

Pedal Clásico

Memoria de Proyecto Final de Grado

Grado Multimedia

Ingeniería Web

Autor: Gerardo de Diago Pacheco

Consultor: Ignasi Lorente Purchades

Profesor: Carlos Casado Martínez

7 de enero de 2019

Créditos/Copyright

A) Creative Commons:



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2018, 2019 Gerardo de Diago Pacheco.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (el autor/a)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

Dedicatoria/Cita

Muy especialmente a mis hijos Diana y Álvaro, por el tiempo y la ayuda que no les he podido dedicar durante los años de estudio del Grado Multimedia.

A toda mi familia y amigos, por haberme ayudado a culminar esta meta, ya que sin su apoyo no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

Y a mi Consultor, cuya dirección y consejos han sido de gran ayuda para culminar este proyecto.

"La vida es como la bicicleta, hay que pedalear hacia adelante para no perder el equilibrio". Albert Einstein.

Abstract

Según he ido avanzando en los estudios del Grado Multimedia, cada vez más, me he ido sintiendo atraído por el desarrollo de aplicaciones como área de referencia. Esto me llevó a escoger el itinerario de Ingeniería Web, ya que las asignaturas que incluye están enfocadas al conocimiento de las técnicas de la ingeniería del software, tanto para el desarrollo de aplicaciones de escritorio como aplicaciones web. Por ello, este proyecto representa la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a lo largo de mis estudios, haciendo especial énfasis en los referentes al desarrollo de aplicaciones web.

Este Trabajo de Final de Grado tiene como objetivo el desarrollo de un *e-marketplace*. Los *e-marketplaces*, también conocidos como mercados electrónicos, son sitios web que reúnen una gran cantidad de compradores y vendedores de diferentes lugares, los cuales compran y venden productos como si de un mercado tradicional se tratara, pero en el que todas las interacciones se realizan de manera virtual. En este caso, el sitio web estará especializado en la gestión de la compraventa de bicicletas antiguas y de sus componentes.

Para su desarrollo he optado por trabajar con un “Sistema de Gestión de Contenidos” conocido comúnmente como *CMS* (*Content Management System*). Al desarrollar con un *CMS*, no es necesario tener conocimientos de lenguajes de programación, aunque en este caso, los conocimientos de *HTML*, *JavaScript*, *MySQL* y *PHP* me ayudarán al desarrollo del producto final deseado.

Palabras clave: Trabajo de Final de Grado, Grado Multimedia, Ingeniería Web, *e-marketplace*, *CMS*, *HTML*, *JavaScript*, *MySQL*, *PHP*.

Abstract (english version)

As I have progressed in the studies of the Multimedia Degree, more and more, I have been feeling attracted by the development of applications as a reference area. This led me to choose the Web Engineering itinerary, since the subjects included are focused on the knowledge of software engineering techniques, both for the development of desktop applications and web applications. Therefore, this project represents the implementation of the knowledge acquired throughout my studies, with special emphasis on the development of web applications.

This Final Degree Project aims to develop an e-marketplace. The e-marketplaces, also known as electronic markets, are websites that gather a large number of buyers and sellers from different places, who buy and sell products as if it were a traditional market, but in which all interactions are they perform in a virtual way. In this case, the website will be specialized in the management of the sale of old bicycles and their components.

For its development I have chosen to work with a "Content Management System" commonly known as CMS. When developing with a CMS, it is not necessary to have knowledge of programming languages, although in this case, knowledge of HTML, JavaScript, MySQL and PHP will help me to develop the desired final product.

Keywords: Final Degree Project, Multimedia Degree, Web Engineering, e-marketplace, CMS, HTML, JavaScript, MySQL, PHP.

Agradecimientos, Notaciones y Convenciones

Uso de tipografías para distinguir tipos de contenidos en los textos.

