Herramientas utilizadas .....	16
2.3 Tecnologías utilizadas .....	17
3 GESTIÓN DEL PROYECTO .....	19
3.1 Análisis de riesgos .....	21
3.1.1 Identificación de los riesgos .....	21
3.1.2 Evaluación de los riesgos .....	22
3.2 Planificación .....	26
3.3 Presupuesto estimado .....	29
3.4 Planificación real .....	29
3.5 Presupuesto real .....	33
3.6 Comparación .....	33
3.6.1 Planificaciones .....	34
3.6.2 Presupuestos .....	34
4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	35
4.1 Análisis .....	37
4.1.1 Características del sistema .....	37
4.1.2 Actores del sistema .....	40
4.1.3 Requisitos de usuario .....	41
4.1.4 Diagramas y especificaciones de casos de uso .....	43
4.1.5 Requisitos funcionales .....	61
4.1.6 Requisitos no funcionales .....	65

4.1.7	Requisitos de información .....	66
4.1.8	Diagrama entidad relación.....	67
4.1.9	Diccionario de datos .....	68
4.2	Diseño .....	70
4.2.1	Arquitectura física .....	70
4.2.2	Diagramas de secuencia.....	71
	CU-02 Registrar .....	71
	CU-04 Modificar perfil.....	72
	CU-06 Dar de Baja .....	72
	CU-17 Compartir producto en RRSS .....	73
	CU-18 Buscar producto .....	73
	Proceso para realizar un pedido .....	74
4.2.3	Arquitectura lógica .....	75
4.2.4	Diseño de la interfaz de usuario .....	75
4.2.5	Modelo relacional.....	83
4.2.6	Diagramas de navegabilidad.....	84
5	IMPLEMENTACIÓN .....	89
5.1	Detalles de implementación.....	90
5.2	Estructura del proyecto .....	92
6	PRUEBAS .....	93
6.1	Pruebas de caja blanca .....	95
6.2	Pruebas de caja negra.....	95
7	MANUALES .....	101
7.1	Manual de instalación .....	103
7.2	Manual de usuario.....	105
	7.2.1 Páginas Públicas .....	109
	7.2.2 Páginas de empresario .....	113
	7.2.3 Páginas de cliente .....	117
8	CONCLUSIONES.....	119
	Ampliaciones Futuras .....	121
9	REFERENCIAS .....	123

# Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Interfaz de la web "Mediamarkt" .....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 2. Interfaz de la web "Electrónica Vicente" .....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 3. Modelo de desarrollo iterativo incremental .....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 4. Planificación inicial.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 5. Diagrama de Gantt inicial.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 6. Planificación real .....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 7. Diagrama de Gantt real.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 8. Árbol de características.....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 9. Jerarquía de actores.....</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 10. Sistemas para casos de uso.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 11. Diagrama de casos de uso: Gestión de usuarios. ....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 12. Diagrama de casos de uso: Gestión de información.....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 13. Diagrama de casos de uso: Gestión del catálogo .....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 14. Diagrama de casos de uso: Gestión de la cesta de la compra.....</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 15. Diagrama entidad relación.....</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 16. Arquitectura física .....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 17. Diagrama de secuencia CU-02 Registrar .....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 18. Diagrama de secuencia CU-04 Modificar perfil.....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 19. Diagrama de secuencia CU-06 Dar de baja .....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 20. Diagrama de secuencia CU-17 Compartir producto en RRSS.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 21. Diagrama de secuencia: CU-18 Buscar producto.....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 22. Diagrama de secuencia: Proceso para realizar un pedido.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 23. Arquitectura lógica .....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 24. Interfaz: Cabecera pública.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 25. Interfaz: Cabecera cliente.....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 26. Interfaz: Cabecera empresario .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 27. Interfaz: Contenido Aside .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 28. Interfaz: Contenido .....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 29. Interfaz: ejemplo contenido formulario.....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 30. Interfaz: ejemplo contenido productos.....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 31. Interfaz: tipo contenido descripción.....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 32. Interfaz: ejemplo contenido ficha de producto.....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 33. Interfaz: Pie de página .....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 34. Modelo relacional.....</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 35. 4.2.6.1 Diagrama de navegabilidad: CU-01 Iniciar sesión.....</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 36. 4.2.6.2 Diagrama de navegabilidad: CU-20 Modificar categoría.....</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 37. Código integración PayPal.....</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 38. Scripts de integración de Google Maps.....</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 39. Configuración SMTP server .....</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 40. Frecuencia de envíos de emails .....</i>	<i>104</i>
<i>Ilustración 41. Interfaz inicial.....</i>	<i>105</i>
<i>Ilustración 42. Barra de búsqueda .....</i>	<i>105</i>
<i>Ilustración 43. Aside.....</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 44. Contenido.....</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 45. pie de página .....</i>	<i>107</i>

<i>Ilustración 46. Cabecera pública</i> .....	107
<i>Ilustración 47. Cabecera cliente</i> .....	108
<i>Ilustración 48. Cabecera empresario</i> .....	108
<i>Ilustración 49. Sobre nosotros</i> .....	109
<i>Ilustración 50. Formulario contacto</i> .....	109
<i>Ilustración 51. Vista de una categoría</i> .....	110
<i>Ilustración 52. Cesta vacía</i> .....	110
<i>Ilustración 53. Cesta de la compra</i> .....	110
<i>Ilustración 54. Cuenta PayPal</i> .....	111
<i>Ilustración 55. Pago pedido</i> .....	111
<i>Ilustración 56. Pago realizado</i> .....	112
<i>Ilustración 57. Pedidos cliente</i> .....	112
<i>Ilustración 58. Detalles de un pedido</i> .....	113
<i>Ilustración 59. Formulario crear producto</i> .....	113
<i>Ilustración 60. Formulario crear categoría</i> .....	114
<i>Ilustración 61. Categorías</i> .....	114
<i>Ilustración 62. Modificar categoría</i> .....	114
<i>Ilustración 63. Eliminar categoría</i> .....	115
<i>Ilustración 64. Perfil empresario</i> .....	115
<i>Ilustración 65. Modificar perfil empresario</i> .....	115
<i>Ilustración 66. Modificar estado pedido</i> .....	116
<i>Ilustración 67. Pedidos de los clientes</i> .....	116
<i>Ilustración 68. Información de un pedido</i> .....	116
<i>Ilustración 69. Clientes</i> .....	117
<i>Ilustración 70. Clientes dados de baja</i> .....	117
<i>Ilustración 71. Perfil cliente</i> .....	117
<i>Ilustración 72. Modificar perfil cliente</i> .....	118
<i>Ilustración 73. Confirmación baja usuario</i> .....	118
<i>Ilustración 74. Aviso de campo de formulario obligatorio</i> .....	118

# Índice de tablas

Tabla 1. Herramienta hardware.....	16
Tabla 2. Herramientas software .....	17
Tabla 3. Tecnologías utilizadas.....	18
Tabla 4. Probabilidad de ocurrencia de riesgos.....	21
Tabla 5. Riesgos y probabilidades.....	21
Tabla 6. Niveles de impacto de los riesgos .....	22
Tabla 7. R-01 Planificación no realista.....	23
Tabla 8. R-02 Pérdida de recursos.....	23
Tabla 9. R-03 Modificación de requisitos.....	23
Tabla 10. R-04 Enfermedad o imposibilidad de trabajar .....	24
Tabla 11. R-05 Pérdida o avería del dispositivo de desarrollo.....	24
Tabla 12. R-06 Revisiones y pruebas erróneas.....	24
Tabla 13. R-07 Diseño incorrecto de la interfaz de usuario.....	25
Tabla 14. R-08 Fallo de software de terceros .....	25
Tabla 15. R-09 Inexperiencia.....	25
Tabla 16. R-10 Problemas con la conexión a internet.....	26
Tabla 17. Presupuesto inicial.....	29
Tabla 18. Presupuesto real.....	33
Tabla 19. Comparación de planificaciones.....	34
Tabla 20. Comparación de presupuestos .....	34
Tabla 21. Características del sistema .....	38
Tabla 22. Actores del sistema .....	40
Tabla 23. Usuario general.....	41
Tabla 24. Usuario no identificado.....	41
Tabla 25. Usuario autenticado.....	41
Tabla 26. Usuario Cliente.....	42
Tabla 27. Usuario Empresario.....	42
Tabla 28. Sistema de pago .....	43
Tabla 29. CU-01 Iniciar sesión .....	44
Tabla 30. CU-02 Registrar .....	44
Tabla 31. CU-03 Cerrar sesión.....	45
Tabla 32. CU-04 Modificar perfil.....	45
Tabla 33. CU-05 Ver perfil.....	46
Tabla 34. CU-06 Dar de baja.....	46
Tabla 35. CU-07 Ver clientes dados de baja.....	47
Tabla 36. CU-08 Ver clientes registrados.....	47
Tabla 37. CU-09 Contactar con la empresa.....	48
Tabla 38. CU-10 Poner opinión.....	49
Tabla 39. CU-11 Eliminar opinión .....	49
Tabla 40. CU-12 Ver pedidos realizados .....	50
Tabla 41. CU-13 Ver pedido .....	50
Tabla 42. CU-14 Ver pedidos realizados por los clientes.....	51
Tabla 43. CU-15 Ver categoría.....	52
Tabla 44. CU-16 Ver producto.....	52
Tabla 45. CU-17 Compartir producto en RRSS.....	53
Tabla 46. CU-18 Buscar producto.....	53

<i>Tabla 47. CU-19 Crear categoría</i> .....	54
<i>Tabla 48. CU-20 Modificar categoría</i> .....	54
<i>Tabla 49. CU-21 Eliminar categoría</i> .....	55
<i>Tabla 50. CU-22 Crear producto</i> .....	55
<i>Tabla 51. CU-23 Modificar producto</i> .....	56
<i>Tabla 52. CU-24 Eliminar producto</i> .....	56
<i>Tabla 53. CU-25 Añadir producto a la cesta</i> .....	57
<i>Tabla 54. CU-26 Ver productos la cesta</i> .....	58
<i>Tabla 55. CU-27 Modificar unidades de producto</i> .....	58
<i>Tabla 56. CU-28 Eliminar producto de la cesta</i> .....	59
<i>Tabla 57. CU-29 Confirmar pedido</i> .....	59
<i>Tabla 58. CU-30 Pagar pedido</i> .....	60
<i>Tabla 59. CU-31 Cambiar estado del pedido</i> .....	60
<i>Tabla 60. Trazabilidad: Gestión de información</i> .....	63
<i>Tabla 61. Trazabilidad: Gestión de usuarios</i> .....	64
<i>Tabla 62. Trazabilidad: Gestión de la cesta de la compra</i> .....	64
<i>Tabla 63. Trazabilidad: Gestión del catálogo</i> .....	65
<i>Tabla 64. Requisitos de información</i> .....	67
<i>Tabla 65. Diccionario de datos RI-01</i> .....	68
<i>Tabla 66. Diccionario de datos RI-02</i> .....	68
<i>Tabla 67. Diccionario de datos RI-03</i> .....	69
<i>Tabla 68. Diccionario de datos RI-04</i> .....	69
<i>Tabla 69. Diccionario de datos RI-05</i> .....	70
<i>Tabla 70. Diccionario de datos RI-06</i> .....	70
<i>Tabla 71. Interfaz: registro-login.php</i> .....	80
<i>Tabla 72. Interfaz: area_cliente.php</i> .....	81
<i>Tabla 73. Interfaz: area_empresario.php</i> .....	82
<i>Tabla 74. Restricciones</i> .....	83

# 1 INTRODUCCIÓN



En este documento se describe la funcionalidad del proyecto realizado basado en una aplicación web para la gestión de pedidos, que podríamos definir como una tienda online. El objetivo de la aplicación está orientado tanto a los clientes como a la empresa, es decir, se han desarrollado funcionalidades específicas para ambos roles.

El documento trata los siguientes puntos:

1. **Introducción.** Se exponen las razones por las que se ha llevado a cabo el proyecto, sus objetivos y alcance.
2. **Metodología.** Se expone la metodología elegida para el desarrollo del proyecto y las tecnologías y herramientas utilizadas.
3. **Gestión del proyecto.** Se realiza un análisis de los riesgos del proyecto, y se detallan la planificación inicial y real junto a sus presupuestos.
4. **Documentación técnica.** Se muestra el análisis previo a la implementación de la aplicación web, junto con los trabajos de diseño.
5. **Implementación.** Se detallan partes de la implementación y la estructura del proyecto.
6. **Pruebas.** Se exponen las pruebas realizadas para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
7. **Conclusiones.** Revisión del trabajo realizado una vez acabado el proyecto y futuras mejoras para la aplicación.
8. **Referencias.** Listado de referencias que han ayudado en el desarrollo del proyecto.

## 1.1 Motivación

En la actualidad, es innegable que nuestra sociedad está sufriendo un gran cambio tecnológico. Este cambio está transformando la forma que teníamos de hacer las cosas y acceder a los distintos servicios, e implica una constante adaptación.

Estos hechos, junto con la actual situación económica que se lleva sufriendo estos años, lleva a las empresas a reinventarse y buscar nuevas fórmulas para salir adelante. A consecuencia de esto, surge la idea de crear esta aplicación web. A pesar de que una tienda online sea muy común en la actualidad, supone un gran cambio para pequeñas empresas. Este es el caso de la empresa para la que se realiza esta aplicación, una empresa familiar que lleva más de 50 años dedicada al sector del mueble, ferretería y autoservicio de alimentación en Prádena, una pequeña localidad segoviana.

Actualmente, existen Tiendas Virtuales, las cuales no cuentan con un local al que puedas acudir, si no que realizan toda su actividad en internet, un ejemplo es “Amazon”. Es cierto que una Tienda Virtual ofrece muchas ventajas como la comodidad de no tener que desplazarse, la rapidez de no tener que hacer colas o esperar a ciertos horarios, etc.

Esta empresa buscaba una forma de no quedarse estancada y poder crecer y prosperar, pero sin perder la esencia de una tienda, a la que puedes ir, ver el producto, calidad y te pueden asesorar. Por lo que decidieron apostar por crear esta aplicación y seguir dando el servicio en un lugar físico, y si la apuesta saliera bien, seguir incluyendo los demás servicios que prestan a la aplicación.

## 1.2 Objetivos y alcance

La aplicación está diseñada para una pequeña empresa, como solución para la adaptación a la actualidad y sus nuevas tecnologías, por esta razón no tiene las mismas características y funcionalidades que requeriría una aplicación para una gran empresa.

A continuación, se exponen las funcionalidades que tiene que tener la aplicación para cubrir los requisitos marcados. Las funcionalidades de la aplicación se orientan a los dos tipos de usuarios que van a hacer uso de la aplicación: el cliente y la empresa.

- **Parte Cliente:** El cliente podrá **navegar por el catálogo** viendo las diferentes categorías y sus productos, pudiendo adquirirlos, compartirlos en redes sociales y comentar o puntuar aquellos que haya comprado. Para realizar la **compra de productos** puede ir añadiéndolos a la cesta de la compra, para posteriormente validar el pedido y realizar el pago. También tendrá todas las funcionalidades relacionadas con la **gestión de su usuario**, podrá ponerse en contacto directo con la empresa a través de un formulario y ver el **historial de pedidos** que ha realizado.
- **Parte Empresa:** El empresario tendrá un apartado para la **gestión de usuarios**, donde podrá cambiar sus datos de acceso a la aplicación, ver los clientes dados de alta y los que se han dado de baja. También dispondrá de un apartado de **gestión de pedidos** donde ver los pedidos que le han realizado y modificar el estado de un pedido. Dentro de la **gestión del catálogo** podrá crear y modificar categorías, y añadir a éstas, nuevos productos.

Esta aplicación es adaptativa y accesible desde cualquier tipo de dispositivo que disponga de navegador y conexión a internet, y para todo tipo de usuarios ya que consta de una interfaz sencilla e intuitiva.

## 1.3 Estado del arte

Dentro del marco tecnológico de la aplicación desarrollada existen múltiples aplicaciones de venta de electrodomésticos y dispositivos electrónicos. Todas ellas son similares en cuanto a las funcionalidades que ofrecen.

A continuación, se muestran ejemplos de diferentes aplicaciones web de tiendas de electrodomésticos y dispositivos online.

- **Mediamarkt:** Una de las cadenas de tiendas más populares en nuestro país en cuanto a venta de electrónica de consumo. Pone a disposición del cliente una gran oferta de productos divididos por categorías. Expone ofertas a través de la

aplicación, la posibilidad de financiación en la compra de sus productos y dispone de un sistema para la gestión de pedidos.

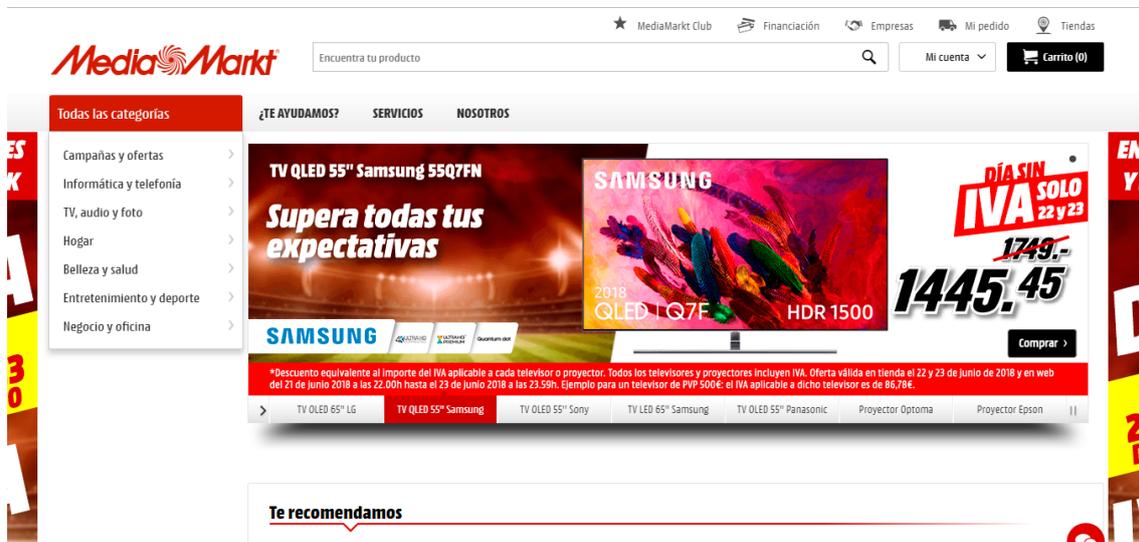


Ilustración 1. Interfaz de la web "Mediamarkt"

- **Electrónica Vicente:** En este caso se ha escogido una PYME de la provincia de Burgos. Dispone de página web donde muestra sus productos, con la opción de realizar pedidos integrada completamente con la interfaz de la web. Es básicamente lo mismo que se pretende desarrollar en este TFG, aunque dispone de funcionalidades que se han decidido no implementar por decisión del cliente, como la integración de un chat para la comunicación entre los clientes y la empresa.



Ilustración 2. Interfaz de la web "Electrónica Vicente"



## **2 METODOLOGÍA**



## 2.1 Metodología de trabajo

En un principio se estableció que se iba a seguir un modelo en cascada que permitía obtener un producto de alta calidad con una planificación sencilla y personal con poca experiencia. Finalmente, el modelo de desarrollo que se ha utilizado es el “Modelo de desarrollo iterativo incremental” ya que, tiene ventajas como la retroalimentación, con lo que se puede reducir el riesgo de fallos, y revisar y mejorar el producto en cada una de las iteraciones.

El cliente tenía claro que es lo que quería desde un principio, pero quería la posibilidad de ir añadiendo funcionalidades a medida que se le fueran entregando versiones de la aplicación. Por estas razones y las anteriormente nombradas se decidió cambiar de un modelo en cascada a un modelo de desarrollo iterativo incremental.

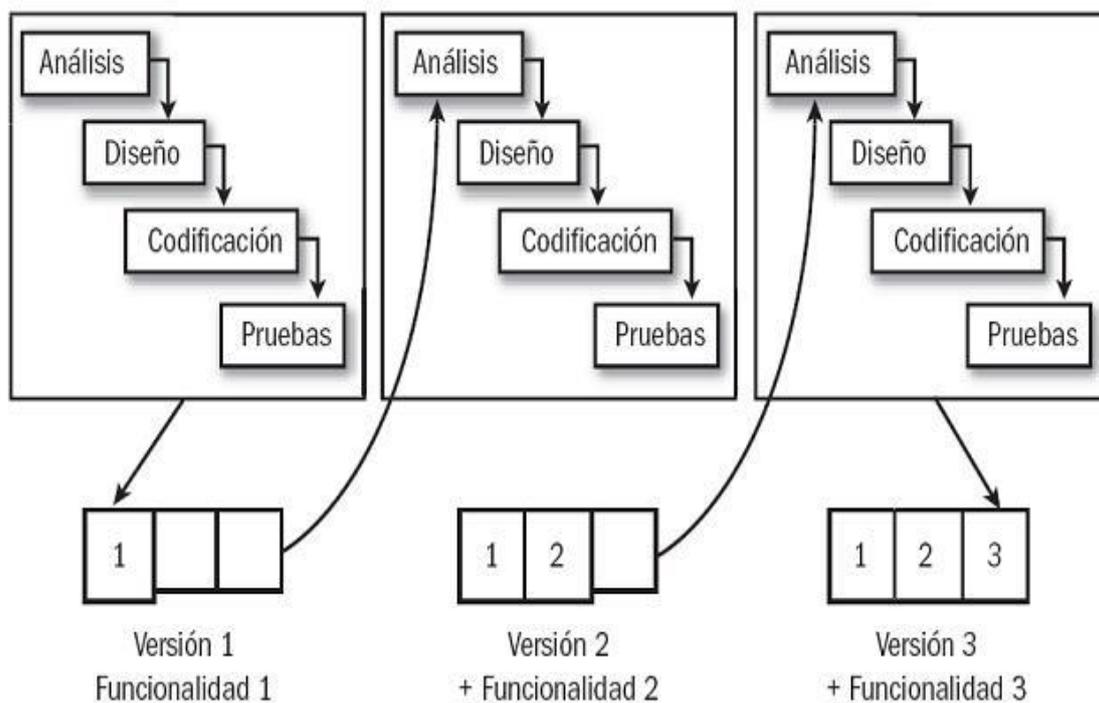


Ilustración 3. Modelo de desarrollo iterativo incremental

## 2.2 Herramientas utilizadas

Para la realización de este proyecto se han utilizado las siguientes herramientas:

- **HARDWARE:**

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
HP Pavilion g6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procesador:</b> Intel® Core™ i5-3210M CPU @ 2.50GHz</li> <li>• <b>Memoria RAM:</b> 6,00GB (5.89GB utilizable)</li> <li>• <b>Sistema operativo:</b> Windows 10 de 64 bits, procesador x64</li> </ul>

Tabla 1. Herramienta hardware

- **SOFTWARE:**

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
Windows 10 	Sistema operativo.
WAMP (v3.1.0) 	Servidor local para Windows que permite acceder a la aplicación de forma local a través de un navegador.
Microsoft Office 2013 	Software utilizado para la creación de la memoria del proyecto.
Google Chrome y Mozilla Firefox 	Navegadores webs utilizados para la ejecución de la aplicación.
Atom 	Editor de texto para desarrollar el código fuente de la aplicación web.
StarUML 	Utilizado para la creación de los diagramas de casos de uso.
ProjectLibre 	Software de administración de proyectos utilizado para planificación y calendarización con el que se ha realizado el diagrama de Gantt.

<b>Adobe Reader</b> 	Programa utilizado para la lectura de archivos pdf.
<b>PostCast Server</b> 	Servidor de SMTP gratuito, que ofrece la posibilidad de enviar correo directamente desde nuestro propio ordenador, sin necesidad de usar otros servidores de SMTP de otras empresas. Utilizado para probar la funcionalidad "Contactar con la empresa".

Tabla 2. Herramientas software

### 2.3 Tecnologías utilizadas

Para la realización de este proyecto se han utilizado las siguientes tecnologías:

TECNOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
<b>WAMP</b> 	Servidor local para Windows formado por un servidor Apache, un gestor de bases de datos MySQL y en este caso, lenguaje de programación PHP, pero también dispone de lenguajes como Perl o Python. Se ha utilizado para crear y administrar la base de datos y para probar la aplicación web desarrollada de forma local.
<b>MariaDB</b> 	Sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL.
<b>SQL</b> 	Lenguaje de programación que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos.
<b>PHP</b> 	Lenguaje de programación interpretado diseñado para la creación de páginas web dinámicas. Se ha utilizado como lenguaje de programación del lado servidor.
<b>JavaScript</b> 	Lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, dinámico y débilmente tipado. Se ha utilizado como uno de los lenguajes de programación del cliente, principalmente para la verificación de datos y acciones del usuario antes de enviarlos al servidor.
<b>HTML</b> 	Lenguaje creado para la elaboración de páginas web. Permite definir la estructura y contenido en forma de texto, y completar este texto con botones, formularios, imágenes, etc. Se ha utilizado para desarrollar la estructura y el contenido de la aplicación web.

<p><b>CSS</b></p> 	<p>Lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Se ha utilizado para dar diseño visual a los documentos web HTML de la aplicación web.</p>
<p><b>Bootstrap</b></p> 	<p>Framework de código abierto para el diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basados en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales.</p>
<p><b>jQuery</b></p> 	<p>Biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.</p>
<p><b>AJAX</b></p> 	<p>Acrónimo de JavaScript asíncrono + XML, que permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, ya que el intercambio de información con el servidor se produce en un segundo plano.</p>

*Tabla 3. Tecnologías utilizadas*

# **3 GESTIÓN DEL PROYECTO**



Seguidamente se muestra el análisis de riesgos, la planificación, tanto inicial como real y los presupuestos estimados y reales del proyecto.

Tanto en la planificación inicial como en la real se ha utilizado una jornada laboral de 3 horas de lunes a viernes, ya que se tenía previsto comenzar con las prácticas curriculares en un horario de jornada completa.

### 3.1 Análisis de riesgos

En este apartado se trata de elaborar un método que permita formular recomendaciones orientadas a la adopción de una posición o medida en respuesta a un peligro determinado. Para ello se han seguido 2 fases: identificación y evaluación de riesgos.

#### 3.1.1 Identificación de los riesgos

En este apartado se especifican los posibles acontecimientos adversos que pueden ser motivo de amenaza para el resultado del proyecto, así como la probabilidad de ocurrencia de estos. Se han tenido en cuenta los siguientes niveles de probabilidad con sus respectivos valores:

Probabilidad	Valoración
Muy alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy baja	1

Tabla 4. Probabilidad de ocurrencia de riesgos

ID	Riesgo	Probabilidad
R-01	Planificación no realista	Alta
R-02	Pérdida de recursos	Baja
R-03	Modificación de requisitos	Media
R-04	Enfermedad o imposibilidad de trabajar	Baja
R-05	Pérdida o avería del dispositivo de desarrollo	Media
R-06	Revisiones y pruebas erróneas	Media
R-07	Diseño incorrecto de la interfaz de usuario	Alta
R-08	Fallo de software de terceros	Media
R-09	Inexperiencia	Alta
R-10	Problemas con la conexión a internet	Alta

Tabla 5. Riesgos y probabilidades

### 3.1.2 Evaluación de los riesgos

Una vez identificados los riesgos, se detallan más a fondo las características relacionadas con cada uno de ellos. También se lleva a cabo una gestión de estos, de tal manera que se tiene en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre el proyecto, el área al que afecta, los planes de prevención y los planes de contingencia sobre los riesgos identificados.

A continuación, se muestra una tabla con los distintos niveles de impacto que tienen los riesgos con su respectiva valoración:

Impacto	Valoración
Catastrófico	5
Crítico	4
Moderado	3
Tolerante	2
Despreciable	1

Tabla 6. Niveles de impacto de los riesgos

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el impacto de un determinado riesgo se obtiene el nivel de riesgo, que puede oscilar entre 1 y 25. Cuanto más alto sea el nivel, mayor seguimiento requerirá el riesgo.

Otro factor que se tiene en cuenta la clasificación del riesgo. En este caso existen 3 clases:

De **proyecto**: son aquellos cuya amenaza pone en riesgo el plan establecido implicando un incremento del coste total del proyecto. Están relacionados con la planificación, recursos de personal, material, requisitos...

De **producto**: afectan a la calidad del producto final. En este caso interviene la falta de experiencia, el desconocimiento de las tecnologías, la verificación de pruebas...

De **proceso**: afectan a la realización del proyecto. Interviene el seguimiento de estrategias inadecuadas, mala documentación...

Finalmente hay que tener en cuenta los planes que se van a seguir en caso de la ocurrencia de un riesgo:

**Plan de prevención**: son las medidas que se deben adoptar para reducir la ocurrencia del riesgo.

**Plan de contingencia**: ante la ocurrencia del error, se establecen las acciones a seguir para que el resultado del proyecto sea el que se establecía inicialmente.

A continuación, se detallan los riesgos identificados inicialmente teniendo en cuenta los factores indicados previamente:

<b>R-01</b>	<b>Planificación no realista</b>	
Descripción	La planificación inicial no es viable por lo que los plazos estimados tendrán una desviación.	
Probabilidad	Alta	Nivel $\rightarrow 4 \times 4 = 16$
Impacto	Crítico	
Clase	De proyecto	
Plan prevención	Remodelar los tiempos estimados inicialmente añadiendo márgenes temporales.	
Plan contingencia	Aumentar el ritmo de trabajo o incrementar el horario laboral.	

*Tabla 7. R-01 Planificación no realista*

<b>R-02</b>	<b>Pérdida de recursos</b>	
Descripción	Pérdida de cualquier recurso que intervenga en el desarrollo del proyecto, así como código fuente, documentación...	
Probabilidad	Baja	Nivel $\rightarrow 2 \times 4 = 8$
Impacto	Crítico	
Clase	De proyecto	
Plan prevención	Realización de copias de seguridad periódicamente, tanto en local como en remoto.	
Plan contingencia	Aumentar el ritmo de trabajo o incrementar el horario laboral para recuperar la información perdida.	

*Tabla 8. R-02 Pérdida de recursos*

<b>R-03</b>	<b>Modificación de requisitos</b>	
Descripción	Modificación de los requisitos establecidos inicialmente.	
Probabilidad	Media	Nivel $\rightarrow 3 \times 3 = 9$
Impacto	Moderado	
Clase	De proyecto	
Plan prevención	Remodelar los tiempos estimados inicialmente añadiendo márgenes temporales.	
Plan contingencia	Aumentar el ritmo de trabajo o incrementar el horario laboral para que el proyecto se adecúe a los nuevos requisitos.	

*Tabla 9. R-03 Modificación de requisitos*

<b>R-04</b>	<b>Enfermedad o imposibilidad de trabajar</b>	
Descripción	Imposibilidad de trabajar en el proyecto por factores de salud.	
Probabilidad	Baja	Nivel $\rightarrow 2 \times 3 = 6$
Impacto	Moderado	
Clase	De proyecto	
Plan prevención	Remodelar los tiempos estimados inicialmente añadiendo márgenes temporales ante posibles sucesos de este tipo.	
Plan contingencia	Aumentar el ritmo de trabajo o incrementar el horario laboral para llegar a los plazos establecidos.	

Tabla 10. R-04 Enfermedad o imposibilidad de trabajar

<b>R-05</b>	<b>Pérdida o avería del dispositivo de desarrollo</b>	
Descripción	Los dispositivos utilizados para el desarrollo del proyecto se extravían o se averían.	
Probabilidad	Media	Nivel $\rightarrow 3 \times 4 = 12$
Impacto	Crítico	
Clase	De proyecto	
Plan prevención	Tener un buen mantenimiento de los dispositivos que se utilizan y contar con dispositivos de respaldo.	
Plan contingencia	Aumentar el ritmo de trabajo o incrementar el horario laboral para recuperar el tiempo perdido por los problemas con los dispositivos.	

Tabla 11. R-05 Pérdida o avería del dispositivo de desarrollo

<b>R-06</b>	<b>Revisiones y pruebas erróneas</b>	
Descripción	Ya que las pruebas las realiza una sola persona, existe la posibilidad de que las pruebas no sean efectivas al dar por válidas posibles funcionalidades que pudieran estar fallando.	
Probabilidad	Media	Nivel $\rightarrow 3 \times 4 = 12$
Impacto	Crítico	
Clase	De proceso	
Plan prevención	Prestar la atención requerida a todas y cada una de las funcionalidades del sistema por muy insignificantes que parezcan.	
Plan contingencia	Depende de los errores dados, incrementar o no el horario laboral para llegar a los plazos temporales.	

Tabla 12. R-06 Revisiones y pruebas erróneas

<b>R-07</b>	<b>Diseño incorrecto de la interfaz de usuario</b>	
Descripción	Ya que las pruebas las realiza una sola persona, existe la posibilidad de que las pruebas no sean efectivas al dar por hecho como correctos posibles funcionalidades que pudieran estar fallando.	
Probabilidad	Alta	Nivel $\rightarrow 4 \times 3 = 12$
Impacto	Moderado	
Clase	De proceso	
Plan prevención	Usar prototipos iniciales para verificar que es lo que el cliente solicita.	
Plan contingencia	Realizar reuniones con el cliente para corregir problemas y se incrementará el horario laboral dependiendo de si el cambio de interfaz requiere un gran esfuerzo.	

Tabla 13. R-07 Diseño incorrecto de la interfaz de usuario

<b>R-08</b>	<b>Fallo de software de terceros</b>	
Descripción	Problemas en la operatividad de los servicios ofrecidos por terceros. En este caso <i>PayPal</i> , <i>Google Maps</i> y servicio <i>SMTP</i> .	
Probabilidad	Media	Nivel $\rightarrow 3 \times 3 = 9$
Impacto	Moderado	
Clase	De proceso	
Plan prevención	Utilizar tecnologías alternativas siempre que sea posible.	
Plan contingencia	Dependiendo del periodo de tiempo que haya permanecido el servicio inoperativo, incrementar o no la duración de la jornada de trabajo.	

Tabla 14. R-08 Fallo de software de terceros

<b>R-09</b>	<b>Inexperiencia</b>	
Descripción	Desconocimiento de las herramientas/tecnologías/software utilizado para el desarrollo de la aplicación web.	
Probabilidad	Alta	Nivel $\rightarrow 4 \times 4 = 16$
Impacto	Crítico	
Clase	De producto	
Plan prevención	Realizar un buen análisis y diseño inicial a partir de una previa etapa de investigación.	
Plan contingencia	Incrementar la jornada de trabajo para dedicar tiempo a formación en aquellos temas sobre los que no se tiene experiencia.	

Tabla 15. R-09 Inexperiencia

R-10	Problemas con la conexión a internet	
Descripción	La compañía proveedora de internet ha dejado de dar servicio por avería.	
Probabilidad	Alta	Nivel $\rightarrow 4 \times 4 = 16$
Impacto	Crítico	
Clase	De proceso	
Plan prevención	Contar con otra fuente proveedora de internet.	
Plan contingencia	Utilizar la red del dispositivo móvil como fuente de conexión a internet. Si también falla, acceder a un establecimiento que cuente con conexión a internet.	

Tabla 16. R-10 Problemas con la conexión a internet

### 3.2 Planificación

La planificación se ha realizado siguiendo el modelo de desarrollo iterativo incremental.

En este modelo se realizan varias iteraciones y cada iteración es un incremento.

Con previsión de realizar las prácticas en empresa se decidió establecer una jornada laboral de 3 horas al día de lunes a viernes. Se han realizado 4 iteraciones que se corresponden con las cuatro características principales que tiene la aplicación web.

En cada una de las iteraciones se realizan tareas de elicitación, análisis, diseño, codificación, pruebas y documentación.

En la **primera iteración** se pretende desarrollar las funcionalidades de la “Gestión de usuarios” en la que se desarrollan las funcionalidades relacionadas con la información de los usuarios.

En la **segunda iteración** se van a desarrollar las funcionalidades asociadas a la “Gestión de información” que recoge las funcionalidades relacionadas con la información de pedidos, opiniones y dudas de los clientes.

En la **tercera iteración** se tiene previsto implementar las funcionalidades relacionadas con “Gestión del catálogo” que recoge las funcionalidades relacionadas con el catálogo como la administración de categorías y productos.

Y, por último, en la **cuarta iteración**, se van a implementar las funcionalidades de la “Gestión de la cesta de la compra”.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, el proyecto comienza el 8 de enero de 2018 y tras 97.5 días de trabajo finaliza el 23 de mayo de 2018.

	⊞	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1		<b>MarSanJo</b>	<b>97,5 days</b>	<b>8/01/18 8:00</b>	<b>23/05/18 20:00</b>	
2		<b>Iteración 1</b>	<b>36 days</b>	<b>8/01/18 8:00</b>	<b>27/02/18 8:00</b>	
3		Elicitación	3 days	8/01/18 8:00	11/01/18 8:00	
4		Análisis	5 days	11/01/18 8:00	18/01/18 8:00	3
5		Diseño	7 days	18/01/18 8:00	29/01/18 8:00	4
6		Codificación	10 days	29/01/18 8:00	12/02/18 8:00	5
7		Pruebas	5 days	12/02/18 8:00	19/02/18 8:00	6
8		Documentación	6 days	19/02/18 8:00	27/02/18 8:00	7
9		<b>Iteración 2</b>	<b>15,5 days</b>	<b>27/02/18 8:00</b>	<b>20/03/18 20:00</b>	
10		Elicitación	1 day	27/02/18 8:00	28/02/18 8:00	8
11		Análisis	1,5 days	28/02/18 8:00	1/03/18 20:00	10
12		Diseño	2 days	1/03/18 20:00	5/03/18 20:00	11
13		Codificación	6 days	5/03/18 20:00	13/03/18 20:00	12
14		Pruebas	2 days	13/03/18 20:00	15/03/18 20:00	13
15		Documentación	3 days	15/03/18 20:00	20/03/18 20:00	14
16		<b>Iteración 3</b>	<b>17 days</b>	<b>20/03/18 20:00</b>	<b>12/04/18 20:00</b>	
17		Elicitación	1 day	20/03/18 20:00	21/03/18 20:00	15
18		Análisis	1,5 days	21/03/18 20:00	23/03/18 8:00	17
19		Diseño	1,5 days	23/03/18 8:00	26/03/18 20:00	18
20		Codificación	7 days	26/03/18 20:00	4/04/18 20:00	19
21		Pruebas	3 days	4/04/18 20:00	9/04/18 20:00	20
22		Documentación	3 days	9/04/18 20:00	12/04/18 20:00	21
23		<b>Iteración 4</b>	<b>29 days</b>	<b>12/04/18 20:00</b>	<b>23/05/18 20:00</b>	
24		Elicitación	1 day	12/04/18 20:00	13/04/18 20:00	22
25		Análisis	2 days	13/04/18 20:00	17/04/18 20:00	24
26		Diseño	2 days	17/04/18 20:00	19/04/18 20:00	25
27		Codificación	10 days	19/04/18 20:00	3/05/18 20:00	26
28		Pruebas	6 days	3/05/18 20:00	11/05/18 20:00	27
29		Documentación	8 days	11/05/18 20:00	23/05/18 20:00	28

*Ilustración 4. Planificación inicial*

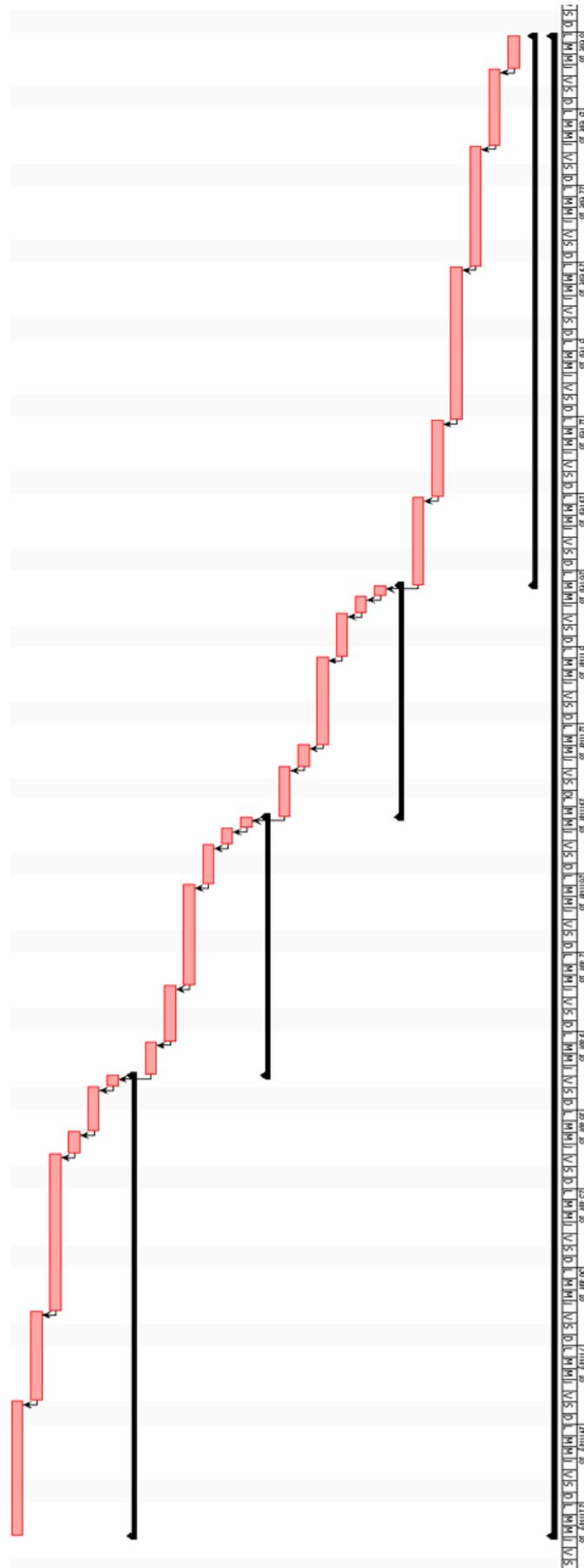


Ilustración 5. Diagrama de Gantt inicial

### 3.3 Presupuesto estimado

El siguiente presupuesto tendrá una validez de 60 días, ya que pasado ese periodo pueden cambiar los precios de mercado. En él, se adjuntan los objetos que necesitará el cliente asociado al precio que corresponde en esta fecha.

RECURSO	UNIDADES	COSTE UNIDAD	COSTE TOTAL
<b>MANO DE OBRA</b>			
<b>Analista</b>	145.5	15 €/h	2182.5 €
<b>Programador</b>	147	12 €/h	1764 €
<b>COMPONENTES</b>			
<b>Servidor local</b>	0	0 €	0 €
<b>Equipo HP Pavilion G6</b>	0.14	645 €	90,3 €
<b>SOFTWARE</b>			
<b>Microsoft Office 365 Home</b>	0.27	99 €	26,73 €
<b>SERVICIOS</b>			
<b>Transporte</b>	5	10 €	50 €
<b>Electricidad</b>	14,8	0.1 €/kw	14,8 €
<b>Internet</b>	0.55 * 6 meses	30 €	99 €
<b>Material de oficina, impresión y encuadernación</b>	1	50€	50 €
		Sub total	4.277,33 €
		15 % Imprevistos	641.59 €
		<b>TOTAL</b>	<b>4.918,42 €</b>

Tabla 17. Presupuesto inicial

Los costes totales de los recursos se han elaborado calculando la parte proporcional al uso que se les ha dado, dependiendo del tiempo de vida útil de cada uno.

### 3.4 Planificación real

A continuación, se muestra la planificación real del proyecto. Para comenzar se puede observar que las fechas de inicio del proyecto no coinciden, ya que en la planificación inicial se estableció que el proyecto comenzaba el 8 de enero de 2018 pero en realidad no

comenzó hasta el 15 de enero de 2018. La planificación inicial se hizo de manera optimista ya que el proyecto se ha alargado 10 días laborables. Por otra parte, no se habían tenido en cuenta días en los que no se ha trabajado:

- **Del 26 de febrero al 2 de marzo:** Mudanza y formación de cara a las prácticas en empresa.
- **29 y 30 de marzo:** Festivos nacionales.
- **Del 10 al 12 de abril:** Enfermedad.
- **Del 30 de abril al 2 de mayo:** Puente de mayo.
- **3 y 4 de mayo:** Mudanza y formación en nuevo puesto de trabajo.
- **15 de mayo:** San Isidro.

El fin del proyecto se ha desviado 43 días de la fecha prevista inicialmente. Esto se debe en parte a los días anteriormente indicados y situaciones que no se habían previsto como: tareas de formación e investigación para comenzar la codificación.

En un principio se establecieron 4 iteraciones, como se puede ver en la planificación inicial, pero a la hora de realizar el proyecto se han llevado a cabo 5.

En la **primera iteración** se han incluido tareas previas al diseño como reuniones con el cliente, análisis de otras webs, análisis de requisitos, identificación de requisitos, formación en *MySQL*, diseño y creación de la base de datos, etc.

En la **segunda iteración**, se han incluido las tareas básicas de las iteraciones del modelo de desarrollo iterativo incremental, y se han ampliado con tareas como formación en diversas tecnologías para poder desarrollar la aplicación. En la planificación inicial estas tareas estaban incluidas dentro de la primera iteración. En esta segunda iteración se ha comenzado con la codificación de la aplicación web, ya que en la iteración inicial se había creado únicamente la base de datos y lo relacionado con ella. Además, se ha desarrollado la funcionalidad “Gestión de usuarios” y se ha establecido la conexión con la base de datos, se ha creado el diseño, etc.

En la **tercera iteración** se ha desarrollado la funcionalidad “Gestión de la información”. Esta iteración se ha alargado respecto a la planificación inicial ya que, para el desarrollo del sistema de puntuación y la parte de contactar con la empresa ha habido que documentarse e investigar. Respecto a la funcionalidad para ponerse en contacto con la empresa se tuvo que instalar un servidor SMTP para que este enviara automáticamente un email a una dirección predeterminada cuando un usuario rellenara el formulario de contacto, el cual generó diversos problemas. Finalmente, la tercera iteración, se alargó 6 días, lo que se correspondería con 18h de trabajo.

La **cuarta iteración** se ha ajustado perfectamente a la estimación inicial ya que solo dista un día de esta, por lo que se hizo una estimación acertada y acorde con la realidad.

La **quinta iteración**, también se planificó acorde a la realidad debido a que únicamente se ha desviado dos días de lo estimado por la necesidad de documentarse y sopesar la utilización de otras plataformas de pago.

Por estas razones el proyecto ha pasado de finalizar el 23 de mayo de 2018 al 5 de julio de 2018.

		Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1		MarSanJo	107 days	15/01/18 8:00	5/07/18 8:00	
2		Iteración 1	2 days	15/01/18 8:00	17/01/18 8:00	
3		Elicitación	2 days	15/01/18 8:00	17/01/18 8:00	
4		Alcance Inicial	1 day	15/01/18 8:00	16/01/18 8:00	
5		Requisitos Iniciales	1 day	16/01/18 8:00	17/01/18 8:00	
6		Formación MySQL	1 day	17/01/18 8:00	18/01/18 8:00	
7		Análisis	3 days	18/01/18 8:00	23/01/18 8:00	
8		Diseño	4 days	23/01/18 8:00	29/01/18 8:00	
9		Codificación	4 days	29/01/18 8:00	2/02/18 8:00	
10		Pruebas	1 day	2/02/18 8:00	5/02/18 8:00	
11		Documentación	3 days	5/02/18 8:00	8/02/18 8:00	
12		Iteración 2	19 days	8/02/18 8:00	14/03/18 8:00	
13		Análisis	2 days	8/02/18 8:00	12/02/18 8:00	
14		Diseño	3 days	12/02/18 8:00	15/02/18 8:00	
15		Formación PHP, CSS, HTML, JavaScript, Bootstrap	3 days	15/02/18 8:00	20/02/18 8:00	
16		Codificación	6 days	20/02/18 8:00	7/03/18 8:00	
17		Pruebas	3 days	7/03/18 8:00	12/03/18 8:00	
18		Documentación	2 days	12/03/18 8:00	14/03/18 8:00	
19		Iteración 3	21 days	14/03/18 8:00	19/04/18 8:00	
20		Elicitación	1 day	14/03/18 8:00	15/03/18 8:00	
21		Análisis	1,5 days	15/03/18 8:00	16/03/18 20:00	
22		Diseño	2 days	16/03/18 20:00	20/03/18 20:00	
23		Investigación	1,5 days	20/03/18 20:00	22/03/18 8:00	
24		Codificación	9 days	22/03/18 8:00	6/04/18 8:00	
25		Pruebas	3 days	6/04/18 8:00	16/04/18 8:00	
26		Documentación	3 days	16/04/18 8:00	19/04/18 8:00	
27		Iteración 4	18 days	19/04/18 8:00	23/05/18 8:00	
28		Elicitación	1 day	19/04/18 8:00	20/04/18 8:00	
29		Análisis	1,5 days	20/04/18 8:00	23/04/18 20:00	
30		Diseño	1,5 days	23/04/18 20:00	25/04/18 8:00	
31		Codificación	8 days	25/04/18 8:00	14/05/18 8:00	
32		Pruebas	3 days	14/05/18 8:00	18/05/18 8:00	
33		Documentación	3 days	18/05/18 8:00	23/05/18 8:00	
34		Iteración 5	31 days	23/05/18 8:00	5/07/18 8:00	
35		Elicitación	1 day	23/05/18 8:00	24/05/18 8:00	
36		Análisis	2 days	24/05/18 8:00	28/05/18 8:00	
37		Diseño	2 days	28/05/18 8:00	30/05/18 8:00	
38		Codificación	12 days	30/05/18 8:00	15/06/18 8:00	
39		Pruebas	6 days	15/06/18 8:00	25/06/18 8:00	
40		Documentación	8 days	25/06/18 8:00	5/07/18 8:00	