- Código: Courier New 10px #656565
- Tecnicismos en idioma extranjero: *Arial Cursiva 10px #000000*
- Enlaces: [Arial Subrayado 9px #0000FF](#)
- Citas: *Arial Cursiva 10px #000000*

Índice

1. Introducción/Prefacio	12
1.1 Contexto y justificación del Trabajo	12
1.2 Enfoque y método seguido	12
2. Descripción/Definición/Hipótesis	14
3. Objetivos	16
3.1 Principales.....	16
3.2 Secundarios	16
4. Marco teórico/Escenario	17
5. Contenidos.....	19
6. Metodología	21
6.1 Metodología ágil.....	21
6.2 Análisis funcional	22
7. Arquitectura de la aplicación/sistema/servicio.....	24
7.1 Análisis de los CMS.....	24
7.1.1 Joomla.....	24
7.1.2 WordPress	25
7.1.3 Magento	26
7.1.4 Prestashop.....	27
7.2 Elección de CMS.....	27
7.3 Arquitectura.....	28
7.3.1 Cliente	28
7.3.2 Servidor.....	29
7.3.3 Bases de datos	30
7.3.4 Dominio	30
8. Plataforma de desarrollo	31
8.1 Hardware.....	31
8.2 Software	31
9. Planificación.....	34
10. Proceso de trabajo/desarrollo.....	36
11. APIs utilizadas	37
12. Diagramas UML.....	39
12.1 Casos de uso	39
12.2 Diagrama de secuencias	45
12.3 Diagrama de actividad	46

13. Prototipos.....	47
13.1 Lo-Fi.....	47
13.2 Hi-Fi.....	51
14. Guiones	52
15. Perfiles de usuario.....	53
15.1 Perfil de usuario Cliente.....	53
15.2 Perfil de usuario Vendedor	53
16. Usabilidad/UX.....	54
16.1 Interacción con el Administrador.....	54
16.2 Interacción con el Usuario	54
16.3 Mapa web (sitemap)	57
17. Seguridad	58
18. Tests.....	59
18.1 Test de usuario	59
18.2 Test técnico.....	59
19. Versiones de la aplicación/servicio.....	62
20. Requisitos de instalación/implantación/uso.....	63
21. Instrucciones de instalación/implantación	64
22. Instrucciones de uso.....	67
22.1 Instrucciones para el usuario Administrador.....	67
22.2 Instrucciones para el usuario Vendedor	67
22.3 Instrucciones para el usuario Cliente.....	68
23. Bugs.....	69
24. Proyección a futuro.....	70
25. Presupuesto.....	71
26. Análisis de mercado	72
27. Marketing y Ventas	74
28. Conclusión/-es.....	75
Anexo 1. Entregables del proyecto.....	77
Anexo 2. Código fuente (extractos).....	78
Anexo 3. Librerías/Código externo utilizado.....	79
Anexo 4. Guía de usuario.....	83
Usuario Administrador.....	83
Usuario Vendedor	86
Usuario Cliente.....	89
Anexo 5. One-page business plan/Resumen ejecutivo.....	92

Nombre comercial.....	92
Resumen comercial	92
Modelo de negocio.....	92
Expertise	92
Productos y servicios	92
Mercado	92
Competencia	92
Plan de marketing	92
Inversión inicial y costes a corto y medio plazo.....	93
Proyección económica a corto y medio plazo y ROI	93
DAFO	93
Anexo 6. Bibliografía.....	94
Descripción / Definición / Hipótesis.....	94
Marco teórico / Escenario	94
Metodología	94
Arquitectura de la aplicación / sistema / servicio	94
Plataforma de desarrollo.....	95
Api´s utilizadas.....	96
Usabilidad / UX	96
Tests	96
Análisis de mercado.....	96
Librerías/Código externo utilizado	96