Ilustración 6. Planificación real

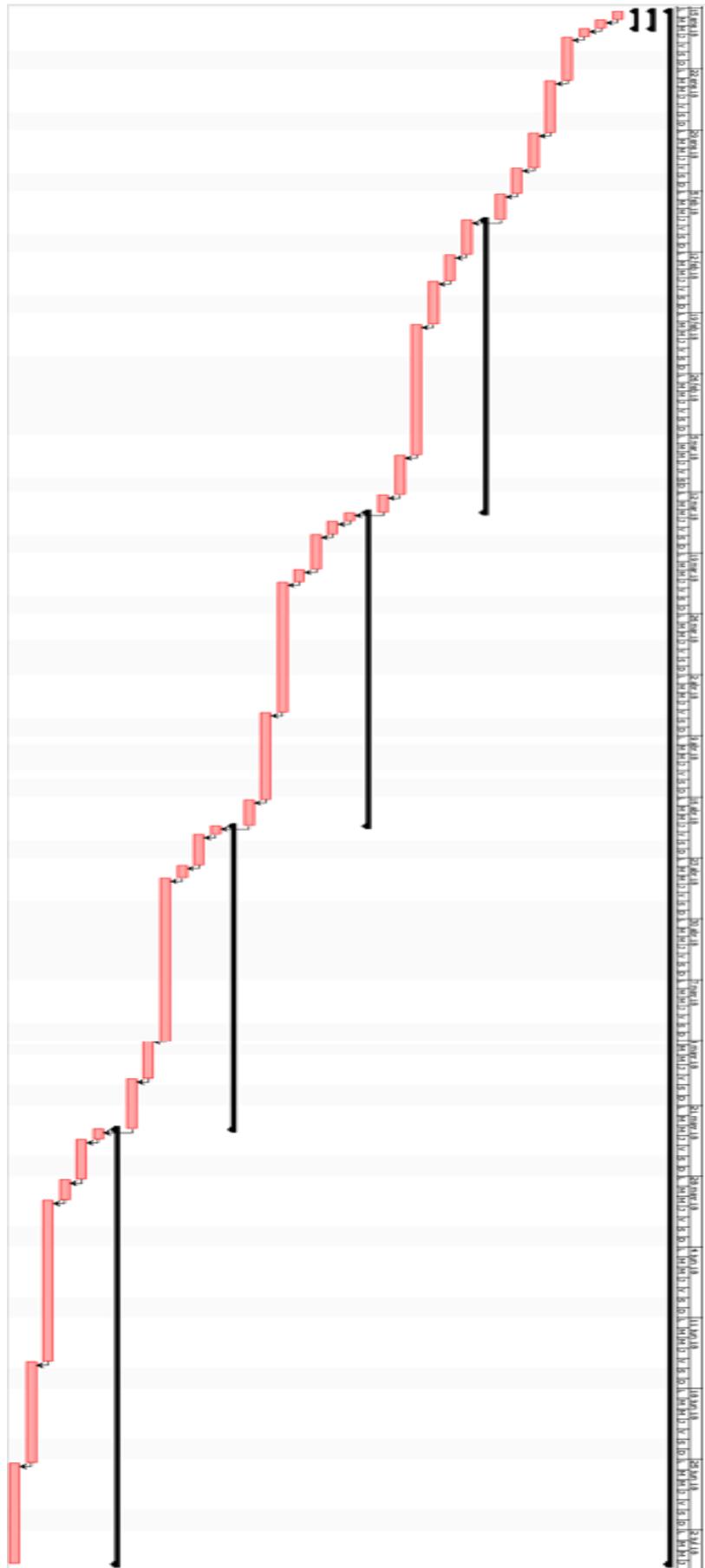


Ilustración 7. Diagrama de Gantt real

### 3.5 Presupuesto real

Seguidamente, se muestra el coste real del proyecto:

RECURSO	UNIDADES	COSTE UNIDAD	COSTE TOTAL
<b>MANO DE OBRA</b>			
Analista	139,5	15 €/h	2.092,5 €
Programador	181,5	12 €/h	2.178 €
<b>COMPONENTES</b>			
Servidor local	0	0 €	0 €
Equipo HP Pavilion G6	0.15	645 €	96,75 €
<b>SOFTWARE</b>			
Microsoft Office 365 Home	0.3	99 €	29,7 €
<b>SERVICIOS</b>			
Transporte	5	10 €	50 €
Electricidad	14,8	0.1 €/kw	14,8 €
Internet	0.55 * 7 meses	30 €	115,5 €
Material de oficina, impresión y encuadernación	1	50€	50 €
Sub total			4.627,25 €
15 % Imprevistos			694.09 €
<b>TOTAL</b>			<b>5.321,34 €</b>

Tabla 18. Presupuesto real

Los costes totales de los recursos se han elaborado calculando la parte proporcional al uso que se les ha dado, dependiendo del tiempo de vida útil de cada uno.

### 3.6 Comparación

En este apartado se muestra la comparativa entre las planificaciones inicial y real, y el presupuesto inicial y el coste real.

### 3.6.1 Planificaciones

Resumen de las planificaciones:

	<b>Duración</b>
<b>Planificación inicial</b>	97,5 días -> 292,5 horas
<b>Planificación real</b>	107 días -> 321 horas

*Tabla 19. Comparación de planificaciones*

Como se puede observar en la tabla, hay una diferencia entre la planificación real y la planificación inicial. La diferencia es de nueve días y medio, lo que supone un aumento de veintiocho horas y media. Este aumento sólo contempla días laborables.

Esto se debe a que la planificación inicial se realizó de manera optimista y no se tuvieron en cuenta posibles problemas, o aspectos como formación e investigación de cara a la implementación. Si a lo anterior se añade que no se contó con los días en los que no se iba a trabajar, la fecha de fin de proyecto se alarga del 23 de mayo al 5 de julio.

### 3.6.2 Presupuestos

Resumen de los presupuestos:

	<b>Coste</b>
<b>Presupuesto inicial</b>	4.918,42 €
<b>Presupuesto real</b>	5.321,34 €

*Tabla 20. Comparación de presupuestos*

Como se puede apreciar, la diferencia entre el presupuesto real y el presupuesto inicial es de 402,92 €. Esto es debido al aumento de días laborables y al cambio de duración, e inclusión de nuevas tareas en las iteraciones.

# 4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA



## 4.1 Análisis

### 4.1.1 Características del sistema

La aplicación ofrece una serie de funcionalidades a los usuarios finales, estas funcionalidades se denominan características y se muestran de forma gráfica en el árbol de características.

Las funcionalidades que agrupan las características no son comunes a todos los usuarios de la aplicación y no todos los usuarios podrán realizar todas las funcionalidades, esto dependerá del tipo de actor que sea el usuario. Las funcionalidades a las que podrá acceder cada actor se detallarán más adelante.

Id	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Caract-01	<b>Gestión de usuarios</b>	Esta característica recoge todas las funcionalidades relacionadas con los usuarios. Tiene las siguientes subcaracterísticas que agrupan las funcionalidades de forma más concreta: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Sesión</u>: Recoge las funcionalidades relacionadas con la sesión de los usuarios.</li> <li>▪ <u>Perfil</u>: Recoge las funcionalidades relacionadas con el perfil de los usuarios.</li> <li>▪ <u>Cliente</u>: Recoge las funcionalidades relacionadas a la información del usuario Cliente.</li> </ul>
Caract-02	<b>Gestión de información</b>	Esta característica recoge todas las funcionalidades relacionadas con la información que fluye a través de los límites de la aplicación. Tiene las siguientes subcaracterísticas que agrupan las funcionalidades de forma más concreta: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Gestión de opiniones</u>: recoge todas las funcionalidades relacionadas con las opiniones que se pueden poner a los productos.</li> <li>▪ <u>Gestión de las comunicaciones</u>: recoge la funcionalidad de contactar con la empresa, a través de la cual, tras rellenar un formulario se envía automáticamente un email al empresario con la información de dicho formulario.</li> <li>▪ <u>Historial de pedidos</u>: recoge todas las funcionalidades relacionadas con la información de los pedidos.</li> </ul>
Caract-03	<b>Gestión del catálogo</b>	Esta característica recoge todas las funcionalidades relacionadas con el catálogo de productos. Tiene las siguientes subcaracterísticas que agrupan las funcionalidades de forma más concreta: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Gestión de categorías</u>: recoge todas las funcionalidades relacionadas con las categorías en las que se pueden agrupar los productos.</li> <li>▪ <u>Gestión de productos</u>: recoge todas las funcionalidades relacionadas con los productos que se comercializan en la aplicación.</li> </ul>

Caract-04	<b>Gestión de la cesta de la compra</b>	<p>Esta característica recoge todas las funcionalidades relacionadas con el catálogo de productos. Tiene las siguientes subcaracterísticas que agrupan las funcionalidades de forma más concreta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>Gestión de productos de la cesta</u>: recoge todas las funcionalidades relacionadas con los productos añadidos a la cesta.</li><li>▪ <u>Gestión de pedidos</u>: recoge funcionalidades relacionadas con los pedidos.</li></ul>
-----------	---	---

*Tabla 21. Características del sistema*

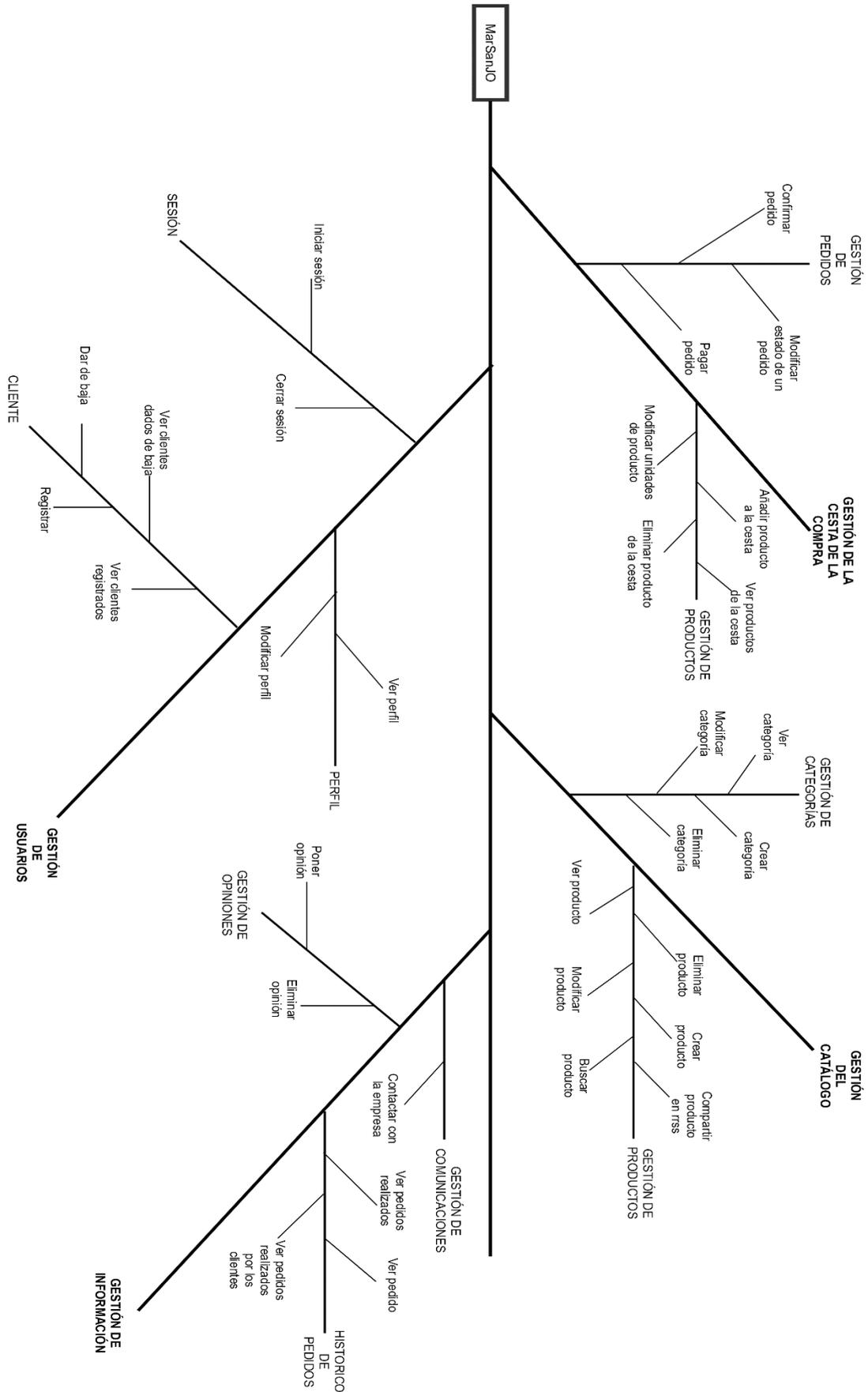


Ilustración 8. Árbol de características

## 4.1.2 Actores del sistema

A continuación, se detallan los actores del sistema y su jerarquía.

ACTORES		
ACT-01	<b>Usuario general</b>	En este actor se recogen todas las acciones comunes que pueden realizar los demás actores del sistema, a excepción del sistema de pago.
ACT-02	<b>Usuario no identificado</b>	Son los usuarios que todavía no se han identificado en el sistema.
ACT-03	<b>Usuario autenticado</b>	Son los usuarios que han pasado por el proceso de identificación en el sistema.
ACT-04	<b>Cliente</b>	Son aquellos usuarios que, tras pasar por el proceso de identificación, quedan identificados como clientes.
ACT-05	<b>Empresario</b>	Es aquel usuario que, tras pasar por el proceso de identificación, queda identificado como Empresario.
ACT-06	<b>Sistema de pago</b>	Sistema externo desde el que se realizan los pagos de los pedidos, en este caso se trata de <i>PayPal</i> .

Tabla 22. Actores del sistema

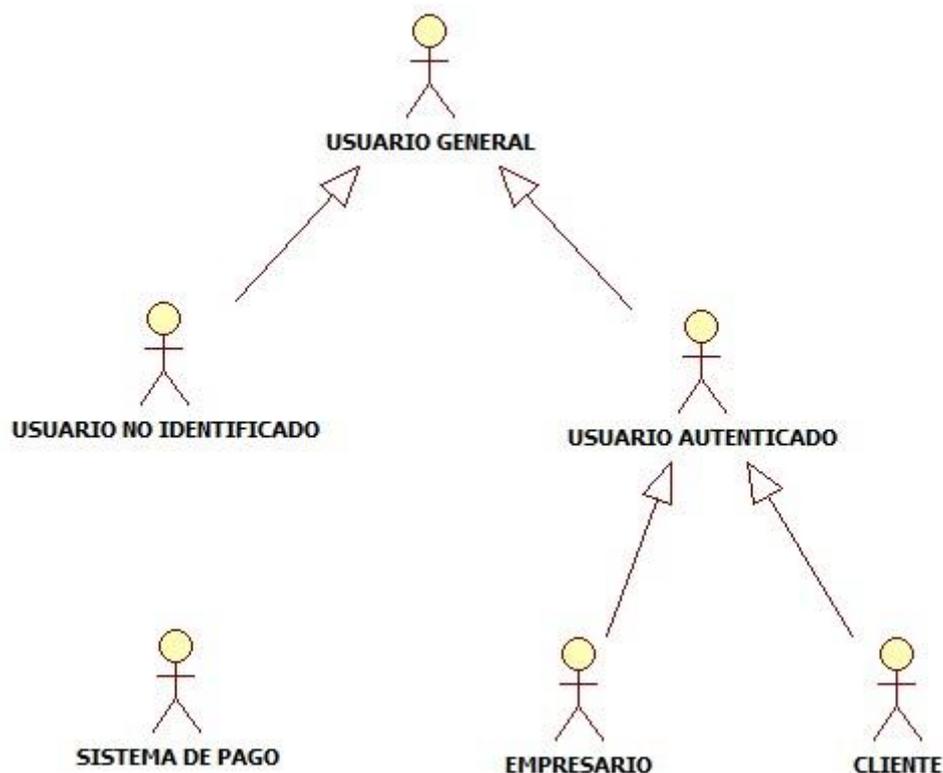


Ilustración 9. Jerarquía de actores

### 4.1.3 Requisitos de usuario

Un requisito de usuario es una especificación clara y concreta de una acción que un determinado actor puede llevar a cabo en el sistema. Los requisitos de usuario modelan la interacción de los diferentes tipos de actores con el sistema.

Seguidamente, se muestra un listado de requisitos de usuario categorizados por el actor que puede realizarlos.

USUARIO GENERAL	
RU-01	Un usuario general podrá buscar productos por palabras desde la barra de búsqueda.
RU-02	Un usuario general podrá ver la información de un producto.
RU-03	Un usuario general podrá compartir un producto en redes sociales.
RU-04	Un usuario general podrá ver los productos que tiene una categoría.

*Tabla 23. Usuario general*

USUARIO NO IDENTIFICADO	
RU-05	Un usuario no identificado podrá registrarse en el sistema.
RU-06	Un usuario no identificado podrá identificarse en el sistema.
RU-07	Un usuario no identificado y un cliente podrán ponerse en contacto con la empresa a través de un formulario que enviará un email automáticamente a la empresa.
RU-08	Un usuario no identificado y un cliente podrán añadir productos a la cesta de la compra.
RU-09	Un usuario no identificado y un cliente podrán ver los productos que tienen en la cesta de la compra.
RU-10	Un usuario no identificado y un cliente podrán modificar las unidades de los productos que tengan en la cesta de la compra.
RU-11	Un usuario no identificado y un cliente podrán eliminar productos de la cesta de la compra.

*Tabla 24. Usuario no identificado*

USUARIO AUTENTICADO	
RU-12	Un usuario autenticado podrá ver la información de su perfil.
RU-13	Un usuario autenticado podrá modificar la información de su perfil.
RU-14	Un usuario autenticado podrá cerrar su sesión.
RU-15	Un usuario autenticado podrá ver la información concreta de un pedido.

*Tabla 25. Usuario autenticado*

<b>CLIENTE</b>	
<b>RU-06</b>	Un usuario no identificado y un cliente podrán ponerse en contacto con la empresa a través de un formulario que enviará un email automáticamente a la empresa.
<b>RU-07</b>	Un usuario no identificado y un cliente podrán añadir productos a la cesta de la compra.
<b>RU-08</b>	Un usuario no identificado y un cliente podrán ver los productos que tienen en la cesta de la compra.
<b>RU-09</b>	Un usuario no identificado y un cliente podrán modificar las unidades de los productos que tengan en la cesta de la compra.
<b>RU-10</b>	Un usuario no identificado y un cliente podrán eliminar productos de la cesta de la compra.
<b>RU-16</b>	Un cliente podrá dar de baja su cuenta.
<b>RU-17</b>	Un cliente podrá poner una opinión en los productos que haya comprado.
<b>RU-18</b>	Un cliente podrá eliminar las opiniones que haya puesto a un producto.
<b>RU-19</b>	Un cliente podrá confirmar que quiere comprar un pedido.
<b>RU-20</b>	Un cliente junto al sistema de pago podrá pagar un pedido.
<b>RU-21</b>	Un cliente podrá ver los pedidos que ha realizado.

*Tabla 26. Usuario Cliente*

<b>EMPRESARIO</b>	
<b>RU-22</b>	Un empresario podrá añadir una categoría.
<b>RU-23</b>	Un empresario podrá modificar la información de una categoría.
<b>RU-24</b>	Un empresario podrá eliminar una categoría.
<b>RU-25</b>	Un empresario podrá crear un nuevo producto.
<b>RU-26</b>	Un empresario podrá modificar la información de un producto.
<b>RU-27</b>	Un empresario podrá eliminar un producto.
<b>RU-28</b>	Un empresario podrá modificar el estado de un pedido.
<b>RU-29</b>	Un empresario podrá ver los pedidos que han realizado los clientes.
<b>RU-30</b>	Un empresario podrá ver los clientes que tienen la cuenta activa en la aplicación.
<b>RU-31</b>	Un empresario podrá ver los clientes que se han dado de baja de la aplicación.

*Tabla 27. Usuario Empresario*

SISTEMA DE PAGO	
<b>RU-20</b>	Un cliente junto al sistema de pago podrá pagar un pedido.

Tabla 28. Sistema de pago

#### 4.1.4 Diagramas y especificaciones de casos de uso

Para no crear un diagrama muy grande, se van a mostrar los diagramas de casos de uso de cada una de las características de la aplicación:

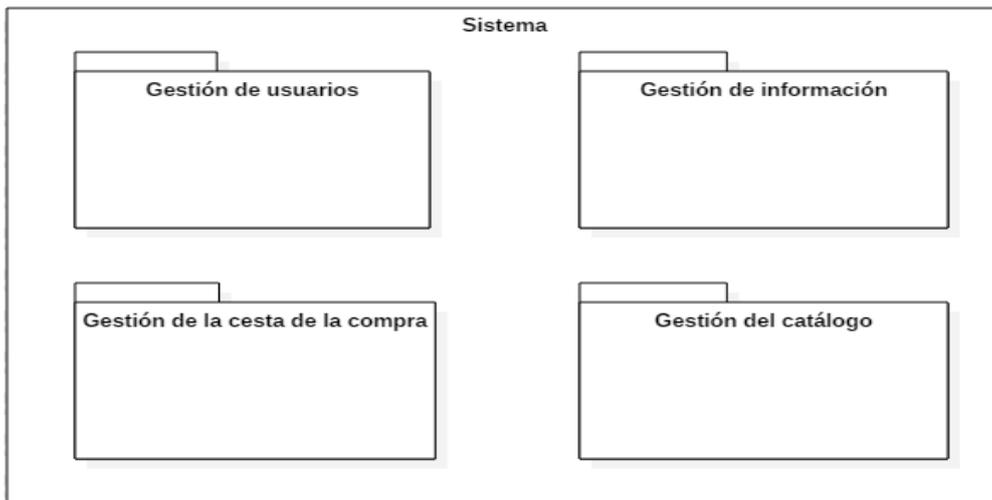


Ilustración 10. Sistemas para casos de uso

##### 4.1.4.1 Gestión de usuarios

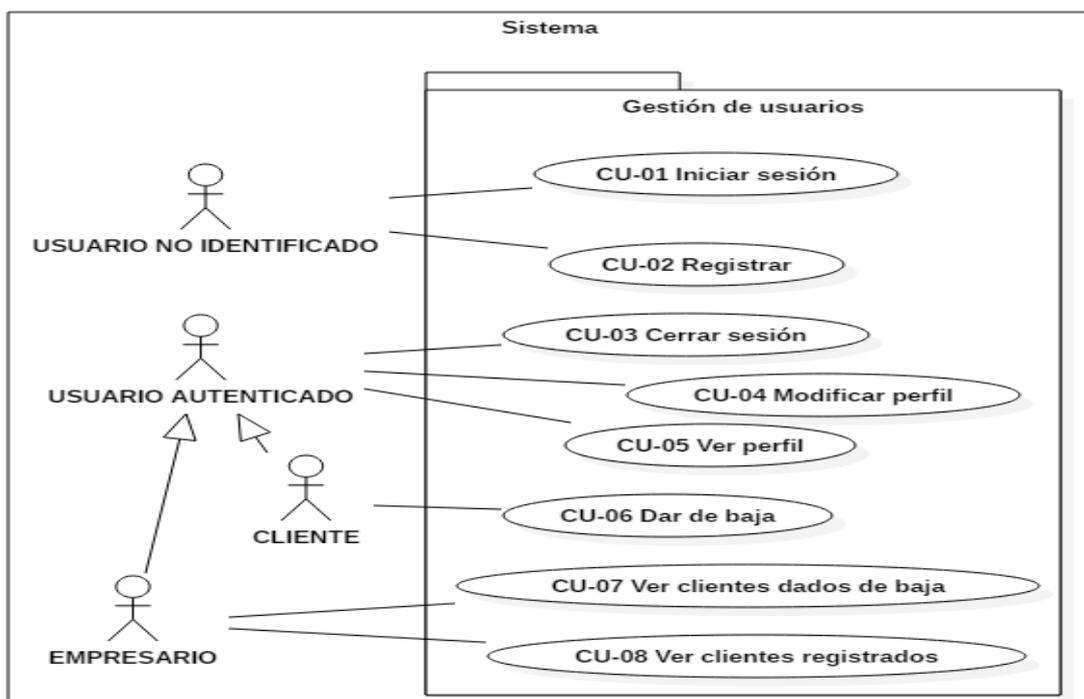


Ilustración 11. Diagrama de casos de uso: Gestión de usuarios.