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Esquema sprint	21
Figura 2: Características del servidor.....	29
Figura 3: Servidor contratado.....	31
Figura 4: Diagrama de Gantt.....	35
Figura 5: Casos de uso	39
Figura 6: Diagrama de secuencias.....	45
Figura 7: Diagrama de actividad	46
Figura 8: Wireframe Pantalla de Inicio	48
Figura 9: Wireframe Pantalla de Productos.....	48
Figura 10: Wireframe Pantalla de Categorías	49
Figura 11: Wireframe Pantalla de Registro de vendedor	49
Figura 12: Wireframe Pantalla de Producto	50
Figura 13: Wireframe Pantalla de Carrito.....	50
Figura 14: Pantalla de Producto.....	51
Figura 15: Usabilidad navegación	56
Figura 16: Información artículo.....	56
Figura 17: Diseño adaptativo	57
Figura 18: Test de velocidad móvil.....	60
Figura 19: Test de velocidad ordenador.....	60
Figura 20: Test W3C Validator	61
Figura 21: Acceso al servidor contratado	64
Figura 22: Instalación de WordPress	64
Figura 23: Configuración de WordPress	65
Figura 24: Instalación del Tema	65
Figura 25: Presupuesto	71
Figura 26: Acceso - Administrador	83
Figura 27: Panel de Control - Administrador	84
Figura 28: Gestión de usuarios - Administrador.....	84
Figura 29: Gestión de productos - Administrador.....	85
Figura 30: Gestión de pedidos - Administrador.....	85
Figura 31: Gestión de comentarios - Administrador.....	86
Figura 32: Acceso - Vendedor.....	87
Figura 33: Panel de Control - Vendedor.....	87
Figura 34: Gestionar productos - Vendedor	88
Figura 35: Añadir productos - Vendedor	88
Figura 36: Acceso - Cliente	89
Figura 37: Información de producto - Cliente	89
Figura 38: Carrito - Cliente.....	90
Figura 39: Confirmar compra - Cliente	90
Figura 40: Valorar producto - Cliente	91
Figura 41: Análisis DAFO.....	93

Índice de tablas

Tabla 1: Requisitos funcionales	23
Tabla 2: Planificación TFG	34
Tabla 3: CU_1: Registro de usuario	40
Tabla 4: CU_2: Login de usuario.....	40
Tabla 5: CU_3: Modificar perfil de usuario	41
Tabla 6: CU_4: Añadir artículo	41
Tabla 7: CU_5: Modificar artículo.....	42
Tabla 8: CU_6: Eliminar artículo	42
Tabla 9: CU_7: Comprar	43
Tabla 10: CU_8: Valorar.....	43
Tabla 11: CU_9: Admitir vendedor	44
Tabla 12: CU_10: Publicar artículo	44
Tabla 13: Versiones del proyecto.....	62

1. Introducción/Prefacio

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Una de mis mayores aficiones es la restauración y colección de bicicletas antiguas. Los que compartimos esta afición, habitualmente nos encontramos con grandes dificultades para obtener bicicletas o piezas originales para las restauraciones que estamos realizando, pues no existe ningún sitio web concreto donde buscarlas. Normalmente solemos recurrir a portales de compraventa como *milanuncios*, *ebay* o *wallapop*, pero en estos sitios web, al no estar especializados en este tipo de artículos, resulta muy tedioso encontrar aquello que se necesita. Otra opción es acudir a tiendas de antigüedades o a mercadillos que se instalan en concentraciones o marchas de bicicletas clásicas, pero este tipo de eventos se realizan muy esporádicamente y a veces lejos del lugar de residencia.

Ante esta necesidad, este proyecto aborda el diseño e implementación de un sitio web de compraventa colectiva enfocada a los amantes, coleccionistas y restauradores de las bicicletas clásicas, El proyecto consiste en un *e-marketplace* vertical (especializado en un determinado sector) que gestionará la compra y venta de bicicletas antiguas y sus componentes directamente entre el vendedor y el comprador, de manera que los usuarios puedan disponer de un sitio especializado en el que cada pieza esté perfectamente catalogada para facilitar su búsqueda, promoviendo de esta manera el comercio electrónico entre ellos.

1.2 Enfoque y método seguido

La elección de este Trabajo Final de Grado no se debe solo a la realización del proyecto necesario para la finalización del Grado Multimedia, sino que nace a partir de un proyecto personal con el que trato de cubrir una necesidad de un colectivo al que pertenezco.

Para ello, el método de trabajo seguirá el siguiente orden:

1. Búsqueda de la información y las herramientas necesarias, a través de diferentes métodos y fuentes:
 - a. Asignaturas relacionadas del Grado Multimedia.
 - b. Internet.
 - i. *Hosting*.
 - ii. *Dominio*.
 - iii. *CMS*.
 - iv. *Themes*.
 - v. *Plugins*.
 - vi. Información.
2. Instalación del software necesario.