CU-01 Iniciar sesión			
<b>Descripción</b>	El usuario no identificado inicia sesión en la aplicación		
<b>Actor</b>	ACT-01		
<b>Precondiciones</b>	El usuario ha introducido correctamente las credenciales		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario introduce las credenciales	
	2	El sistema comprueba las credenciales	
	3	El sistema redirecciona al usuario a su parte privada	
<b>Postcondiciones</b>	Se crea una nueva sesión y el usuario accede a la parte privada de la aplicación		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	Faltan campos obligatorios	El usuario debe repetir el paso 1
	2	Credenciales incorrectas	El sistema informa del error y el usuario debe repetir el paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 29. CU-01 Iniciar sesión

CU-02 Registrar			
<b>Descripción</b>	El usuario no identificado se registra en la aplicación		
<b>Actor</b>	ACT-01		
<b>Precondiciones</b>	-		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario rellena el formulario	
	2	El sistema comprueba los datos	
	3	El sistema redirecciona al usuario a su parte privada	
<b>Postcondiciones</b>	Se crea un nuevo usuario		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	Faltan campos obligatorios	El usuario debe repetir el paso 1
	2	Datos incorrectos	El sistema informa del error y el usuario debe repetir el paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 30. CU-02 Registrar

CU-03 Cerrar sesión	
<b>Descripción</b>	El usuario cierra sesión
<b>Actor</b>	ACT-03
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b> <b>Acción</b>
	1            El usuario pulsa en “cerrar sesión”
	2            El sistema redirige al usuario a la página de inicio
<b>Postcondiciones</b>	Se borra la sesión para ese usuario
<b>Excepciones</b>	-
<b>Importancia</b>	Media
<b>Comentarios</b>	

Tabla 31. CU-03 Cerrar sesión

CU-04 Modificar perfil			
<b>Descripción</b>	El usuario modifica los datos de su perfil		
<b>Actor</b>	ACT-03		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b> <b>Acción</b>		
	1	El usuario modifica los datos de su perfil que desee	
	2	El usuario pulsa en “Modificar”	
	3	El sistema comprueba los datos y redirige al usuario	
<b>Postcondiciones</b>	Se actualizan los datos del usuario		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	Datos incorrectos	El sistema informa del error y el usuario debe repetir el paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 32. CU-04 Modificar perfil

CU-05 Ver perfil		
<b>Descripción</b>	El usuario visualiza los datos de su perfil	
<b>Actor</b>	ACT-03	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pulsa en "Ver perfil"
	2	El sistema muestra la información al usuario
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza los datos de su perfil	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Baja	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 33. CU-05 Ver perfil

CU-06 Dar de baja			
<b>Descripción</b>	El usuario elimina su cuenta de la aplicación		
<b>Actor</b>	ACT-04		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Dar de baja"	
	2	El sistema muestra una alerta de confirmación	
	3	El usuario confirma que desea eliminar su cuenta	
	4	El sistema redirige al usuario a la página de inicio	
<b>Postcondiciones</b>	El estado de la cuenta pasa a "Baja" Se elimina la sesión del usuario.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario no confirma	El sistema redirige al usuario al área privada del cliente
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 34. CU-06 Dar de baja

CU-07 Ver clientes dados de baja		
<b>Descripción</b>	El usuario puede ver un listado de los usuarios dados de baja	
<b>Actor</b>	ACT-05	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pulsa en “Ver bajas”
	2	El sistema muestra un listado de los clientes dados de baja
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza el listado de usuarios dados de baja	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Media	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 35. CU-07 Ver clientes dados de baja

CU-08 Ver clientes registrados		
<b>Descripción</b>	El usuario puede ver un listado de los clientes registrados	
<b>Actor</b>	ACT-05	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pulsa en “Ver clientes”
	2	El sistema muestra un listado de los clientes registrados
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza el listado de usuarios registrados en la aplicación	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Media	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 36. CU-08 Ver clientes registrados

4.1.4.2 Gestión de información

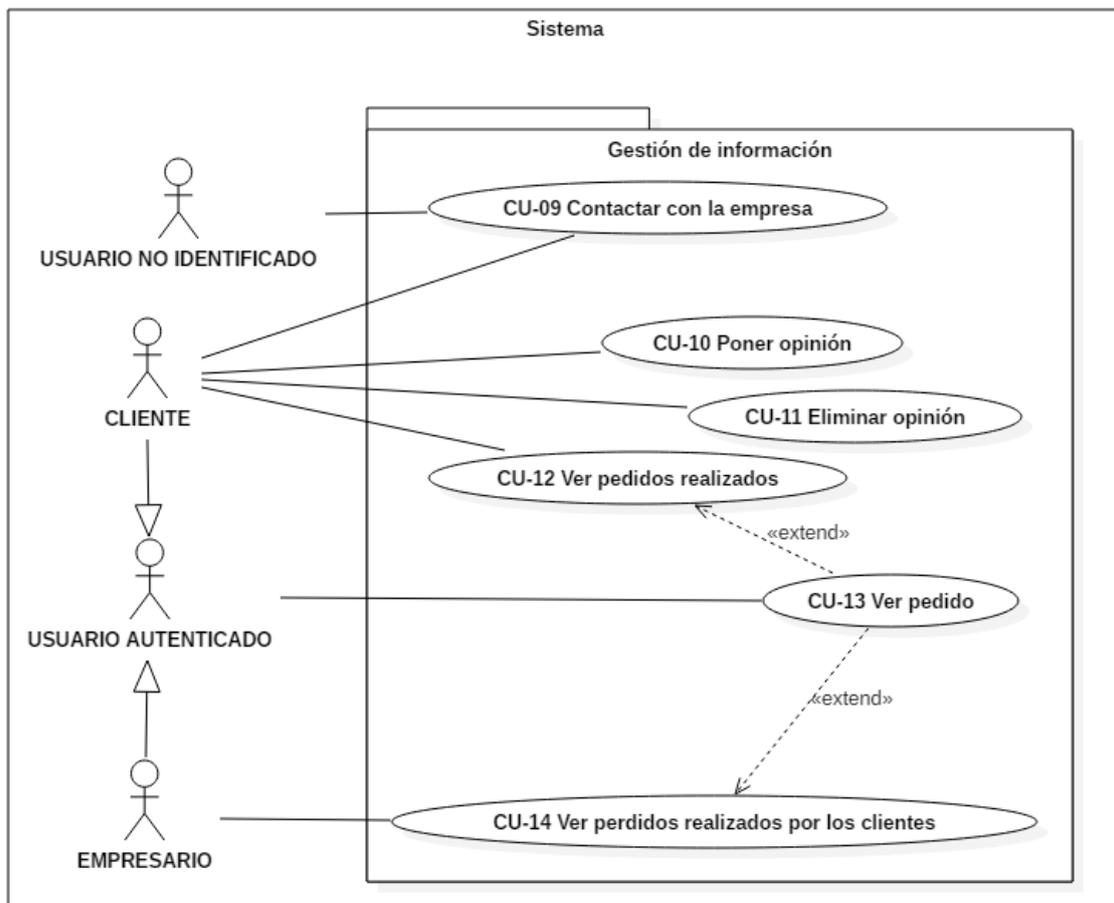


Ilustración 12. Diagrama de casos de uso: Gestión de información

CU-09 Contactar con la empresa			
<b>Descripción</b>	El usuario puede rellenar un formulario para ponerse en contacto con la empresa		
<b>Actor</b>	ACT-02 y ACT-04		
<b>Precondiciones</b>	-		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario rellena el formulario	
	2	El sistema valida los campos	
	3	El sistema envía un email a la empresa	
<b>Postcondiciones</b>	La empresa recibe un email con el contenido que ha indicado el usuario en el formulario		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	Datos incorrectos	El sistema informa del error y el usuario debe repetir el paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 37. CU-09 Contactar con la empresa

CU-10 Poner opinión			
<b>Descripción</b>	El usuario puede opinar sobre un producto		
<b>Actor</b>	ACT-04		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe haber comprado el producto en el que pone la opinión		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pone una puntuación y un comentario al producto	
	2	El sistema comprueba los datos proporcionados	
	3	El sistema registra la nueva opinión	
<b>Postcondiciones</b>	La opinión se registra en el sistema		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	2	Producto no comprado	El sistema indica que el usuario no ha comprado ese producto y por lo tanto no puede comentar en él
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 38. CU-10 Poner opinión

CU-11 Eliminar opinión			
<b>Descripción</b>	El usuario puede eliminar opiniones que ha puesto en los productos		
<b>Actor</b>	ACT-04		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe haber puesto la opinión		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Eliminar" su opinión	
	2	El sistema muestra una alerta de confirmación	
	3	El usuario confirma	
	4	El sistema elimina la opinión	
<b>Postcondiciones</b>	La opinión queda eliminada		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	1	Cancelar eliminar opinión	El sistema ignora la petición de eliminar la opinión
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 39. CU-11 Eliminar opinión

CU-12 Ver pedidos realizados			
<b>Descripción</b>	El sistema ve un listado de los pedidos que ha realizado		
<b>Actor</b>	ACT-04		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Ver pedidos"	
	2	El sistema muestra el listado de pedidos que ha realizado el usuario	
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza el listado de los pedidos que ha realizado		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	2	No existen pedidos	El sistema indica al usuario que todavía no ha realizado ningún pedido.
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 40. CU-12 Ver pedidos realizados

CU-13 Ver pedido			
<b>Descripción</b>	El usuario ve la información de un pedido concreto		
<b>Actor</b>	ACT-03		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El sistema pincha en un pedido del listado de pedidos	
	2	El sistema muestra la información particular de ese pedido	
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza la información del pedido que ha seleccionado		
<b>Excepciones</b>	-		
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 41. CU-13 Ver pedido

CU-14 Ver pedidos realizados por los clientes			
<b>Descripción</b>	El sistema ve un listado de los pedidos que han realizado los clientes		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Ver pedidos"	
	2	El sistema muestra el listado de pedidos que han realizado los usuarios	
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza el listado de los pedidos que han realizado los usuarios		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	2	No existen pedidos	El sistema indica al usuario que todavía no ha realizado ningún pedido.
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 42. CU-14 Ver pedidos realizados por los clientes

4.1.4.3 *Gestión del catálogo*

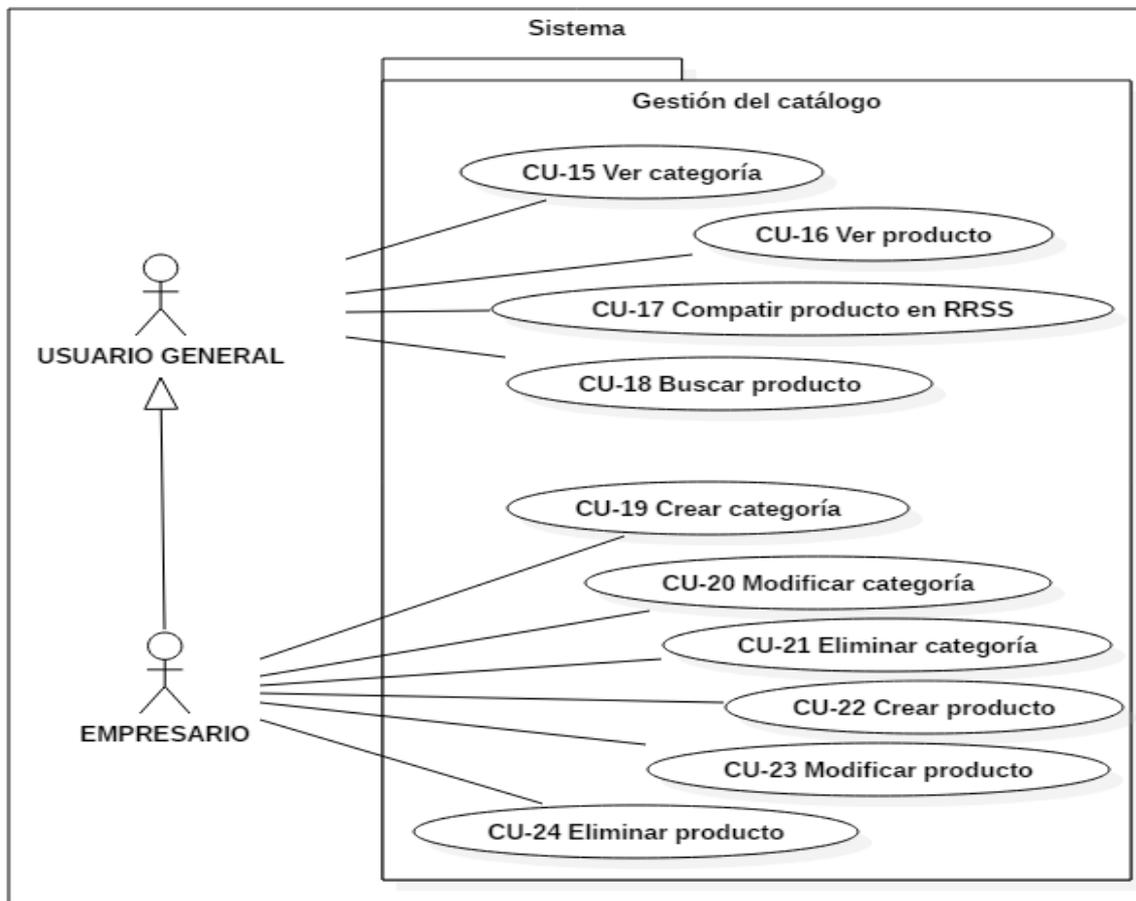


Ilustración 13. Diagrama de casos de uso: Gestión del catálogo

CU-15 Ver categoría		
<b>Descripción</b>	El usuario puede visualizar los productos que pertenecen a una categoría	
<b>Actor</b>	ACT-01	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha encima del nombre de una categoría
	2	El sistema muestra los productos de una categoría
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza los productos que pertenecen a la categoría que ha elegido	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 43. CU-15 Ver categoría

CU-16 Ver producto		
<b>Descripción</b>	El usuario puede visualizar la información del producto que ha seleccionado	
<b>Actor</b>	ACT-01	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario selecciona un producto
	2	El sistema muestra la información del producto seleccionado
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza los datos del producto seleccionado	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 44. CU-16 Ver producto

CU-17 Compartir producto en RRSS		
<b>Descripción</b>	El usuario puede compartir un producto en RRSS	
<b>Actor</b>	ACT-01	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha encima de la red social en la que quiera compartir el producto
	2	El sistema redirecciona a la página de dicha red social
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ha compartido un producto en una red social	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 45. CU-17 Compartir producto en RRSS

CU-18 Buscar producto		
<b>Descripción</b>	El usuario busca un producto a través de ciertas palabras	
<b>Actor</b>	ACT-01	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario introduce las palabras para la búsqueda y da a la lupa
	2	El sistema muestra los resultados obtenidos para esas palabras
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza un listado de productos que coinciden con su búsqueda.	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 46. CU-18 Buscar producto

CU-19 Crear categoría			
<b>Descripción</b>	El usuario crea una categoría nueva		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Crear categoría"	
	2	El sistema muestra el formulario	
	3	El usuario rellena el formulario y pulsa en "Enviar"	
	4	El sistema comprueba el formulario y registra la nueva categoría	
<b>Postcondiciones</b>	Se crea una nueva categoría		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	4	Datos incorrectos	El sistema notifica el error y el usuario debe repetir el paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 47. CU-19 Crear categoría

CU-20 Modificar categoría			
<b>Descripción</b>	El usuario modifica el nombre de una categoría		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pulsa en "Modificar categoría"	
	2	El sistema muestra un listado de formularios para poder modificar todas las categorías	
	3	El usuario rellena el formulario de la categoría que desea modificar y lo envía	
	4	El sistema comprueba los datos y los registra	
<b>Postcondiciones</b>	Se modifica la categoría		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	4	Datos incorrectos	El sistema notifica el error y el usuario debe repetir el paso 3
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 48. CU-20 Modificar categoría

<b>CU-21 Eliminar categoría</b>			
Descripción	El usuario elimina una categoría		
Actor	ACT-05		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario pincha en "Eliminar categoría"	
	2	El sistema muestra el listado de categorías	
	3	El usuario pulsa en "Eliminar" la categoría que desea	
	4	El sistema muestra una alerta de confirmación	
	5	El usuario confirma	
	6	El sistema elimina la categoría	
Postcondiciones	Se elimina la categoría		
Excepciones	Paso	Excepción	Acción
	5	No confirma	El sistema ignora la petición de eliminar la categoría
Importancia	Alta		
Comentarios			

Tabla 49. CU-21 Eliminar categoría

<b>CU-22 Crear producto</b>			
Descripción	El usuario crea un producto nuevo		
Actor	ACT-05		
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario pincha en "Crear producto"	
	2	El sistema muestra el formulario	
	3	El usuario rellena el formulario y pulsa en "Enviar"	
	4	El sistema comprueba el formulario y registra la nueva categoría	
Postcondiciones	Se crea una nueva categoría		
Excepciones	Paso	Excepción	Acción
	4	Datos incorrectos	El sistema notifica el error y el usuario debe repetir el paso 1
Importancia	Alta		
Comentarios			

Tabla 50. CU-22 Crear producto

CU-23 Modificar producto			
<b>Descripción</b>	El usuario modifica los datos de un producto		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pulsa en “Modificar producto” (Icono del lápiz)	
	2	El sistema muestra un formulario para modificar los datos del producto	
	3	El usuario rellena el formulario y lo envía	
	4	El sistema comprueba los datos y los registra	
<b>Postcondiciones</b>	Se modifica el producto		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	4	Datos incorrectos	El sistema notifica el error y el usuario debe repetir el paso 3
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 51. CU-23 Modificar producto

CU-24 Eliminar producto			
<b>Descripción</b>	El usuario elimina un producto		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en “Eliminar producto” (Icono de papelera)	
	2	El sistema muestra una alerta de confirmación	
	3	El usuario confirma	
	4	El sistema elimina el producto	
<b>Postcondiciones</b>	Se elimina el producto		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	3	No confirma	El sistema ignora la petición de eliminar el producto
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 52. CU-24 Eliminar producto

4.1.4.4 *Gestión de la cesta de la compra*

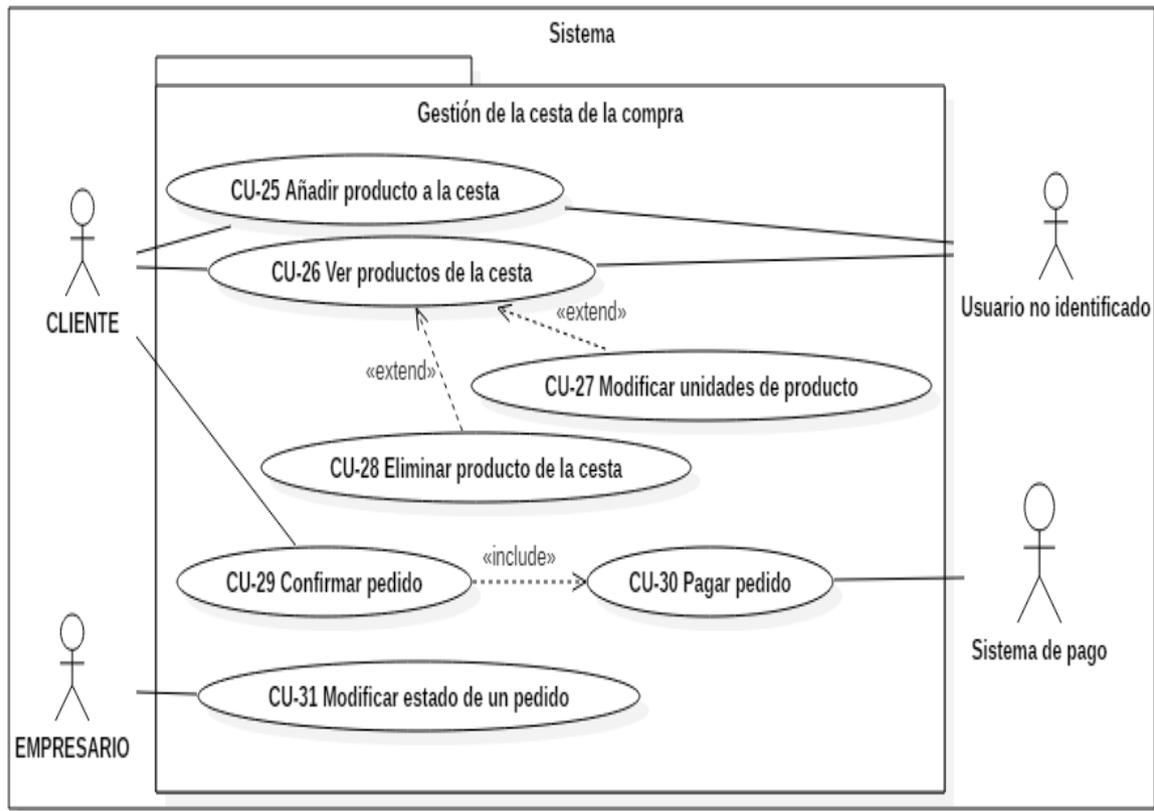


Ilustración 14. Diagrama de casos de uso: Gestión de la cesta de la compra

CU-25 Añadir producto a la cesta		
<b>Descripción</b>	El usuario añade productos a la cesta de la compra	
<b>Actor</b>	ACT-02 y ACT-04	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha encima del icono del carrito de la compra
	2	El sistema añade el producto a la cesta de la compra
<b>Postcondiciones</b>	Se añade el producto a la cesta de la compra	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 53. CU-25 Añadir producto a la cesta

CU-26 Ver productos la cesta		
<b>Descripción</b>	El usuario visualiza el listado de productos que ha añadido a la cesta	
<b>Actor</b>	ACT-02 y ACT-04	
<b>Precondiciones</b>	-	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha en “cesta de la compra”
	2	El sistema muestra el listado de productos que el usuario ha añadido a la cesta
<b>Postcondiciones</b>	El usuario visualiza el listado de productos que ha añadido a la cesta de la compra	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 54. CU-26 Ver productos la cesta

CU-27 Modificar unidades de producto		
<b>Descripción</b>	El usuario modifica el número de unidades del producto que ha añadido a la cesta de la compra	
<b>Actor</b>	ACT-02 y ACT-04	
<b>Precondiciones</b>	El usuario ha tenido que añadir el producto a la cesta de la compra	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha en el icono de “+” o de “-” dependiendo de si quiere sumar o restar unidades
	2	El sistema actualiza las unidades del producto
<b>Postcondiciones</b>	Se actualiza el número de unidades del producto modificado	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 55. CU-27 Modificar unidades de producto

CU-28 Eliminar producto de la cesta		
<b>Descripción</b>	El usuario elimina el producto que ha añadido a la cesta de la compra	
<b>Actor</b>	ACT-02 y ACT-04	
<b>Precondiciones</b>	El usuario ha tenido que añadir el producto a la cesta de la compra	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha en el icono de la papelera
	2	El sistema elimina el producto de la cesta
<b>Postcondiciones</b>	Se elimina el producto de la cesta	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 56. CU-28 Eliminar producto de la cesta

CU-29 Confirmar pedido		
<b>Descripción</b>	El usuario confirma que quiere comprar el pedido	
<b>Actor</b>	ACT-04	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe haber añadido algún producto a la cesta de la compra	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario pincha en "Comprar ahora"
	2	El sistema le muestra un resumen de su pedido
<b>Postcondiciones</b>	El sistema muestra el botón de pago	
<b>Excepciones</b>	-	
<b>Importancia</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>		

Tabla 57. CU-29 Confirmar pedido

CU-30 Pagar pedido			
<b>Descripción</b>	El usuario procede a realizar el pago del pedido a través del sistema de pago establecido		
<b>Actor</b>	ACT-04 y ACT-06		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación El usuario debe haber añadido algún producto a la cesta de la compra		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Comprar ahora"	
	2	El sistema redirige al usuario a la página del sistema de pago	
	3	El usuario introduce la información para realizar el pago y pulsa en "Pagar ahora"	
	4	El sistema de pago envía una notificación al sistema de la aplicación	
	5	El sistema registra el pedido	
<b>Postcondiciones</b>	Se crea el pedido		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	3	No paga	El sistema no registra el pedido, el usuario debe volver al paso 1
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 58. CU-30 Pagar pedido

CU-31 Cambiar estado del pedido			
<b>Descripción</b>	El usuario puede cambiar el estado de un pedido		
<b>Actor</b>	ACT-05		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario pincha en "Modificar estado de un pedido"	
	2	El sistema muestra un listado de formularios para modificar su estado	
	3	El usuario rellena el formulario del pedido cuyo estado quiere modificar y pulsa en "Modificar"	
	4	El sistema comprueba el formulario y registra los cambios	
<b>Postcondiciones</b>	Se modifica el estado de un pedido		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepción</b>	<b>Acción</b>
	4	Datos incorrectos	El sistema notifica el error y el usuario debe repetir el paso 2
<b>Importancia</b>	Alta		
<b>Comentarios</b>			

Tabla 59. CU-31 Cambiar estado del pedido

#### 4.1.5 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales muestran cómo se comportará el sistema ante las interacciones con los usuarios. Se van a mostrar los requisitos funcionales de la misma manera que se ha procedido a mostrar los diagramas de casos de uso, separados por las características del sistema.

- **Gestión de usuarios:**
  - **RF-01:** El sistema mostrará un formulario para la autenticación.
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos.
  - **RF-03:** El sistema creará una sesión para el usuario.
  - **RF-04:** El sistema mostrará el formulario de registro.
  - **RF-05:** El sistema comprobará que no existe otro usuario con ese email.
  - **RF-06:** El sistema registrará en la base de datos el nuevo usuario.
  - **RF-07:** El sistema eliminará la sesión del usuario.
  - **RF-08:** El sistema mostrará un formulario para modificar el perfil de usuario.
  - **RF-09:** El sistema actualizará el perfil en la base de datos.
  - **RF-10:** El sistema recopilará la información asociada a un perfil.
  - **RF-11:** El sistema mostrará la información recopilada.
  - **RF-12:** El sistema muestra una ventana de confirmación para dar de baja al usuario.
  - **RF-13:** El sistema elimina el usuario del sistema.
  - **RF-14:** El sistema recopila información sobre los clientes dados de baja.
  - **RF-15:** El sistema recopila información sobre los clientes dados de alta.
  
- **Gestión de la información:**
  - **RF-16:** El sistema mostrará un formulario para ponerse en contacto con la empresa.
  - **RF-17:** El sistema enviará un email con los datos del formulario.
  - **RF-18:** El sistema muestra un formulario para realizar un comentario.
  - **RF-19:** El sistema registra el comentario.

- **RF-20:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar una opinión.
- **RF-21:** El sistema elimina la opinión.
- **RF-22:** El sistema recopila información sobre pedidos que ha realizado un cliente.
- **RF-23:** El sistema recopilará la información asociada a un pedido.
- **RF-24:** El sistema recopila información sobre los pedidos registrados en la base de datos.
  