3. Análisis de los CMS elegidos inicialmente: *Joomla*, *Magento*, *Prestashop* y *WordPress*. Para elegir aquel que mejor se adapte a las necesidades del proyecto. Para lo que se tendrán en cuenta los siguientes puntos:
 - a. Requisitos (instalación, servidor, etc.)
 - b. Disponibilidad de temas, *plugins*, etc.
 - c. Capacidad *responsive* de *Front-Office* y de *Back Office*.
 - d. Capacidad/Facilidad de trabajo *SEO/SEM*.
 - e. Comunidad, soporte, foros, etc., del sistema elegido.
 - f. Facilidad de uso para el usuario final.

4. Finalizado el análisis de los diferentes CMS y una vez elegido uno, se dará paso a la creación de la versión BETA, donde:
 - a. Se realizarán diferentes prototipos.
 - b. Se instalarán y testearan diferentes complementos.
 - c. Se probará la compatibilidad *SEO/SEM*.
 - d. Se realizarán test y pruebas de usabilidad y accesibilidad entre usuarios.

5. Finalizados los puntos anteriores se creará de la versión definitiva.

2. Descripción/Definición/Hipótesis

Por medio de este proyecto, se pretende crear un *e-marketplace* accesible para los amantes de las bicicletas clásicas, promoviendo de esta manera el comercio electrónico entre estos. En él se podrá realizar compra y venta de artículos relacionados con las bicicletas clásicas, diferenciando los perfiles de cliente y vendedor. De manera que sea un portal de referencia de compra para los usuarios que busquen este tipo de artículos, ayudándoles a encontrar lo que buscan.

El usuario, para realizar el registro en la web deberá identificarse como Cliente o Vendedor. El Cliente será para el usuario común que podrá realizar la compra de diferentes artículos, visitando secciones de artículos diferenciadas por categorías.

El perfil de Vendedor será para el usuario que quiera ofrecer sus artículos; éste, mediante un formulario, podrá ofrecer sus artículos indicando el nombre, definición, categoría, cantidad, precio de la unidad, etc.

El Vendedor para registrarse deberá cumplimentar un formulario en el que se le solicitará información sobre él mismo, el tipo de artículos que ofrece, imágenes, etc.

Como Cliente, se podrá comentar la calidad de los productos mediante un formulario de comentarios que se encuentra en cada uno de los productos.

Un punto diferencial con otros *e-marketplace* será el cuidado de los vendedores que pongan a disposición sus artículos, aplicando comisiones de venta reducidas. De esta manera se logrará no sólo mejores precios de venta, sino que el vendedor llegue a los clientes que accedan al portal.

Se definirá la estrategia de implantación, la planificación y los objetivos, en el plan de negocio que permitirá analizar la viabilidad del proyecto.

Se creará una imagen de marca, que dé confianza a los potenciales clientes que accedan al portal y a los vendedores que ofrecen sus artículos.

Unida a la imagen de marca se trabajará con especial énfasis en la puesta en funcionamiento de diferentes campañas de marketing online, ya sea a través de *SEO*¹, *SEM*², redes sociales, campañas de e-mail marketing, etc. Se utilizará una herramienta de análisis de datos que permita conocer la información necesaria para realizar el seguimiento de los diferentes usuarios.

¹ SEO: https://es.wikipedia.org/wiki/Posicionamiento_en_buscadores

² SEM: https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia_en_motores_de_b%C3%BAqueda

Dentro de la política de comercial de ventas se establecerán los requisitos establecidos por "Confianza Online"³, además del cumplimiento obligado de la legislación vigente.

Para la creación de este sitio web, se trabajará con un *CMS*, eligiendo uno de los siguientes, *Joomla*, *Magento*, *Prestashop* y *WordPress*.

Se establecerán diferentes sistemas de pago, que hagan al cliente final más fácil las transacciones que realicen.

En definitiva, se creará una herramienta de compra y venta dirigida a España.

Debido a que se este trabajo se sitúa en el marco de un proyecto académico los usuarios registrados (clientes y vendedores) serán creados por el propio autor del TFG.

³ Confianza Online: <https://www.confianzaonline.es/>

3. Objetivos

El objetivo del proyecto es la de recordar y consolidar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio del Grado Multimedia, en especial, los conocimientos de la mención de Ingeniería Web, y aplicarlos en un caso real que además pueda ser de utilidad para cubrir una necesidad de un determinado colectivo.