- **Gestión del catálogo:**
  - **RF-25:** El sistema recopilará información sobre una categoría.
  - **RF-26:** El sistema recopilará la información de un producto.
  - **RF-27:** El sistema abrirá una página web en la red social elegida con el contenido a compartir.
  - **RF-28:** El sistema realizará una búsqueda con la palabra o palabras introducidas.
  - **RF-29:** El sistema muestra un formulario para añadir una nueva categoría.
  - **RF-30:** El sistema registra la nueva categoría.
  - **RF-31:** El sistema muestra un formulario para modificar una categoría.
  - **RF-32:** El sistema actualiza la categoría.
  - **RF-33:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar una categoría
  - **RF-34:** El sistema elimina la categoría
  - **RF-35:** El sistema muestra un formulario para añadir un nuevo producto.
  - **RF-36:** El sistema registra el producto
  - **RF-37:** El sistema muestra un formulario para modificar un producto.
  - **RF-38:** El sistema actualiza el producto
  - **RF-39:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar un producto.
  - **RF-40:** El sistema elimina el producto.

- **Gestión de la cesta de la compra:**

- **RF-41:** El sistema añade la información del producto a la cesta de la compra.
- **RF-42:** El sistema recopila información sobre la cesta de la compra.
- **RF-43:** El sistema actualiza las unidades del producto en la cesta de la compra.
- **RF-44:** El sistema elimina el producto de la cesta de la compra.
- **RF-45:** El sistema redirige al usuario a “PayPal” para realizar el pago.
- **RF-46:** El sistema da la opción de introducir una dirección de envío.
- **RF-47:** El sistema almacena la dirección de envío.
- **RF-48:** El sistema procesa el pago.
- **RF-49:** El sistema comprueba si se ha realizado el pago.
- **RF-50:** El sistema notifica si sea realizado el pedido correctamente.
- **RF-51:** El sistema registra el pedido.
- **RF-52:** El sistema muestra la opción para modificar el estado de un pedido.
- **RF-53:** El sistema actualiza el estado del pedido.

A continuación, se muestra una tabla de trazabilidad donde se puede apreciar qué requisitos funcionales participan en cada caso de uso.

- **Gestión de información:**

	CU-09	CU-10	CU-11	CU-12	CU-13	CU-14
RF-02	X	X				
RF-11				X	X	
RF-16	X					
RF-17	X					
RF-18		X				
RF-19		X				
RF-20			X			
RF-21			X			
RF-22				X		
RF-23					X	
RF-24						X

Tabla 60. Trazabilidad: Gestión de información

- **Gestión de usuarios:**

	CU-01	CU-02	CU-03	CU-04	CU-05	CU-06	CU-07	CU-08
RF-01	X							
RF-02	X	X		X				
RF-03	X							
RF-04		X						
RF-05		X						
RF-06		X						
RF-07			X					
RF-08				X				
RF-09				X				
RF-10					X			
RF-11					X		X	X
RF-12						X		
RF-13						X		
RF-14							X	
RF-15								X

Tabla 61. Trazabilidad: Gestión de usuarios

- **Gestión de la cesta de la compra:**

	CU-25	CU-26	CU-27	CU-28	CU-29	CU-30	CU-31
RF-11		X					
RF-41	X						
RF-42		X					
RF-43			X				
RF-44				X			
RF-45					X		
RF-46						X	
RF-47						X	
RF-48						X	
RF-49						X	
RF-50						X	
RF-51						X	
RF-52							X
RF-53							X

Tabla 62. Trazabilidad: Gestión de la cesta de la compra

- **Gestión del catálogo:**

	CU-15	CU-16	CU-17	CU-18	CU-19	CU-20	CU-21	CU-22	CU-23	CU-24
RF-02					X	X		X	X	
RF-11	X	X		X						
RF-25	X									
RF-26		X								
RF-27			X							
RF-28				X						
RF-29					X					
RF-30					X					
RF-31						X				
RF-32						X				
RF-33							X			
RF-34							X			
RF-35								X		
RF-36								X		
RF-37									X	
RF-38									X	
RF-39										X
RF-40										X

Tabla 63. Trazabilidad: Gestión del catálogo

#### 4.1.6 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales detallan las propiedades y características que tiene que cumplir la aplicación para su correcto funcionamiento.

- Disponibilidad:
  - RNF-01:** La aplicación debe estar disponible 24x7.
- Accesibilidad:
  - RNF-01:** La aplicación debe ser accesible desde cualquier dispositivo a través de un navegador.
  - RNF-02:** La aplicación debe ser compatible con navegadores que soporten HTML5.
- ❖ Usabilidad:
  - RNF-03:** La aplicación debe funcionar correctamente.
  - RNF-04:** La aplicación debe ser fácil e intuitiva.

- RNF-05:** La aplicación debe ser *responsive*, para que su contenido se adapte a las diferentes pantallas.
- RNF-06:** La aplicación debe tener un manual de usuario que no deje ninguna duda para utilizar la aplicación.
- ❖ **Mantenibilidad:**
- RNF-07:** La aplicación debe poder recuperarse fácilmente ante la aparición de un error.
- RNF-08:** La aplicación tiene que establecer un control e acceso a los usuarios.
- ❖ **Seguridad:**
- RNF-09:** La aplicación debe utilizar MD5 para cifrar las contraseñas.
- RNF-10:** La aplicación debe comprobar que los datos introducidos en los formularios se adecuan al formato establecido.
- ❖ **Interfaz de comunicación:**
- RNF-11:** La aplicación debe ser capaz de generar un correo de contacto con los datos del formulario que rellene el usuario.
- ❖ **Restricciones:**
- RNF-12:** La aplicación debe comprobar que no existen dos usuarios con el mismo email.
- RNF-13:** La aplicación debe comprobar que no hay dos productos con el mismo código.
- RNF-14:** La aplicación debe comprobar que no hay dos categorías con el mismo nombre.
- ❖ **Atributos de calidad:**
- RNF-15:** La aplicación debe utilizar el formato de caracteres UTF-8.
- RNF-16:** La aplicación debe utilizar el idioma español en su interfaz.
- RNF-17:** La aplicación debe expresar en € todas las cantidades monetarias.

#### 4.1.7 Requisitos de información

Los requisitos de información establecen todo aquello que debe ser registrado en la base de datos para el correcto funcionamiento de la aplicación.

REQUISITOS DE INFORMACIÓN	
RI-01	El sistema almacenará información de usuarios.
RI-02	El sistema almacenará información de categorías.
RI-03	El sistema almacenará información de productos.
RI-04	El sistema almacenará información de pedidos.
RI-05	El sistema almacenará información de las opiniones.
RI-06	El sistema almacenará información de resumen de un pedido.

Tabla 64. Requisitos de información

## 4.1.8 Diagrama entidad relación

Para diseñar un esquema conceptual de la base de datos debemos identificar las entidades, los tipos de relaciones y los atributos, así como claves, cardinalidades y entidades débiles. Todo esto lo recoge el modelo entidad-relación que se puede observar a continuación:

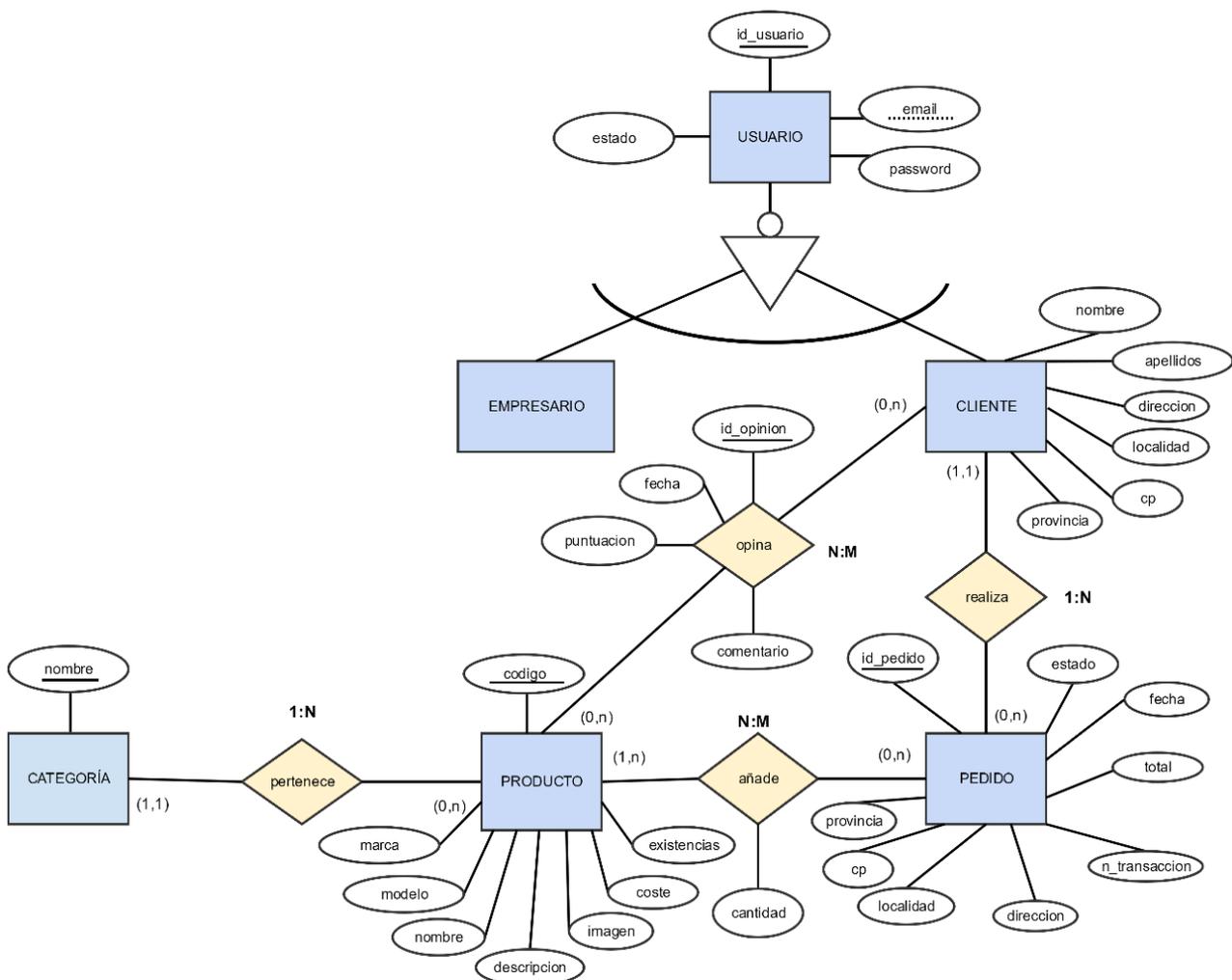


Ilustración 15. Diagrama entidad relación

## 4.1.9 Diccionario de datos

En este punto se describen las diferentes entidades almacenadas en la base de datos:

RI-01 El sistema almacenará información de usuarios.					
USUARIO					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	Id_usuario	INT (11)	NO	SI	Id del usuario
	email	VARCHAR (25)	NO	SI	Email del usuario
	password	VARCHAR (50)	NO	NO	Contraseña
	Tipo	ENUM('Empresario', 'Cliente')	NO	NO	Tipo de usuario
	estado	ENUM('Alta', 'Baja')	NO	NO	Estado de la cuenta
	nombre	VARCHAR (15)	SI	NO	Nombre del usuario
	apellidos	VARCHAR (20)	SI	NO	Apellidos del usuario
	direccion	VARCHAR (100)	SI	NO	Dirección de facturación
	localidad	VARCHAR (6020)	SI	NO	Localidad de facturación
	cp	INT (5)	SI	NO	Código postal
	provincia	VARCHAR (15)	SI	NO	Provincia

Tabla 65. Diccionario de datos RI-01

RI-02 El sistema almacenará información de categorías					
CATEGORÍA					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	nombre	VARCHAR (50)	NO	SI	Nombre de la categoría

Tabla 66. Diccionario de datos RI-02

RI-03 El sistema almacenará información de productos					
PRODUCTO					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	codigo	VARCHAR (15)	NO	SI	Código de producto
	marca	VARCHAR (50)	NO	NO	Marca del producto
	modelo	VARCHAR (50)	NO	NO	Modelo del producto
	nombre	VARCHAR (50)	NO	NO	Nombre del producto
	descripcion	VARCHAR (500)	SI	NO	Descripción
	imagen	LOB	SI	NO	Imagen
	coste	FLOAT	NO	NO	Coste del producto
	existencias	INT (4)	NO	NO	Existencias del producto
	categoria	VARCHAR (50)	NO	NO	Categoría a la que pertenece el producto

Tabla 67. Diccionario de datos RI-03

RI-04 El sistema almacenará información de pedidos					
PEDIDO					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	id_pedido	INT (11)	NO	SI	Id del pedido
	fecha	DATETIME	NO	NO	Fecha de realización del pedido
	total	FLOAT	NO	NO	Coste del pedido
	provincia	VARCHAR (20)	NO	NO	Provincia de envío
	cp	INT (5)	NO	NO	Código postal
	localidad	VARCHAR (20)	NO	NO	Localidad de envío
	direccion	VARCHAR (100)	NO	NO	Dirección de envío
	estado	ENUM ( 'En proceso', 'Enviado', 'Anulado' )	NO	NO	Estado del pedido
	id_usuario	INT (11)	NO	NO	Id del usuario que realiza el pedido
	n_transaccion	VARCHAR (20)	NO	SI	Código de transacción del pago

Tabla 68. Diccionario de datos RI-04

RI-05 El sistema almacenará información de las opiniones					
OPINION					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	id_opinion	INT(11)	NO	SI	Id de la opinión
	id_usuario	INT(11)	NO	NO	Id del usuario que pone la opinión
	cod_producto	VARCHAR(15)	NO	NO	Código del producto donde se pone la opinión
	puntuacion	ENUM('1', '2', '3', '4', '5')	NO	NO	Valor de las estrellas de puntuación
	comentario	VARCHAR(500)	SI	NO	Comentario
	fecha	DATETIME	NO	NO	Fecha de publicación

Tabla 69. Diccionario de datos RI-05

RI-06 El sistema almacenará información de resumen de un pedido					
PEDIDO					
Atributos	Nombre	Tipo	Null	Unique	Descripción
	id_pedido	INT(15)	NO	NO	Id del pedido
	cod_producto	INT(11)	NO	NO	Código del producto
	cantidad	INT(3)	NO	NO	Cantidad del producto

Tabla 70. Diccionario de datos RI-06

## 4.2 Diseño

A continuación, se muestran las labores de diseño que se realizaron previamente a la creación de la aplicación web. Se van a mostrar en orden, empezando por las labores a más alto nivel y acabando por las de bajo nivel.

### 4.2.1 Arquitectura física

La arquitectura física es la representación de los componentes físicos necesarios para implementar la lógica de la aplicación y sus relaciones.

La arquitectura física de esta aplicación muestra como un cliente, desde cualquier tipo de dispositivo, a través de un navegador puede comunicarse con el servidor web donde se aloja la aplicación y este a su vez con el servidor de base de datos dónde se almacenan los datos de la aplicación.

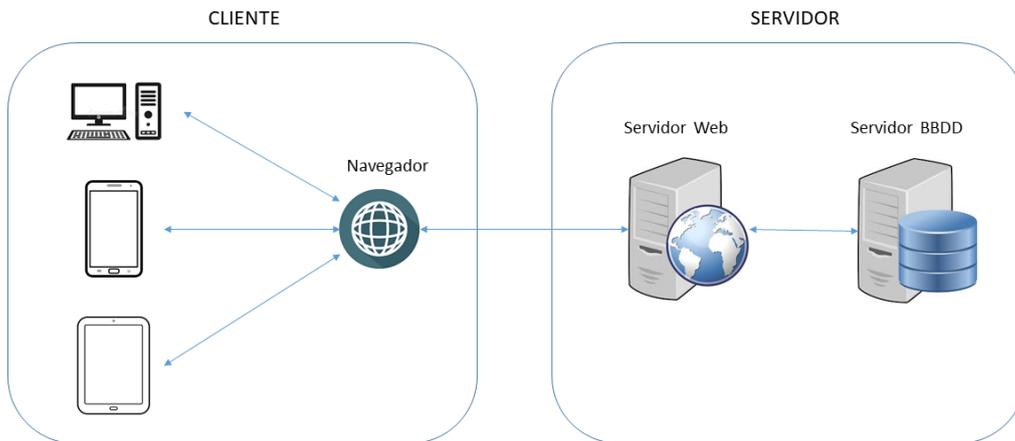


Ilustración 16. Arquitectura física

#### 4.2.2 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia modelan la interacción de actores y objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. Se muestran una serie de ejemplos, ya que la mayoría son similares y sería muy repetitivo mostrar todos.