3.1 Principales

Incluye los siguientes objetivos principales:

- La creación de un *e-marketplace*, no sólo como objetivo del proyecto, sino como posible proyecto profesional.
- Crear un portal de referencia para la compra y venta de todo lo relacionado con el mundo de las bicicletas clásicas, mediante un sitio atractivo para los clientes del portal, ya sean los vendedores o los clientes.
- Realizar un plan efectivo de marketing en Internet, mediante herramientas *SEO*, *SEM* y herramientas especializadas en redes sociales.

3.2 Secundarios

Otros objetivos adicionales que enriquecen el proyecto son:

- Ahondar en el conocimiento de las herramientas *CMS*.
- Utilizar herramientas de analítica web para conocer el comportamiento de los usuarios.

4. Marco teórico/Escenario

En los últimos años han proliferado, especialmente en Europa, las marchas cicloturistas relacionadas con el ciclismo retro o clásico. Se trata de eventos en los que es obligado participar con bicicletas antiguas y que tienen un marcado talante lúdico y no competitivo. Esta moda ha permitido que resurja un verdadero negocio de lo retro que incluso ha ocasionado que algunas marcas míticas (Bianchi y Colnago entre otras) hayan relanzado modelos réplica de sus antiguas bicicletas.

Para participar en este tipo de pruebas es necesario acudir con una bicicleta que cumpla unas características concretas. Las bicicletas deben ser de 1987 o anteriores, con cuadro de acero o aluminio, tener las manetas de cambio en el cuadro, cableado de frenos por encima del manillar y pedales de rastrales. Por supuesto, los desarrollos se alejan y mucho de los bondadosos actuales: el plato pequeño suele ser de 44-42 dientes y los piñones de seis coronas como mucho.

Desde hace unos cinco años, en España se celebran varias marchas de ciclismo clásico. Incluso se ha creado una especie de challenge, Retroibérica⁴, que aglutina varias de estas pruebas. Un circuito que incluye dos de las más famosas: La Histórica⁵, en Abejar (Soria) y La pedal de Clip⁶, en Sant Martí Sarroca (Barcelona). También cuenta con una marcha que trata de ser la prueba más emblemática de este tipo de ciclismo, La Eroica Hispania⁷, que se celebra en Cenicero (La Rioja). Esta última toma el nombre y la franquicia de la marcha más antigua y popular entre los aficionados a las bicis antiguas, L'Eroica⁸. La prueba de la Toscana italiana fue pionera en este tipo de eventos y se celebra desde 1997. Una buena muestra del éxito de esta modalidad de ciclismo es que cuenta con pruebas franquicias en lugares tan variopintos como Reino Unido, España, Japón, Sudáfrica y California, entre otros muchos.

Son eventos en los que la celebración y el carácter lúdico priorizan ante el meramente deportivo. Las distancias rara vez sobrepasan los cien kilómetros y, por supuesto, no hay cronometraje. La parada en los avituallamientos es casi obligada, puesto que estos también se han adaptado a los tiempos pretéritos; nada de geles y barritas, encontraremos vino, pan rústico y embutido para reponer fuerzas. Las rutas se diseñan también lo más alejadas posibles de las carreteras y muchos kilómetros se trazan por caminos sin asfaltar.

Esto no quiere decir que todas estas pruebas sean fáciles y asequibles. L'Eroica de Gaiola en Chianti es una marcha muy dura, que en su recorrido largo obliga a un gran esfuerzo. Nada menos que 209 km y 3.700 m de desnivel, que, con los desarrollos nada cómodos de estas bicis, se hacen muy exigentes.

⁴ Retroibérica: <https://www.facebook.com/retroiberica/>

⁵ La Histórica: <http://lahistorica.cc/>

⁶ La Pedals de Clip: <http://lapedalsdeclip.cat>

⁷ La Eroica Hispania: <http://www.eroicahispania.es/>

⁸ L'Eroica: <http://www.eroicagaiole.it>

La proliferación de estas pruebas y su carácter festivo han animado a muchos aficionados al ciclismo, sobre todo los más veteranos, a rebuscar en sus trasteros para rescatar y restaurar antiguas bicicletas olvidadas.

Esta situación ha propiciado que, lo que ha sido un mercado de compraventa de bicicletas y componentes reducido a coleccionistas y anticuarios, haya crecido de forma significativa, ya que se han incorporado a él muchos aficionados que desean hacerse con una bicicleta clásica o necesitan componentes para restaurar la que poseen. Lo que ha generado un gran movimiento de compraventa entre particulares.