#### CU-02 Registrar

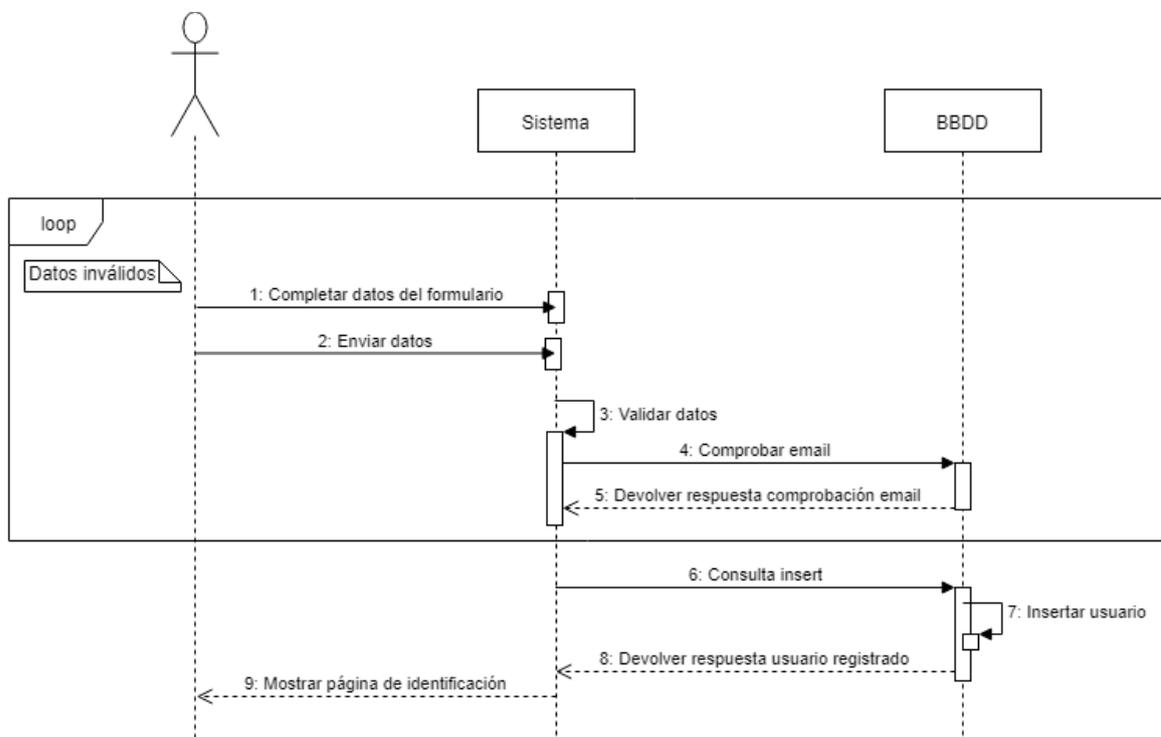


Ilustración 17. Diagrama de secuencia CU-02 Registrar

**CU-04 Modificar perfil**

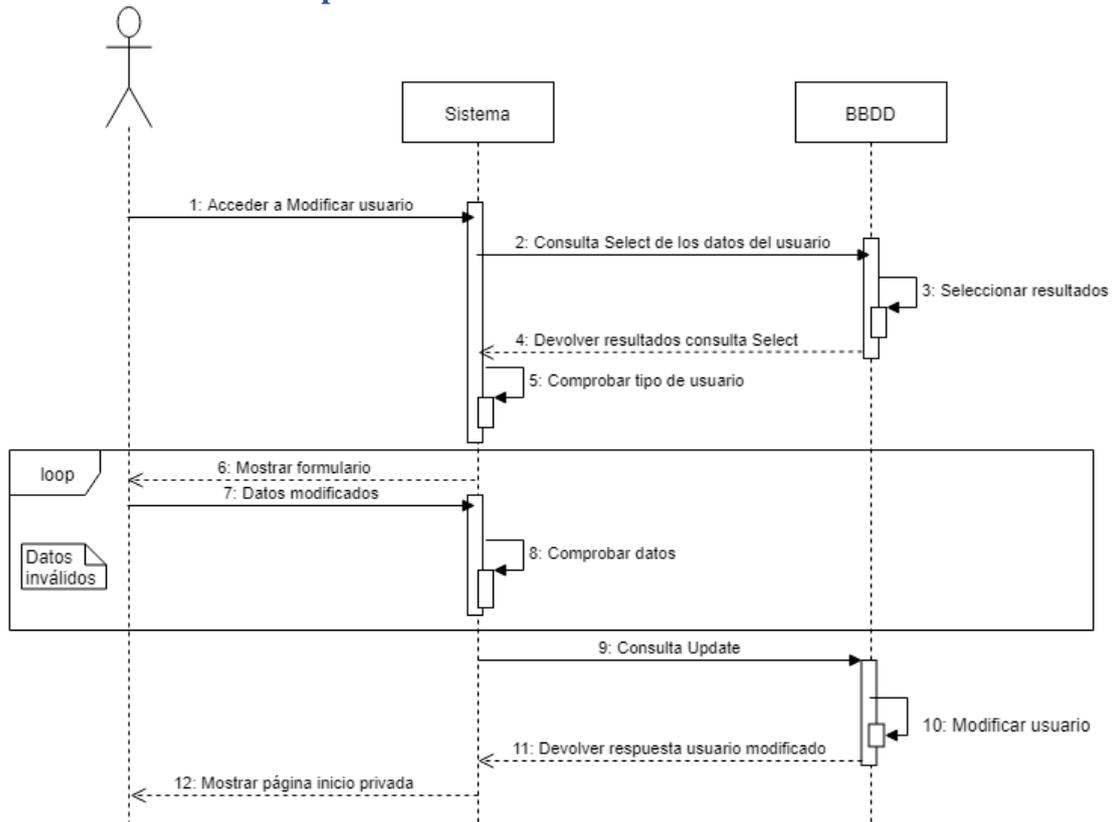


Ilustración 18. Diagrama de secuencia CU-04 Modificar perfil

**CU-06 Dar de Baja**

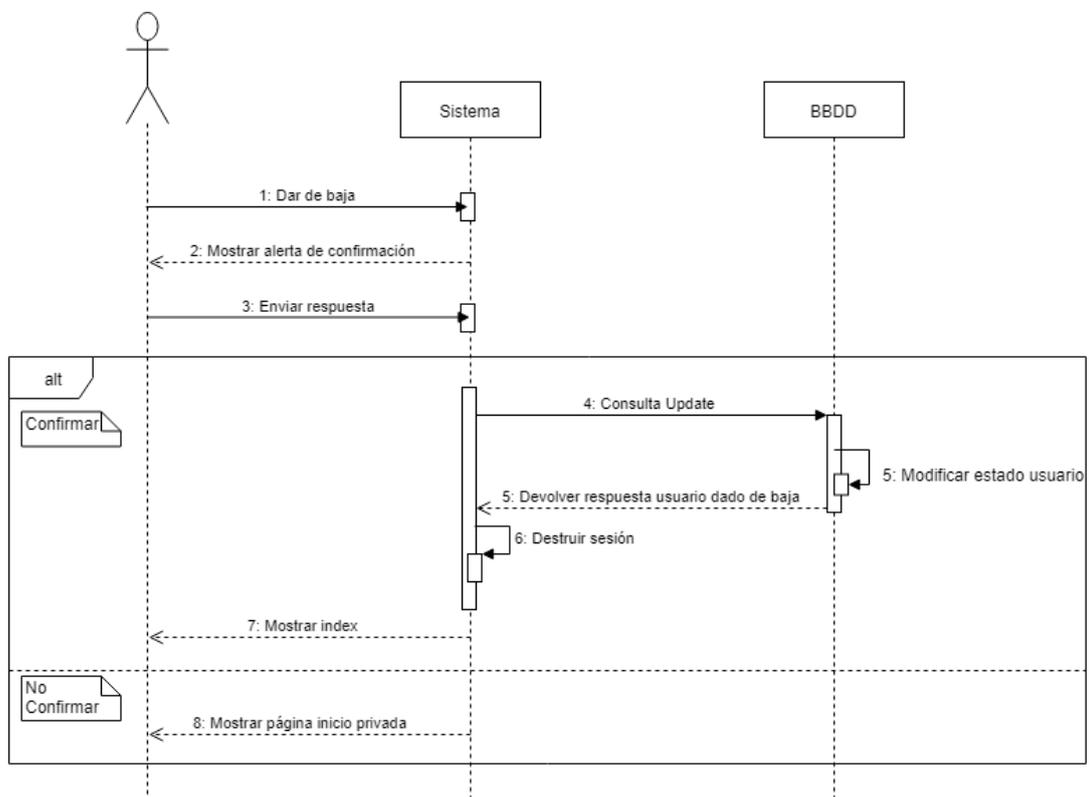


Ilustración 19. Diagrama de secuencia CU-06 Dar de baja

**CU-17 Compartir producto en RRSS**

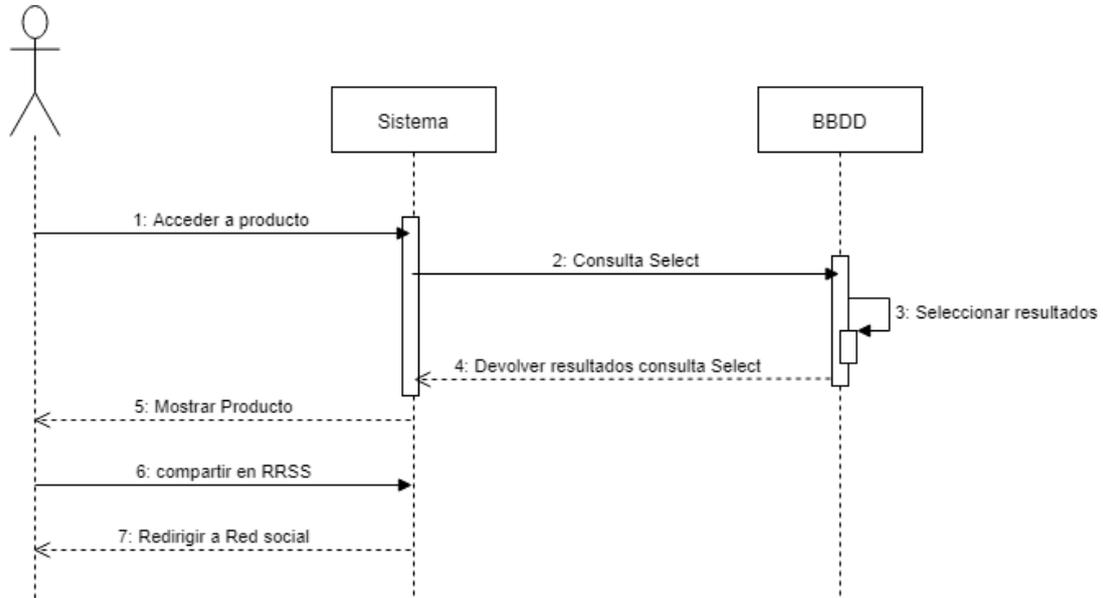


Ilustración 20. Diagrama de secuencia CU-17 Compartir producto en RRSS

**CU-18 Buscar producto**

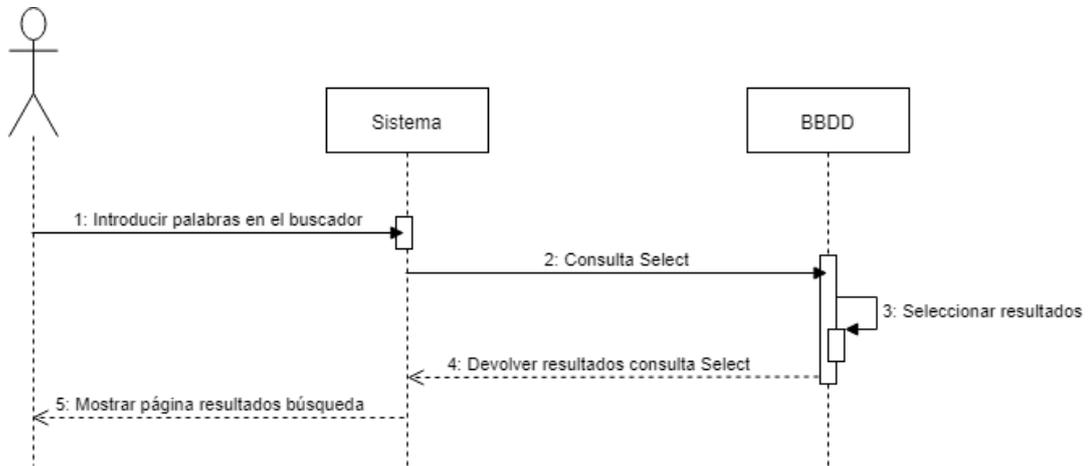


Ilustración 21. Diagrama de secuencia: CU-18 Buscar producto

Proceso para realizar un pedido

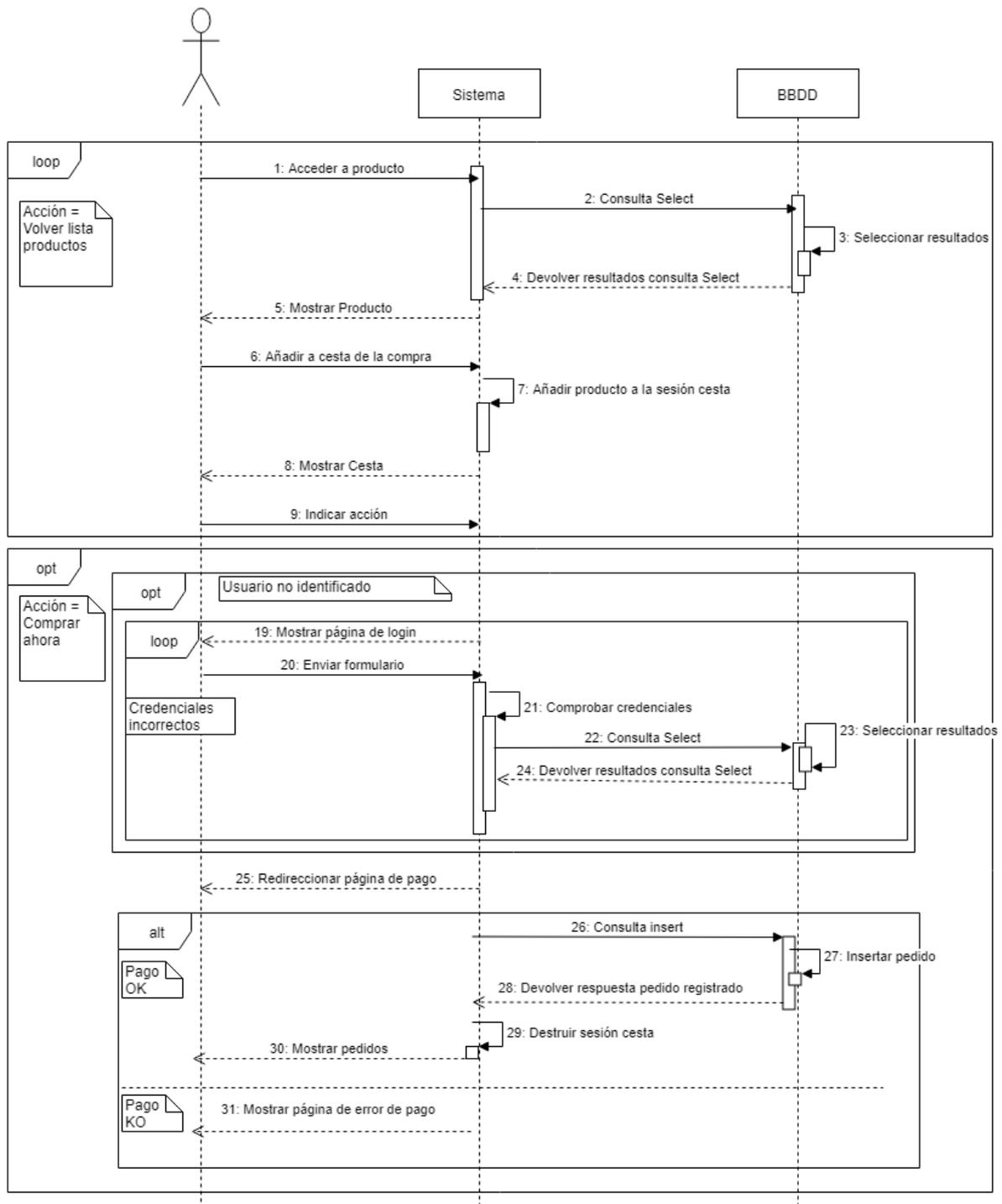


Ilustración 22. Diagrama de secuencia: Proceso para realizar un pedido

### 4.2.3 Arquitectura lógica

La arquitectura lógica representa los componentes lógicos de la aplicación y sus relaciones. En este caso, la arquitectura lógica, se corresponde con una arquitectura cliente- servidor de 3 capas, muy comunes en aplicaciones web.

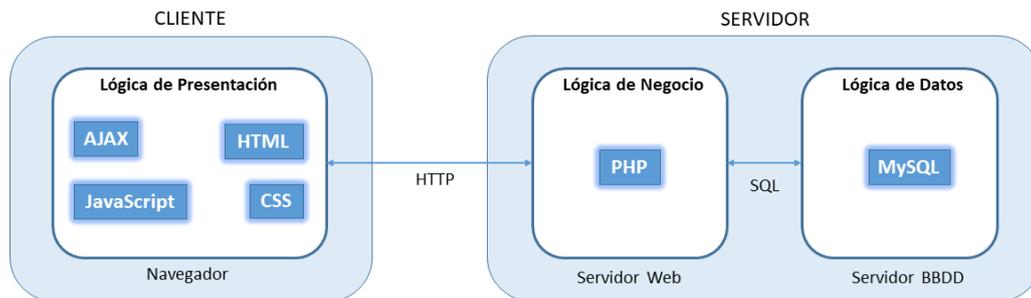


Ilustración 23. Arquitectura lógica

Este tipo de arquitectura funciona con peticiones al servidor y respuestas al cliente.

La capa de la **lógica de presentación** se encarga de captar la información que introduce el usuario y comunicársela a la capa de negocio, y de mostrar la información recibida de la lógica de negocio.

La capa de la **lógica de negocio** se encarga de relacionar la lógica de presentación con la lógica de datos. Aquí se procesan los datos introducidos por el usuario en la capa de presentación.

La capa de la **lógica de datos** se encarga de gestionar los datos de la aplicación a nivel de almacenamiento.

### 4.2.4 Diseño de la interfaz de usuario

Se ha diseñado una interfaz sencilla e intuitiva, dirigida a cualquier público. Se han incluido menús para mejorar la navegabilidad. Por otra parte, se ha tenido en cuenta un diseño *responsive* para que la aplicación web pueda desplegarse sin problemas en cualquier tipo de dispositivo.

El esquema general de la aplicación consta de cabecera, contenido y pie de página. Excepto este último, el resto de elementos presentan un contenido dinámico, es decir, cambia su información en función de la página *.php* que se carga. A continuación, se muestran los diseños para los distintos elementos:

#### 4.2.4.1 Cabeceras

Como se puede comprobar a continuación, existen ligeros cambios entre unas cabeceras y otras en función de la vista *.php* en la que el usuario se encuentre:

- **Cabecera pública**

Cuenta con la funcionalidad de cesta de la compra, acceso a inicio de sesión y registro de usuarios y de buscar por categoría, marca... Por otro lado, existe un menú general que permite navegar por las diferentes vistas de la página.



Ilustración 24. Interfaz: Cabecera pública

- **Cabecera cliente**

A diferencia de la cabecera anterior, el usuario ya estaría logueado y en vez de iniciar sesión o registrarse, aparece la opción de cerrar sesión.



Ilustración 25. Interfaz: Cabecera cliente

- **Cabecera empresario**

En este caso desaparece la opción de acceder al carrito de la compra.

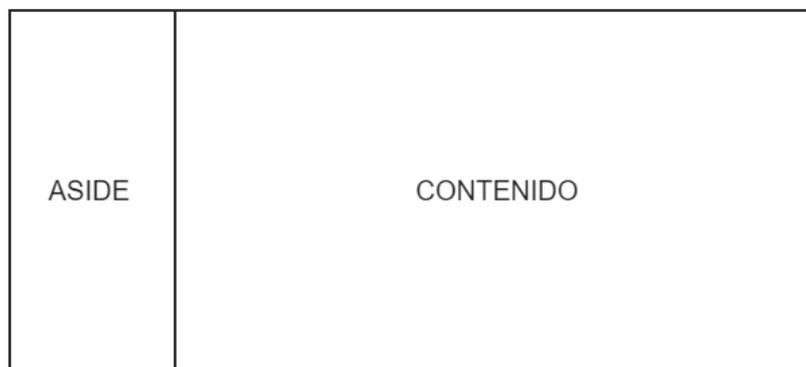


*Ilustración 26. Interfaz: Cabecera empresario*

#### 4.2.4.2 *Contenidos*

- **Contenido Aside**

El aside es una lista de las categorías de las que dispone la aplicación.



*Ilustración 27. Interfaz: Contenido Aside*

- **Contenido Simple**

En este caso desaparecería el aside lateral.

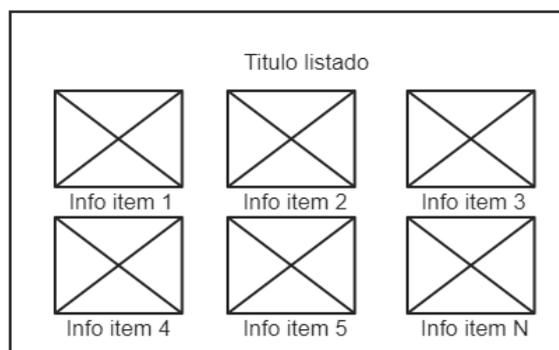


*Ilustración 28. Interfaz: Contenido*

Los recursos que se pueden encontrar dentro del contenido son formularios, listados de categorías, elementos de información de productos, etc. A continuación, se muestran bocetos de los recursos:

Un formulario con el título "Titulo formulario". Incluye tres secciones: "Nombre text" con un campo de entrada "Input text"; "Nombre checklist" con tres botones de radio, el segundo de los cuales está seleccionado; y "Nombre select" con un menú desplegable que muestra "Options".

*Ilustración 29. Interfaz: ejemplo contenido formulario*



*Ilustración 30. Interfaz: ejemplo contenido productos*



Ilustración 31. Interfaz: tipo contenido descripción

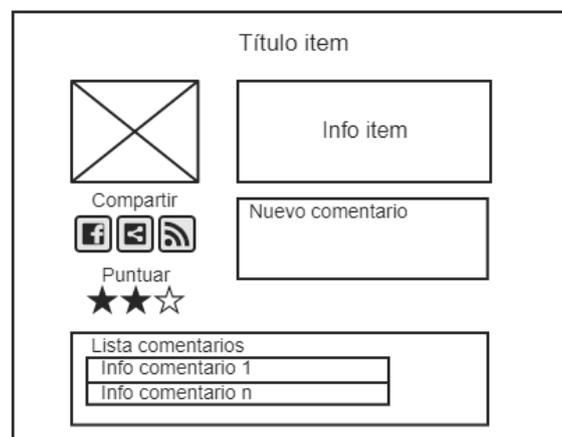


Ilustración 32. Interfaz: ejemplo contenido ficha de producto

#### 4.2.4.3 Pie de página

Este componente es estático por lo que la información no va a variar de una vista a otra. A continuación, se muestra el boceto del mismo:

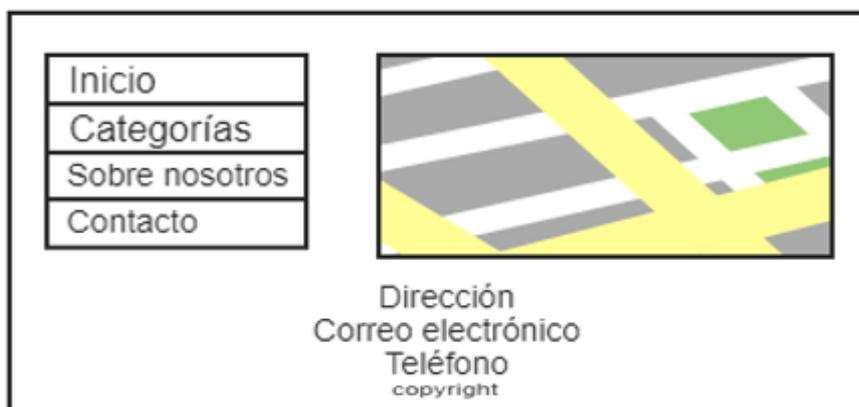


Ilustración 33. Interfaz: Pie de página

Una vez introducidos los diferentes componentes, se describen algunas de las vistas relevantes de la aplicación en lo que al diseño de la interfaz respecta:

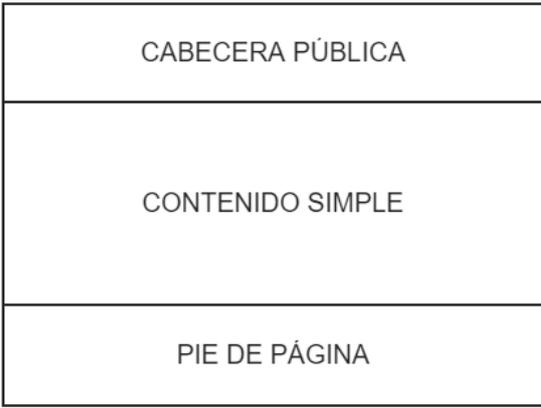
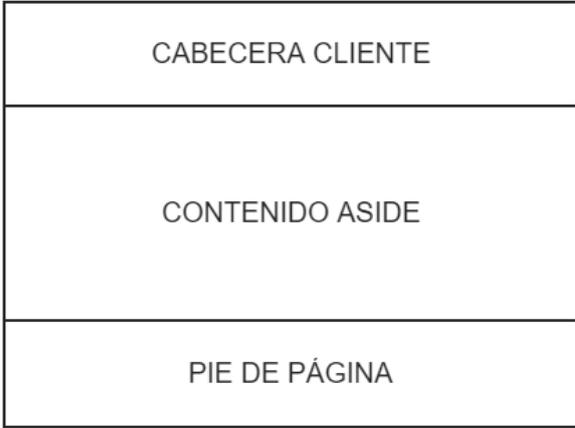
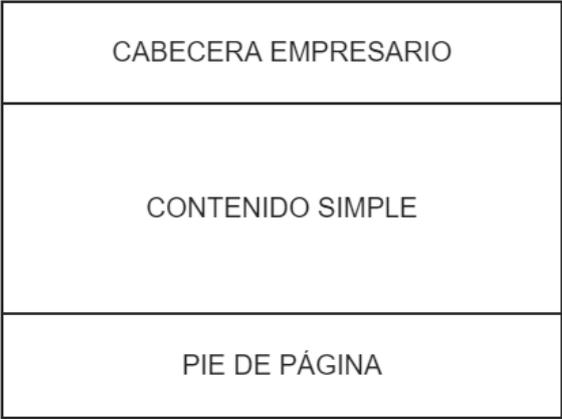
<b>registro-login.php</b>	
Descripción	La principal función de la vista es que un usuario se pueda identificar en el sistema si ya está registrado. Si no está registrado tiene la posibilidad de registrarse. Todo esto a partir de una serie de formularios que tiene el área de contenido. (Ilustración 29)
Activación	1. Pulsar el botón “Iniciar Sesión o Registrarse” desde cualquier vista del sistema siempre y cuando el usuario no se haya identificado previamente.
Diseño	
Eventos	<p>EV-01: Acceder a la vista de inicio pulsando a la opción “Inicio” del menú de la cabecera o del pie de página.</p> <p>EV-02 Acceder a cualquier categoría seleccionando una opción del menú desplegable “Categorías” del menú general de la cabecera o desde el pie de página.</p> <p>EV-03: Acceder a la vista que muestra información de la empresa pulsando la opción del menú “Sobre nosotros” del menú general de la cabecera o desde el pie de página.</p> <p>EV-04: Acceder a la vista que muestra la información de contacto pulsando la opción “Contacto” del menú general de la cabecera o desde el pie de página.</p> <p>EV-05: Acceder a la vista de área cliente una vez que se envían los datos de los formularios identificación o registro.</p>

Tabla 71. Interfaz: registro-login.php

<b>area_cliente.php</b>	
Descripción	Es la vista principal de la aplicación cuando el usuario ha iniciado sesión como cliente. A través de la vista se puede acceder a toda la funcionalidad asociada a un cliente.
Activación	1. El usuario se identifica o se registra en el sistema como cliente.
Diseño	
Eventos	<p>EV-01: Acceder a la vista de inicio pulsando a la opción “Inicio” del menú de la cabecera o del pie de página.</p> <p>EV-02 Acceder a cualquier categoría seleccionando una opción del menú desplegable “Categorías” del menú general de la cabecera, desde el pie de página o desde el aside del contenido.</p> <p>EV-03: Acceder a la vista que muestra información de la empresa pulsando la opción del menú “Sobre nosotros” del menú general de la cabecera o desde el pie de página.</p> <p>EV-04: Acceder a la vista que muestra la información de contacto pulsando la opción “Contacto” del menú general de la cabecera o desde el pie de página.</p> <p>EV-05: Acceder a las vistas relacionadas con la gestión de la información del perfil de usuario que ha iniciado sesión, en este caso un cliente.</p> <p>EV-06: Acceder a la vista que permite ver los pedidos realizados por el usuario registrado.</p> <p>EV-07: Cerrar sesión.</p> <p>EV-08: Acceder a la vista de la cesta de la compra que muestra los productos añadidos al carrito.</p>

*Tabla 72. Interfaz: area\_cliente.php*

<b>area_empresa.php</b>	
Descripción	Es la vista principal de la aplicación cuando el usuario ha iniciado sesión como administrador. A través de la vista se puede acceder a toda la funcionalidad asociada al administrador del sistema.
Activación	1. El usuario se identifica en el sistema como empresario.
Diseño	 <pre> graph TD     A[CABECERA EMPRESARIO] --- B[CONTENIDO SIMPLE]     B --- C[PIE DE PÁGINA]   </pre>
Eventos	<p>EV-01 Acceder a cualquier categoría seleccionando una opción del menú desplegable “Categorías” del menú general de la cabecera, desde el pie de página o desde el aside del contenido.</p> <p>EV-02: Acceder a las vistas relacionadas con la gestión de la información del perfil de usuario que ha iniciado sesión, en este caso administrador</p> <p>EV-03: Acceder a la vista que permite crear nuevos productos de una determinada categoría.</p> <p>EV-04: Acceder a la vista que permite ver los pedidos realizados por el usuario registrado.</p> <p>EV-05: Acceder a la vista que permite gestionar los clientes registrados en el sistema.</p> <p>EV-06: Cerrar sesión.</p>

*Tabla 73. Interfaz: area\_empresa.php*

## 4.2.5 Modelo relacional

El modelo relacional es la representación del modelo de datos, mediante tablas, las cuales están formadas por filas y columnas. Estas tablas se pueden relacionar con otras tablas mediante relaciones de integridad que pueden ser:

- **1:1** Relación de uno a uno.
- **1:N** Relación de uno a muchos.
- **N:M** Relación de muchos a muchos.

A continuación, se muestra una tabla que contiene las restricciones entre las relaciones de las tablas y la manera de comportarse antes modificaciones y borrados de una clave a la que apuntan otras ajenas:

RESTRICCIÓN	ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
ON DELETE CASCADE	<b>BC</b>	Al borrar, borrar en cascada todos los registros que dependen relacionalmente.
ON DELETE RESTRICT	<b>BR</b>	Al borrar, no realizar ninguna acción sobre los registros que dependen relacionalmente.
ON UPDATE CASCADE	<b>MC</b>	Al modificar, modificar todos los registros que dependen relacionalmente.
ON UPDATE RESTRICT	<b>MR</b>	Al modificar, no realizar ninguna acción en los registros que dependen relacionalmente.

Tabla 74. Restricciones

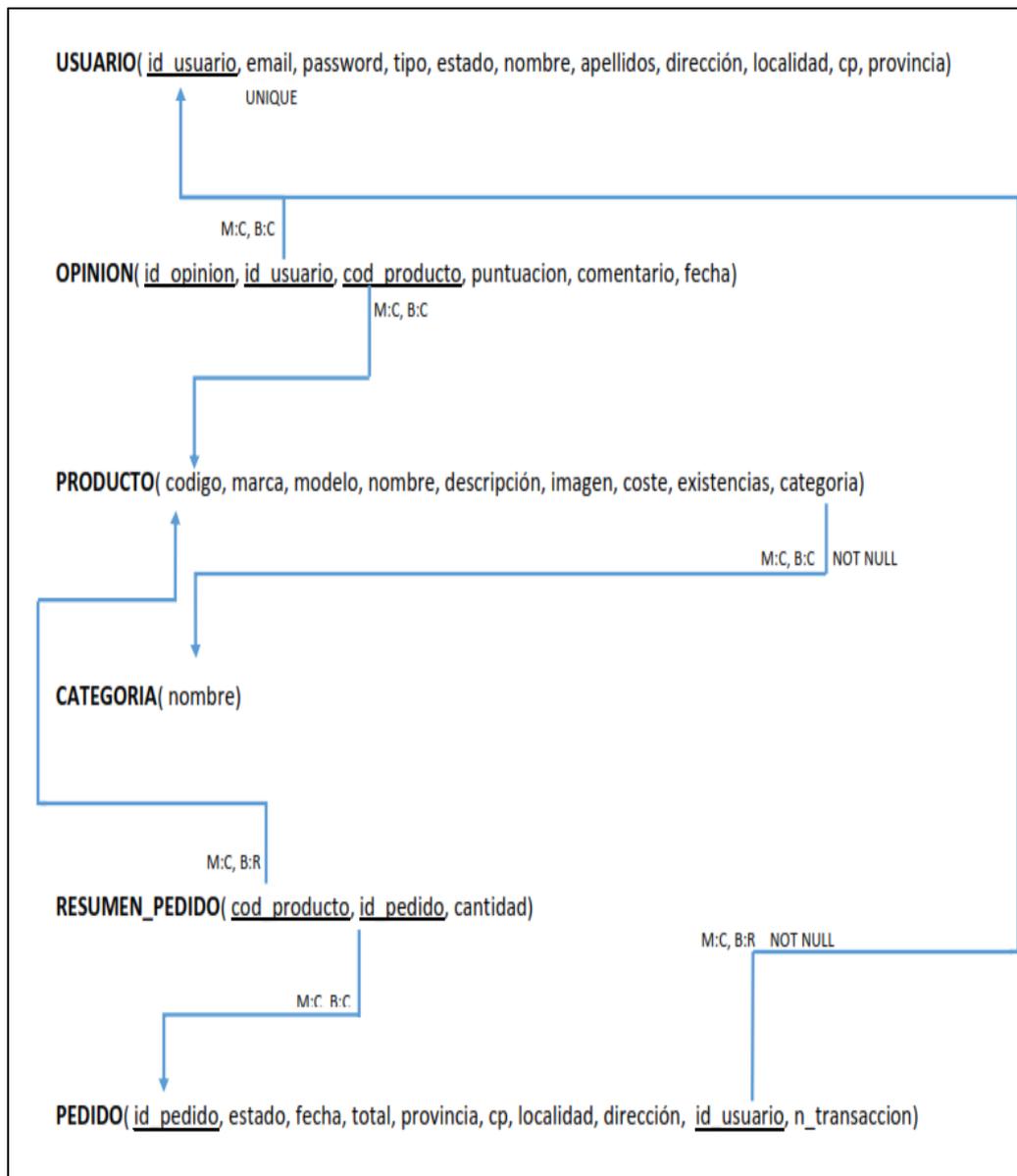


Ilustración 34. Modelo relacional

#### 4.2.6 Diagramas de navegabilidad

Los diagramas de navegabilidad modelan la interacción entre los componentes de la aplicación. Se consideran componentes a las diferentes páginas de scripts que forman la aplicación web.

Los diagramas de navegabilidad son similares a los diagramas de secuencia, pero más detallados. Seguidamente se muestran dos ejemplos de diagramas de navegabilidad correspondientes a los casos de uso: *CU-01 Iniciar sesión* y *CU-20 Modificar categoría*.

4.2.6.1 Diagrama de navegabilidad CU-01 Iniciar sesión

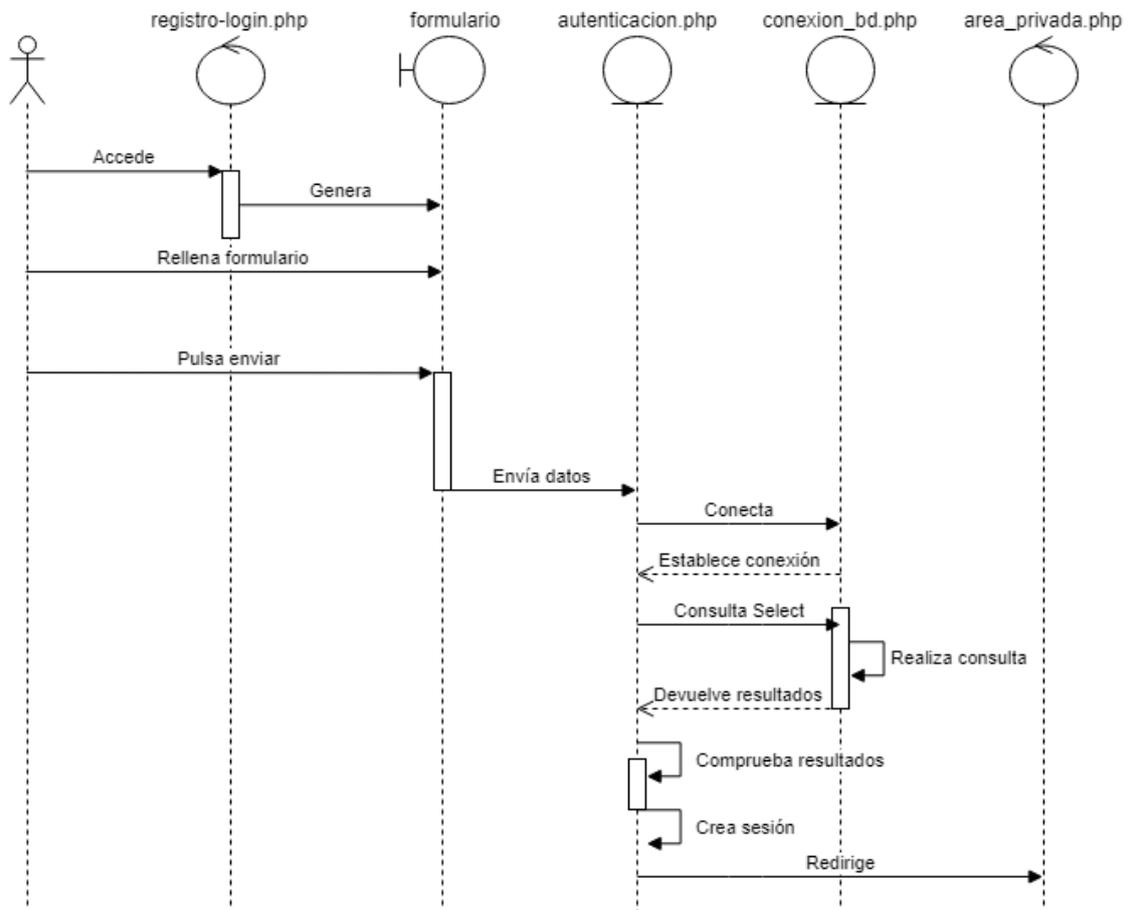


Ilustración 35. 4.2.6.1 Diagrama de navegabilidad: CU-01 Iniciar sesión

4.2.6.2 Diagrama de navegabilidad CU-20 Modificar categoría

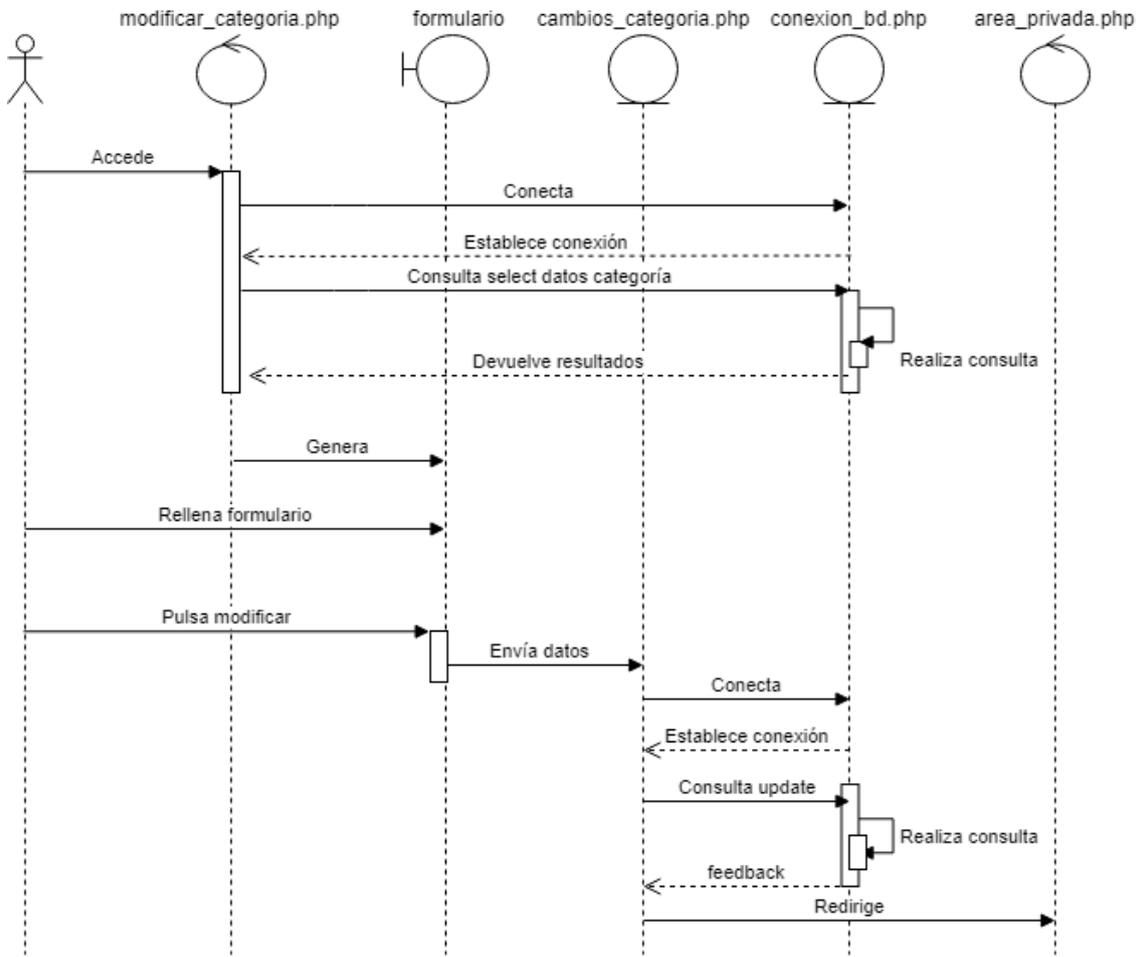


Ilustración 36. 4.2.6.2 Diagrama de navegabilidad: CU-20 Modificar categoría





# 5 IMPLEMENTACIÓN

En este apartado de van a detallar algunos detalles de implementación y la estructura del proyecto.

Para el desarrollo de la aplicación web se han utilizado diferentes lenguajes. En la parte cliente la estructura de las páginas se ha definido con *HTML*, el diseño mediante *CSS* y el framework *Bootstrap*, y *JavaScript*.

En el lado servidor se ha utilizado *PHP* y *AJAX* para que las peticiones se puedan realizar de forma asíncrona.

## 5.1 Detalles de implementación

- **Diseño responsive**

Se ha utilizado un diseño responsive para que la aplicación se pueda utilizar en todo tipo de dispositivos y obtener una interfaz sencilla y usable.

Para conseguir el diseño responsive se ha utilizado *Bootstrap* y *Media queries* para cambiar el diseño y adaptarlo en función de los píxeles de la pantalla.

- **Integración de la plataforma de pago *PayPal***

Para la integración de la plataforma de pago se ha necesita crear una cuenta *developer* para beneficiarse de sus funcionalidades. Desde esta cuenta se permite crear cuentas de empresa y cuentas particulares ficticias, recargarlas con dinero virtual para probar si la plataforma se ha integrado bien con la aplicación.

```
<form method='POST'; if(isset($_SESSION['email']))){
    echo "action='https://www.sandbox.paypal.com/cgi-bin/webscr'";
}
else{
    echo "action='registro|login.php'";
} echo">
    <input type='hidden' name='shipping' value='0'>
    <input type='hidden' name='cbt' value='Completar pedido en MarSanJo >>'>
    <input type='hidden' name='cmd' value='_cart'>
    <input type='hidden' name='rm' value='2'>
    <input type='hidden' name='bn' value='MarSanJo'>
    <input type='hidden' name='business' value='borjatfg_business@hotmail.com'>
";
    $i = 1;
    foreach($_SESSION['cesta'] as $producto => $x){
        $resultado = mysqli_query($conexion, "SELECT * FROM producto WHERE codigo='$producto'");
        $mifila = mysqli_fetch_array($resultado);
        $codigo_producto = $mifila['codigo'];
        $nombre = $mifila['nombre'];
        $precio = $mifila['coste'];

        echo "<input type='hidden' name='item_name_$i' value=$nombre>";
        echo "<input type='hidden' name='item_number_$i' value=$codigo_producto>";
        echo "<input type='hidden' name='quantity_$i' value=$x>";
        echo "<input type='hidden' name='amount_$i' value=$precio>";
        $i++;
    }
}
```

```

echo "
<input type='hidden' name='notify_url' value='http://127.0.0.1/MarSanJo/pago_correcto.php'>
<input type='hidden' name='upload' value='1'>
<input type='hidden' name='custom' value=''>
<input type='hidden' name='currency_code' value='EUR'>
<input type='hidden' name='image_url' value=''>
<input type='hidden' name='return' value='http://127.0.0.1/MarSanJo/pago_correcto.php'>
<input type='hidden' name='cancel_return' value='http://127.0.0.1/MarSanJo/pago_erroneo.php'>
<input type='hidden' name='no_shipping' value='0'>
<input type='hidden' name='no_note' value='0'>
<div class='form-group'>
  <input type='image' src='https://www.paypalobjects.com/es_XC/AR/i/btn/btn_buynowCC_LG.gif' border='0' name='submit'>
  <img alt='' border='0' src='https://www.paypalobjects.com/es_XC/i/scr/pixel.gif' width='1' height='1'>
</div>
</form>

```

Ilustración 37. Código integración PayPal

En la anterior imagen se puede ver cómo se recogen los datos para poder realizar el pago del pedido como:

- Precio del pedido
- Cuenta de la empresa
- Tipo de moneda
- Página de regreso en caso de que el pago se haya realizado de forma correcta
- Página de error en el pago
- Botón de pago a través de *PayPal* el cual redirigirá al cliente a la página privada de *PayPal* para realizar el pago de forma segura. (En la aplicación se utiliza el protocolo *HTTP*, pero en *PayPal* se utiliza *HTTPS*).

El proceso de pago sigue un flujo sencillo. Se recogen los datos de los productos del pedido en el formulario arriba mostrado y se envían a *PayPal*. Una vez que se envían los datos del formulario nos trasladamos a *PayPal*, dónde se reciben los datos del formulario, se pide iniciar sesión con una cuenta para pagar, una vez iniciada la sesión se pueden ver los productos que se van a comprar y sus precios, se ha de introducir la dirección de envío y se puede pagar o cancelar y volver a la aplicación web.

Una vez realizado el pago *PayPal* muestra el resumen y da la opción de volver a la página del comprador para poder ver el pedido realizado.

- **Integración de *Google Maps***

Se ha utilizado el *API* de *Google Maps* para la integración del mapa para ver la localización de la tienda en la aplicación web. Para ello se han incluido dos *scripts*. Ha sido necesario crearse una cuenta de desarrollador para obtener una *KEY* para poder mostrar el mapa en la aplicación. Se han introducido los datos de la tienda física de MarSanJo en el *script*.

```
<div id="map"></div>
<script>
function initMap() {
  var myLatLng = {lat: 41.1343561, lng: -3.6884324999999762};

  var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
    center: myLatLng,
    zoom: 10
  });

  var marker = new google.maps.Marker({
    map: map,
    position: myLatLng,
    title: 'MarSanJo'
  });
}
</script>
<script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDl372n0RYAYxmXJdH4Z04oPvIbwZT0Uug&callback=initMap" async defer>
</script>
</div>
```

Ilustración 38. Scripts de integración de Google Maps

En la variable `myLatLng` se almacenan las coordenadas de la ubicación de la tienda.

A continuación, se crea un nuevo mapa centrado en la posición establecida anteriormente.

Se crea también un marcador, que indique la posición establecida con un pequeño título.

Por último, se establece la fuente que mostrará el mapa.

## 5.2 Estructura del proyecto

El proyecto se encuentra dentro de la carpeta “MarSanJo” que se encuentra en el CD. Dentro de la carpeta “MarSanJo” encontramos diversas carpetas:

- **css:** Se encuentran los archivos de diseño de la aplicación.
- **fonts:** Se encuentran los archivos que contienen fuentes e iconos utilizados en la aplicación web.
- **img:** Contiene las imágenes que se utilizan en la aplicación web, a parte de las imágenes de los productos.
- **includes:** Contiene los archivos que se utilizan en varias páginas y que se añaden a éstas mediante includes. (Headers, footer, aside, etc).
- **js:** Incluye archivos .js necesarios para utilizar *Bootstrap* y *jQuery*.

También encontramos archivos .php en esta carpeta. En estos archivos están implementados todos los *scripts* que dan funcionalidad a la aplicación web, tienen nombre representativo respecto a la función que hacen.

# 6 PRUEBAS



En este apartado se han realizado una serie de pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación. Uno de los objetivos de estas pruebas es encontrar los errores, para poder corregirlos y conseguir que el sistema sea 100% funcional.

Se han dividido las pruebas en dos tipos, pruebas de caja blanca y pruebas de caja negra.

## 6.1 Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se centran en comprobar que el flujo de información que se mueve dentro de los límites de la aplicación web lo haga de manera correcta. Estas pruebas verifican que cada script cumple con su función.

Las pruebas de caja blanca se han ido realizando a la vez que se desarrollaba la aplicación web. A medida que se desarrollaba una nueva funcionalidad, se comprobaba que esta y que todos los caminos posibles que se podían seguir dentro de ella, cumplían su cometido.

## 6.2 Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra son pruebas funcionales destinadas a comprobar la funcionalidad de la aplicación web, independientemente del código fuente y los detalles de implementación de esta. Estas pruebas se centran en las entradas y salidas del sistema. Se introducen una serie de datos de entrada y se comprueba si la salida es acorde a como se debería comportar el sistema.

Se van a mostrar las pruebas de caja negra separadas por las características del sistema.

- **Gestión de usuarios:**
  - CU-01 Iniciar sesión
    - **RF-01:** El sistema mostrará un formulario para la autenticación. ✓
    - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
    - **RF-03:** El sistema creará una sesión para el usuario. ✓
  - CU-02 Registrar
    - **RF-04:** El sistema mostrará el formulario de registro. ✓
    - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
    - **RF-05:** El sistema comprobará que no existe otro usuario con ese email. ✓

- **RF-06:** El sistema registrará en la base de datos el nuevo usuario. ✓
- CU-03 Cerrar sesión
  - **RF-07:** El sistema eliminará la sesión del usuario. ✓
- CU-04 Modificar perfil
  - **RF-08:** El sistema mostrará un formulario para modificar el perfil de usuario. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-09:** El sistema actualizará el perfil en la base de datos. ✓
- CU-05 Ver Perfil
  - **RF-10:** El sistema recopilará la información asociada a un perfil. ✓
  - **RF-11:** El sistema mostrará la información recopilada. ✓
- CU-06 Dar de baja
  - **RF-12:** El sistema muestra una ventana de confirmación para dar de baja al usuario. ✓
  - **RF-13:** El sistema elimina el usuario del sistema. ✓
- CU-07 Ver clientes dados de baja
  - **RF-14:** El sistema recopila información sobre los clientes dados de baja. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- CU-08 Ver clientes registrados
  - **RF-15:** El sistema recopila información sobre los clientes dados de alta. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- **Gestión de la información:**
  - CU-09 Contactar con la empresa
    - **RF-16:** El sistema mostrará un formulario para ponerse en contacto con la empresa. ✓

- **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
- **RF-17:** El sistema enviará un email con los datos del formulario. ✓
- CU-10 Poner opinión
  - **RF-18:** El sistema muestra un formulario para realizar un comentario. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-19:** El sistema registra el comentario. ✓
- CU-11 Eliminar opinión
  - **RF-20:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar una opinión. ✓
  - **RF-21:** El sistema elimina la opinión. ✓
- CU-12 Ver pedidos realizados
  - **RF-22:** El sistema recopila información sobre pedidos que ha realizado un cliente. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- CU-13 Ver pedido
  - **RF-23:** El sistema recopilará la información asociada a un pedido. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- CU-14 Ver pedidos realizados por los clientes
  - **RF-24:** El sistema recopila información sobre los pedidos registrados en la base de datos. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- **Gestión del catálogo:**
  - CU-15 Ver categoría
    - **RF-25:** El sistema recopilará información sobre una categoría. ✓
    - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
  - CU-16 Ver producto

- **RF-26:** El sistema recopilará la información de un producto. ✓
- **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- CU-17 Compartir producto en RRSS
  - **RF-27:** El sistema abrirá una página web en la red social elegida con el contenido a compartir. ✓
- CU-18 Buscar producto
  - **RF-28:** El sistema realizará una búsqueda con la palabra o palabras introducidas. ✓
  - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
- CU-19 Crear categoría
  - **RF-29:** El sistema muestra un formulario para añadir una nueva categoría. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-30:** El sistema registra la nueva categoría. ✓
- CU-20 Modificar categoría
  - **RF-31:** El sistema muestra un formulario para modificar una categoría. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-32:** El sistema actualiza la categoría. ✓
- CU-21 Eliminar categoría
  - **RF-33:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar una categoría ✓
  - **RF-34:** El sistema elimina la categoría ✓
- CU-22 Crear producto
  - **RF-35:** El sistema muestra un formulario para añadir un nuevo producto. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-36:** El sistema registra el producto. ✓
- CU-23 Modificar producto

- **RF-37:** El sistema muestra un formulario para modificar un producto. ✓
- **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
- **RF-38:** El sistema actualiza el producto. ✓
- CU-24 Eliminar producto
  - **RF-39:** El sistema muestra una ventana para confirmar la intención de eliminar un producto. ✓
  - **RF-40:** El sistema elimina el producto. ✓
- **Gestión de la cesta de la compra:**
  - CU-25 Añadir producto a la cesta
    - **RF-41:** El sistema añade la información del producto a la cesta de la compra. ✓
  - CU-26 Ver productos de la cesta
    - **RF-42:** El sistema recopila información sobre la cesta de la compra. ✓
    - **RF-11:** El sistema muestra la información recopilada. ✓
  - CU-27 Modificar unidades de producto
    - **RF-43:** El sistema actualiza las unidades del producto en la cesta de la compra. ✓
  - CU-28 Eliminar producto de la cesta
    - **RF-44:** El sistema elimina el producto de la cesta de la compra. ✓
  - CU-29 Confirmar pedido
    - **RF-45:** El sistema redirige al usuario a “PayPal” para realizar el pago. ✓
  - CU-30 Pagar un pedido
    - **RF-46:** El sistema da la opción de introducir una dirección de envío. ✓
    - **RF-47:** El sistema almacena la dirección de envío. ✓
    - **RF-48:** El sistema procesa el pago. ✓
    - **RF-49:** El sistema comprueba si se ha realizado el pago. ✓

- **RF-50:** El sistema notifica si sea realizado el pedido correctamente. ✓
- **RF-51:** El sistema registra el pedido. ✓
- CU-31 Modificar estado de un pedido
  - **RF-52:** El sistema muestra la opción para modificar el estado de un pedido. ✓
  - **RF-02:** El sistema comprobará que todos los datos obligatorios han sido introducidos y son correctos. ✓
  - **RF-53:** El sistema actualiza el estado del pedido. ✓

## **7 MANUALES**



## 7.1 Manual de instalación

Para realizar el proyecto y poder probar su correcto funcionamiento se ha necesitado la instalación de diversos programas:

- **WAMP SERVER**

Wamp Server es un entorno diseñado para el desarrollo web. Se pueden crear aplicaciones web con Apache, PHP y base de datos MySQL. Además, incluye el administrador de base de datos PHPMyAdmin, el cual facilita bastante las operaciones de creación y administración de la base de datos.

La instalación de este entorno es muy sencilla. Desde la web <http://www.wampserver.es/> se puede descargar el instalador, que tras seguir unos sencillos pasos instalaría el entorno en nuestro equipo.

Una vez instalado, iniciamos el entorno, desde él podemos acceder al servidor local o a PHPMyAdmin. Para que aparezca el proyecto en el servidor local se debe meter la carpeta del proyecto dentro de la carpeta “WWW” que se encuentra en la carpeta de instalación (C:\wamp64).

- **POSTCAST SERVER**

Para probar la funcionalidad de “Contactar con la empresa” ha sido necesario instalar la herramienta PostCast Server. Esta herramienta implementa un servidor SMTP, para el envío de emails automáticamente.

Se puede descargar el archivo de instalación desde <http://www.postcastserver.com/download/>, y tras seguir el proceso de instalación con los pasos por defecto, la herramienta queda instalada. En este caso se ha seleccionado una versión trial para probar la funcionalidad.

Una vez instalada la herramienta, configuramos pinchando en “tools” y “settings”, se debe establecer la configuración de la imagen.

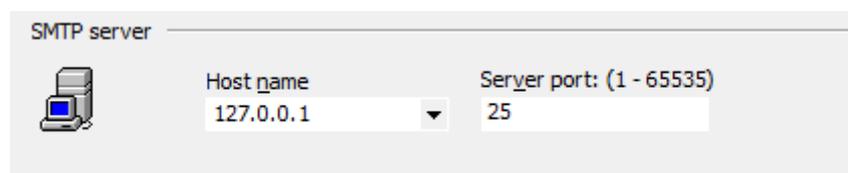


Ilustración 39. Configuración SMTP server

También hay que configurar la frecuencia de envío de emails desde “tools”, “setup wizard”, dejando los ajustes como los de la imagen. Sólo se ha de modificar los parámetros que aparecen en la imagen.

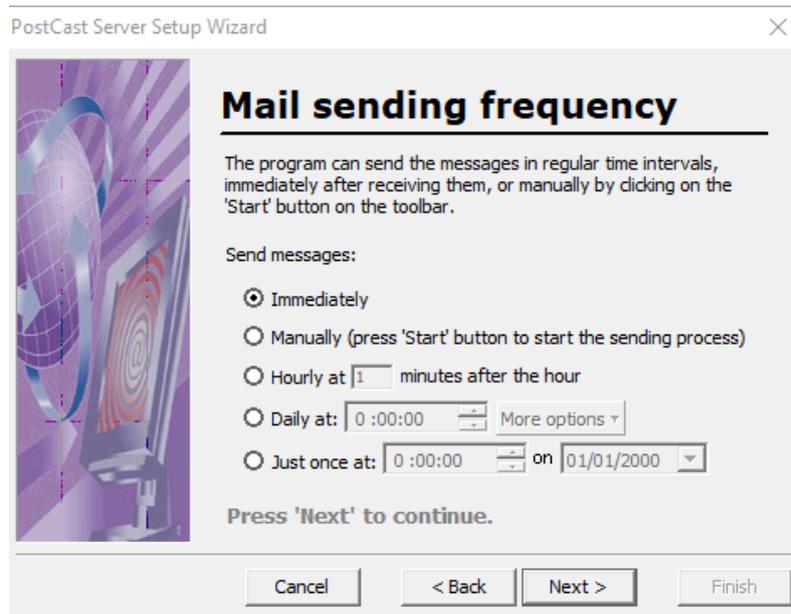


Ilustración 40. Frecuencia de envíos de emails

## 7.2 Manual de usuario

La primera pantalla que se encuentra un usuario al acceder a la aplicación es la siguiente:



Ilustración 41. Interfaz inicial

Desde esta pantalla el usuario puede acceder a la cesta de la compra para ver los productos que ha añadido, puede registrarse o iniciar sesión en la aplicación. A través de la barra de navegación, el usuario puede acceder a las siguientes páginas:

- **Inicio:** El usuario vuelve a la página principal de la aplicación, desde el logo de la aplicación también se puede volver a la página principal.
- **Categorías:** Se abre un desplegable, a través del cual se muestran todas las categorías existentes. Si el usuario pulsa en alguna categoría se le redirigirá a ella.
- **Sobre nosotros:** Muestra una pantalla con información acerca de la empresa.
- **Contacto:** Muestra una pantalla con un formulario, que una vez rellenado se envía a través de un email al empresario.



Ilustración 42. Barra de búsqueda

Desde la barra de búsqueda el usuario puede introducir palabras, y dando a la lupa se mostrarán los productos que contengan dicha palabra.

BATIDORAS 3  
 FRIGORÍFICOS 4  
 LAVADORAS 1  
 LAVAVAJILLAS 1  
 MICROONDAS 1  
 TELEVISORES 3

Ilustración 43. Aside

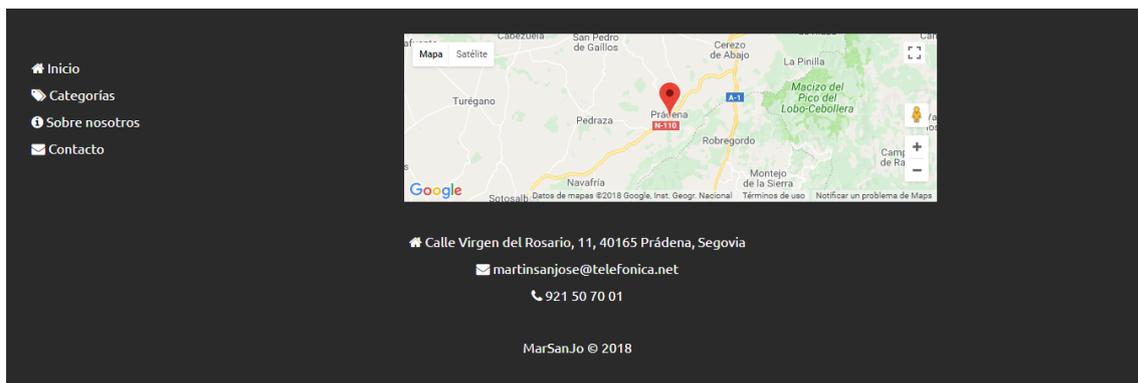
A la izquierda de la pantalla se puede apreciar el *aside*, que contiene las categorías de la aplicación y el número de productos que contiene cada una, pulsando encima de ellas la página muestra los productos que contienen. Este está visible únicamente en algunas de las pantallas de la aplicación web.



Ilustración 44. Contenido

En el centro de la pantalla se encuentra el **contenido**, en él se puede apreciar el catálogo, en el que se muestran las categorías y tres productos de cada una de ellas. Pulsando sobre el nombre de cada categoría se mostrarán todos sus productos, y pulsando sobre la imagen de un producto, se muestra el producto en detalle. Si en vez de pulsar la imagen, se pulsa el icono de la cesta de la compra, se añade el producto a ésta.

En la parte inferior de todas las pantallas se encuentra el pie de página:



*Ilustración 45. pie de página*

El **pie de página** es común a todas las pantallas de la aplicación web. Desde él se puede acceder al inicio, categorías, sobre nosotros y contacto. Desde el mapa se puede acceder a la ubicación física de MarSanJo.

Una vez explicada la pantalla principal se va a proceder a explicar las tres cabeceras que se van a poder encontrar en la aplicación dependiendo del tipo de usuario que sea:

- **Cabecera pública:**

Ya explicada anteriormente, esta cabecera aparecerá siempre que el usuario no haya iniciado sesión en la aplicación.



*Ilustración 46. Cabecera pública*

- **Cabecera cliente**

Esta cabecera aparecerá en todas las páginas una vez que el usuario haya iniciado sesión como cliente.

Los aspectos que cambian respecto a la cabecera pública son: que aparece la opción de “Cerrar sesión” por la de “iniciar sesión o registrarse”. También cambia el contenido de la barra de navegación. Aparece la opción “Perfil”, desde ella el usuario puede elegir entre ver su perfil, modificar su perfil o darse de baja.



Ilustración 47. Cabecera cliente

- **Cabecera empresario**

Esta cabecera aparecerá en todas las páginas una vez que el usuario haya iniciado sesión como empresario.

En esta cabecera se realizan cambios con respecto a la cabecera pública. Aparece la opción de “Cerrar sesión” por la de “iniciar sesión o registrarse”, dentro de la barra de navegación aparecen nuevas opciones como “Productos” desde donde el empresario podrá añadir productos a las categorías, “Pedidos” desde donde se podrán ver los pedidos que han realizado los clientes y modificar su estado, “Perfil” desde donde se podrán modificar los datos del perfil y “Clientes” desde donde se puede ver los clientes dados de alta y baja de la aplicación.



Ilustración 48. Cabecera empresario

Una vez detallados las tres partes de las que consta la aplicación, se pasa a detallar el contenido de las diferentes páginas, sin hacer volver a explicar la cabecera o el pie de página.

### 7.2.1 Páginas Públicas

La página inicial de la aplicación ya se ha detallado anteriormente, por lo que se pasa a explicar el resto de páginas.

En la página **Sobre nosotros**, se muestra información acerca de la empresa.

#### UN COMERCIO RURAL CON TRADICIÓN

Recientemente la Empresa "Martín San José, S.A.", abrió un nuevo local para la venta de muebles, electrodomésticos y productos de ferretería, situado en la C/ Virgen del Rosario, nº 11.

Con la construcción de este local, Francisco Martín Hernanz, Propietario y Administrador de la sociedad, en compañía de su esposa y de tres hijos, han querido asegurar la continuidad de un negocio familiar y tradicional, que desde hace más de un siglo se ha destacado por ofrecer un servicio dinámico y completo a toda la comarca, realizando las innovaciones y reformas necesarias para adaptarlo en cada momento a las exigencias y necesidades de sus clientes y del mercado, sin perder el espíritu que siempre le ha caracterizado de comercio tradicional.

Desde la emigración que en la década de los 60 comenzó a sufrir el ámbito rural, no es fácil mantener un negocio tan completo como lo es éste, sin embargo, la familia Martín San José, con mucho esfuerzo, sacrificio, con muchas horas de trabajo y una dedicación plena, han conseguido mantenerlo y aumentarlo con la construcción de un local propio y así asegurar la continuidad del mismo contando hasta el momento con una plantilla de nueve empleados, más el matrimonio.

Este local, pone a disposición del público todo lo necesario para el hogar, y específicamente electrodomésticos y dispositivos electrónicos. La atención y servicio al cliente se llevará a cabo por un equipo de personas muy cualificado y competente por su larga experiencia comercial, y que se ha demostrado día a día en su trayectoria laboral en esta empresa.

Además, se cuenta con una zona de aparcamiento tanto en la vía pública como en el interior del recinto, así como una rampa de minusválidos para facilitar el acceso a todo tipo de clientes.

#### *Ilustración 49. Sobre nosotros*

En la página **Contacto**, se muestra un formulario para contactar con la empresa. Una vez rellenado el formulario se pulsa en enviar y automáticamente se enviará un email al empresario con el contenido del formulario.

CONTACTO

Email:

Nombre:

Teléfono:

Comentario:

#### *Ilustración 50. Formulario contacto*

Al pulsar sobre categorías, y posteriormente sobre una categoría, o directamente en el nombre de una categoría a través del aside o del catálogo, se redirige al usuario a la categoría, donde se muestran todos los productos de esta. Por medio de la imagen del producto, se puede acceder a los detalles del producto, o por medio del icono del carro de la compra, añadir el producto a la cesta de la compra.



Ilustración 51. Vista de una categoría

La página de la cesta de la compra es pública, en ella se pueden ver los productos que se han añadido a ella, volver al catálogo o confirmar el pedido pagándolo en *PayPal*. Para confirmar el pedido el usuario tiene que haber iniciado sesión como cliente.

Si la cesta está vacía se mostrará el siguiente contenido:

La cesta de la compra está vacía  
 Volver a la lista de productos

Ilustración 52. Cesta vacía

Si contiene productos:

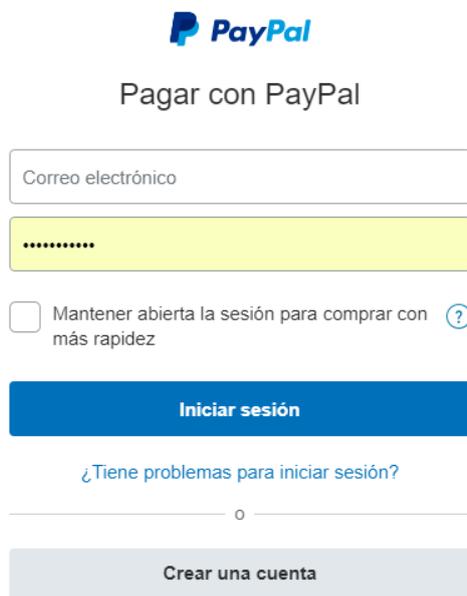
Nombre	uds	Acción	coste
Balay Super 8	2	+	86 €
Siemens 223	1	+	635 €
LG Oled 3D	1	+	650.55 €
Total:			1371.55 €

[Comprar ahora](#)

[Volver a la lista de productos](#)

Ilustración 53. Cesta de la compra

Al pulsar en comprar ahora se confirma el pedido y se abre la página de *PayPal* para realizar el pago.



PayPal

Pagar con PayPal

Correo electrónico

.....

Mantener abierta la sesión para comprar con más rapidez ?

Iniciar sesión

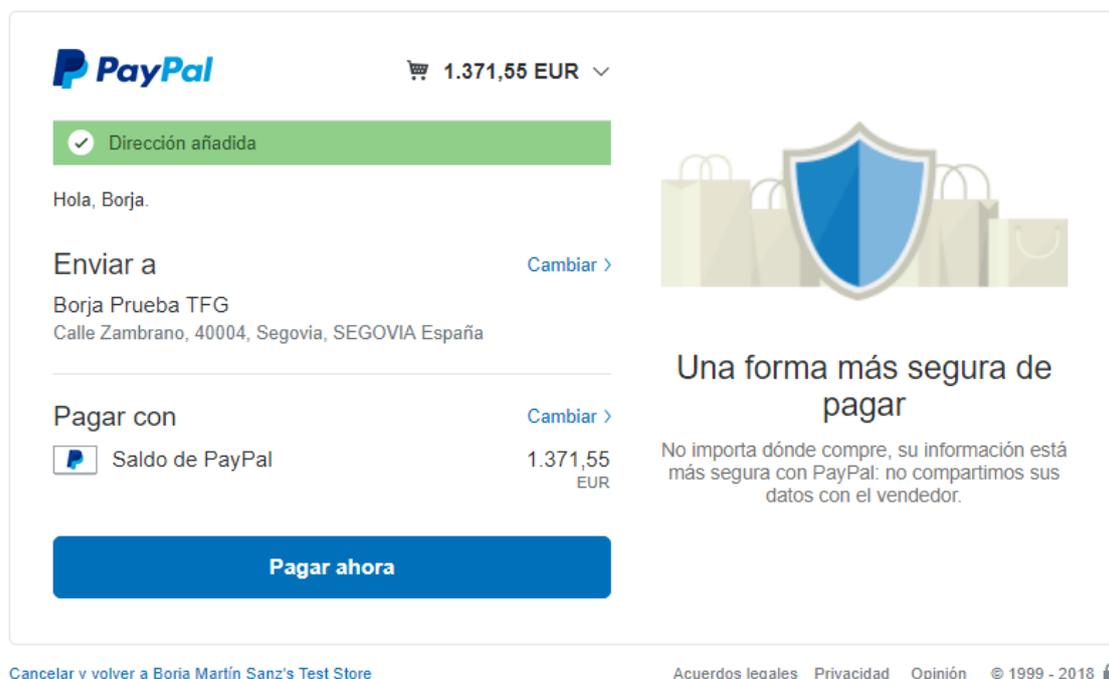
[¿Tiene problemas para iniciar sesión?](#)

o

Crear una cuenta

Ilustración 54. Cuenta PayPal

En todo momento se puede volver a la aplicación web MarSanJo y cancelar el pedido, si no, se pueden introducir los datos de envío o modificarlos y realizar el pago.



PayPal

1.371,55 EUR

✓ Dirección añadida

Hola, Borja.

Enviar a [Cambiar >](#)

Borja Prueba TFG  
Calle Zambrano, 40004, Segovia, SEGOVIA España

Pagar con [Cambiar >](#)

Saldo de PayPal 1.371,55 EUR

Pagar ahora

Una forma más segura de pagar

No importa dónde compre, su información está más segura con PayPal: no compartimos sus datos con el vendedor.

Cancelar y volver a Borja Martín Sanz's Test Store

Acuerdos legales Privacidad Opinión © 1999 - 2018

Ilustración 55. Pago pedido

**Ha pagado 1.371,55 EUR**  
a Borja Martín Sanz's Test Store.  
[Detalles](#)

---

**Pagado con**  
Saldo de PayPal 1.371,55 EUR

**Enviado a**  
Borja Prueba TFG  
Calle Zambrano, 40004, Segovia, SEGOVIA  
España

**Detalles de la compra**  
Número de recibo: 7L954233L7313890C  
Enviaremos la confirmación a:  
pruebatfg\_personal@hotmail.com

**Información del vendedor**  
Borja Martín Sanz's Test Store  
borjatfg\_business@hotmail.com

[Volver al vendedor](#)

*Ilustración 56. Pago realizado*

Para ver los detalles del pedido se ha de hacer *click* en “Volver al Vendedor” y mostrará el listado de pedidos del usuario, pudiendo ver los detalles de cada uno de ellos.

## Pedidos

Pulse aquí para ver los detalles del pedido con ID 1

Fecha	2018-07-13 11:35:24
Coste	721
Estado	En proceso

---

*Ilustración 57. Pedidos cliente*

BATIDORAS 3  
FRIGORÍFICOS 4  
LAVADORAS 1  
LAVAVAJILLAS 1  
MICROONDAS 1  
TELEVISORES 3

## Detalles del pedido

ID 1  
Fecha 2018-07-13 11:35:24  
Coste 721  
Nombre Francisco  
Apellidos Garcia  
Transacción 7HX38585LT853423K  
Estado En proceso  
Dirección Calle Zambrano Segovia 40004 SEGOVIA

código	uds	coste
Bal3x	2	86 €
s223	1	635 €
QWERT55	1	650.55 €

Ilustración 58. Detalles de un pedido

## 7.2.2 Páginas de empresario

La página para crear un producto nos muestra un formulario para introducir los datos de éste. Se puede acceder a esta página a través de la barra de navegación pulsando en productos, y posteriormente pulsando en **Crear producto**.

Crear nuevo producto

Código:

Marca:

Modelo:

Nombre:

Descripción:

Coste:

Existencias:

Categoría:

Imagen:  Ningún archivo seleccionado

Ilustración 59. Formulario crear producto

**Crear categoría:** muestra un formulario para introducir los datos de la nueva categoría.

#### Crear nueva categoría

Categoría:

Enviar

*Ilustración 60. Formulario crear categoría*

**Ver categorías:** Muestra las categorías existentes en la aplicación.

BATIDORAS	3	BATIDORAS	FRIGORÍFICOS
FRIGORÍFICOS	4	LAVADORAS	LAVAVAJILLAS
LAVADORAS	1	MICROONDAS	TELEVISORES
LAVAVAJILLAS	1		
MICROONDAS	1		
TELEVISORES	3		

*Ilustración 61. Categorías*

**Modificar categoría:** Muestra formularios para modificar las diferentes categorías.

Modifica la categoría que desees

BATIDORAS

Modificar

FRIGORÍFICOS

Modificar

LAVADORAS

Modificar

LAVAVAJILLAS

*Ilustración 62. Modificar categoría*

**Eliminar categoría:** Se muestra un listado de las categorías con su respectivo botón de eliminar. Pulsando este botón se eliminará la categoría a la que está asociado.

### Elimina la categoría que desees

BATIDORAS	<input type="button" value="Eliminar"/>
FRIGORÍFICOS	<input type="button" value="Eliminar"/>
LAVADORAS	<input type="button" value="Eliminar"/>
LAVAVAJILLAS	<input type="button" value="Eliminar"/>
MICROONDAS	<input type="button" value="Eliminar"/>
TELEVISORES	<input type="button" value="Eliminar"/>

Ilustración 63. Eliminar categoría

**Ver perfil:** Muestra la información del perfil.

### Datos de usuario

Email	admin@admin.com
Nombre	Administrador
Apellidos	Pepe

Ilustración 64. Perfil empresario

**Modificar perfil:** Se muestra un formulario, con los datos del empresario para poder modificar el campo que desee.

Modifica los campos que desees cambiar

Email	<input type="text" value="admin@admin.com"/>
Contraseña	<input type="password" value="*****"/>
Repita contraseña	<input type="password" value="*****"/>
Nombre	<input type="text" value="Administrador"/>
Apellidos	<input type="text" value="Pepe"/>
	<input type="button" value="Modificar"/>

Ilustración 65. Modificar perfil empresario

**Modificar estado de un pedido:** Se muestran una serie de formularios para modificar el estado de los pedidos.

Modifica el estado del pedido que desees

Pedido: 1 Estado actual: En proceso

En proceso

Enviado

Anulado

Ilustración 66. Modificar estado pedido

**Ver pedidos:** se muestra un listado de los pedidos que han realizado los clientes, si se pincha en “Pulse aquí para ver los detalles del pedido con ID ..” se muestran los detalles de un pedido.

### Pedidos

Pulse aquí para ver los detalles del pedido con ID 1

Fecha 2018-07-13 11:35:24  
 Coste 721  
 Estado Enviado

Ilustración 67. Pedidos de los clientes

- BATIDORAS 3
- FRIGORÍFICOS 4
- LAVADORAS 1
- LAVAVAJILLAS 1
- MICROONDAS 1
- TELEVISORES 5

### Detalles del pedido

ID 1  
 Fecha 2018-07-13 11:35:24  
 Coste 721  
 Nombre Francisco  
 Apellidos Garcia  
 Transacción 7HX38585LT853423K  
 Estado Enviado  
 Dirección Calle Zambrano Segovia 40004 SEGOVIA

código	uds	coste
Bal3x	2	86 €
s223	1	635 €
QWERT55	1	650.55 €

Ilustración 68. Información de un pedido

**Ver clientes:** Se muestra un listado de los clientes de la aplicación. Se puede acceder a esta opción a través de la barra de navegación, en clientes y “Ver clientes”.

## Clientes activos en la aplicación

Email	prueba@hotmail.co
Nombre	Francisco
Apellidos	García
<hr/>	
Email	borja@tfg.com
Nombre	Borja
Apellidos	Martín Sanz
<hr/>	
Email	angel@hotmail.com
Nombre	Ángel
Apellidos	Martín
<hr/>	

*Ilustración 69. Clientes*

**Ver bajas:** Se puede ver un listado de los usuarios dados de baja en la aplicación. Se puede acceder a esta opción a través de la barra de navegación, en clientes y “Ver bajas”.

## Clientes dados de baja

Email	prueba@baja.com
Nombre	David
Apellidos	Vicente Ortega
<hr/>	

*Ilustración 70. Clientes dados de baja*

### 7.2.3 Páginas de cliente

**Ver perfil:** Muestra la información del perfil.

## Datos de usuario

Email	prueba@hotmail.co
Nombre	Francisco
Apellidos	García
Dirección	Calle grande, 14
Localidad	Muñoveros
Código postal	40896
Provincia	Segovia

*Ilustración 71. Perfil cliente*

**Modificar perfil:** Se muestra un formulario, con los datos del cliente para poder modificar el campo que desee.

Modifica los campos que desees cambiar

Email

Contraseña

Repita contraseña

Nombre

Apellidos

Dirección

Localidad

Provincia

Código postal

Ilustración 72. Modificar perfil cliente

**Dar de baja:** Se muestra un cuadro de confirmación para confirmar que el usuario desea dar de baja su cuenta. Si pulsa en aceptar la cuenta se dará de baja, si pulsa en cancelar no se realizará ninguna acción.

127.0.0.1 dice

¿Está seguro de eliminar su cuenta?

Ilustración 73. Confirmación baja usuario

Dentro de las páginas del cliente hay muchas más a las que puede acceder, pero ya se han explicado anteriormente.

En todos los formularios de la aplicación se comprueba que el formato de los datos introducidos es válido y que todos los campos obligatorios han sido introducidos.

Email:

Contraseña

Ilustración 74. Aviso de campo de formulario obligatorio

## **8 CONCLUSIONES**



Como resultado del proyecto, se van a exponer las conclusiones a las que se ha llegado tras el desarrollo de la aplicación web.

El objetivo del proyecto era desarrollar una aplicación web enfocada a la venta de electrodomésticos y dispositivos, que resultara fácil de usar y se adaptara a las diferentes pantallas de los dispositivos desde los cuales se puede acceder a la aplicación.

Las funcionalidades principales de la aplicación eran poder realizar pedidos y gestionar los productos que se pueden añadir a estos.

La aplicación se ha desarrollado desde cero con tecnologías web como *PHP*, *HTML*, *JavaScript*, *CSS*, etc. Se decidió no utilizar gestores de contenido como *Wordpress*, *Joomla* o *Prestashop*, que permiten crear soluciones *e-commerce* de manera más rápida y sencilla, ya que esto permitiría afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos durante el grado.

Una vez finalizado el proyecto se puede comprobar que se han conseguido los objetivos, quedando una sensación de satisfacción personal.

### Ampliaciones Futuras

En un futuro, de cara a mejorar la aplicación y hacerla más atractiva al público, se pretende añadir las siguientes funcionalidades:

- Comparación de productos
- Ofertas
- Seguimiento de pedidos
- Incluir varias imágenes por producto



## **9 REFERENCIAS**



A continuación, se muestra un listado de los materiales que han contribuido y servido de referencia para el desarrollo de este proyecto.

- Rafael Gómez Blanes, *El libro negro del Programador*, 1ª edición, 2014.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, *MAGERIT versión 3: Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información*, 2012.
- <<Tutorial HTML>>  
<https://www.w3schools.com/html/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial CSS>>  
<https://www.w3schools.com/css/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial Bootstrap>>  
<https://www.w3schools.com/bootstrap/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial JavaScript>>  
<https://www.w3schools.com/js/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial SQL>>  
<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial PHP>>  
<https://www.w3schools.com/php/default.asp>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Manual PHP>>  
<http://php.net/manual/es/>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Documentación API jQuery >>  
<http://api.jquery.com/>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Documentación API JavaScript Google Maps >>  
<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Formulario PayPal>>  
<https://developer.paypal.com/docs/classic/paypal-payments-standard/integration-guide/formbasics/#overriding-addresses-stored-with-paypal>  
[Último acceso: 05/07/2018]

- <<Botón PayPal>>  
[https://developer.paypal.com/docs/classic/paypal-payments-standard/integration-guide/buy\\_now\\_step\\_1/](https://developer.paypal.com/docs/classic/paypal-payments-standard/integration-guide/buy_now_step_1/)  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Tutorial integración PayPal – PHP>>  
<http://es.wikieducator.org/Usuario:ManuelRomero/PHP/paypal>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Ejemplo integración plataforma PayPal>>  
<https://www.imaginanet.com/blog/como-utilizar-paypal-para-realizar-compras-en-tu-web.html>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Integración PayPal con aplicación web>>  
<https://blog.openalfa.com/como-implementar-el-pago-por-paypal-en-un-sitio-web>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Cesta de la compra PHP>>  
<https://www.colordeu.es/carrito-de-compra-en-php-mysql-y-forma-de-pago-paypal-parte-7-envio-de-e-mail-al-comprador>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Carro de la compra PHP MySQL>>  
<https://code.tutsplus.com/es/tutorials/build-a-shopping-cart-with-php-and-mysql--net-5144>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Ejemplo PHPMailer>>  
<http://www.manualphp.factorcomun.net/emails/email-formulario-phpmailer.php>  
[Último acceso: 05/07/2018]
- <<Estrellas de puntuación>>  
<http://w3.unpocodetodo.info/css3/estrellas.php>  
[Último acceso: 05/07/2018]