Actualmente, en España no existe ningún *e-marketplace* especializado en este tipo de productos, por lo que, quienes desean comprar o vender lo tienen que hacer a través de *e-marketplace* horizontales como *milanuncios*, *ebay* o *wallapop*, lo que dificulta la localización de los productos.

Este escenario, establece la necesidad de crear un *e-marketplace* vertical (orientado a un nicho de mercado concreto) que facilite y promueva el comercio electrónico de este tipo de artículos entre particulares.

5. Contenidos

La elección de este trabajo no se realiza tan solo para la realización del proyecto necesario para la finalización del Grado Multimedia, sino que el desarrollo nace a partir de un proyecto personal que trata de cubrir una necesidad actual.

Si se consigue la financiación y los apoyos necesarios para poder llevarlo a cabo, es un proyecto que quisiera llevar a cabo a lo largo del año 2018/2019.

El proyecto se centrará en el desarrollo del portal de venta a través del *CMS WordPress* y mediante la instalación de *plugins* que le otorgan funcionalidades necesarias para su realización, como *WooCommerce* (que lo convierte en un potente sistema de comercio electrónico) y otros *plugins* que se requieran para cubrir el resto de necesidades (plataformas de pago, logística, comunicación con vendedores y clientes, etc.).

Además, se trabajará un tema que permita mostrar la información de forma accesible y usable tanto en ordenadores como en dispositivos móviles. También se tendrán en cuenta criterios *SEO* que faciliten el posicionamiento de los productos.

En el sitio web que se realizará, se podrán encontrar los siguientes contenidos y acciones:

- **Registrar Cliente:** desde la opción de menú “Mi cuenta” se podrá elegir la opción de crear un usuario cliente, este enlace dirigirá a un formulario para que el cliente haga el registro. Dentro de este registro habrá restricciones de duplicidad de usuario y restricciones de campos.
- **Registrar Vendedor:** desde la opción de menú “Registro Vendedor” se podrá crear un usuario vendedor, este enlace dirigirá a un formulario para que el vendedor haga el registro. Dentro de este registro habrá restricciones de duplicidad de usuario y restricciones de campos.
- **Accder:** desde opción de menú “Mi cuenta” se podrá introducir el usuario y contraseña de usuario (tanto vendedor como cliente), en este paso, y una vez comprobado la existencia del usuario y la correcta contraseña, se dará la bienvenida al usuario. Una vez realizado el *login*, se mostrará la página del usuario.
- **Modificar datos del perfil:** Una vez hecho *login*, el usuario podrá modificar los datos de su perfil tanto clientes como vendedores. Una vez modificados se devolverá un mensaje de éxito.
- **Añadir producto:** Una vez hecho *login*, el usuario vendedor tendrá la opción de añadir productos para enviarlos a revisión para que sean publicados por el administrador y puestos a la venta, esta opción se encontrará en el menú personal de cada usuario vendedor.
- **Modificar / Eliminar productos:** El usuario vendedor podrá modificar o eliminar sus productos, esta opción se encontrará en el menú personal de cada usuario vendedor.

- **Visualizar productos:** Los usuarios podrán visualizar los productos clasificados por categoría o vendedor.
- **Buscar productos:** Los usuarios podrán buscar los productos que les interesen clasificados por categoría o vendedor.
- **Visualizar carro de compra:** El usuario podrá ver el contenido de su carro de compra, hacer modificaciones o comenzar el proceso de compra.
- **Proceso de compra:** Una vez que el cliente ha añadido, como mínimo, un producto al carro de la compra y haya decidido comenzar este proceso se hará un cálculo de los precios de los productos, se le solicitarán los datos de entrega y se le facilitará una cuenta corriente donde poder realizar el pago, en caso de haber elegido pago por transferencia.
- **Añadir comentario:** Cuando el usuario se encuentra en la página de un producto podrá visualizar comentarios de otros clientes o añadir uno.

El proyecto tiene capacidad para infinitos clientes, vendedores y productos.

6. Metodología

6.1 Metodología ágil

La decisión para escoger la metodología de desarrollo de software que debe guiar el proyecto, ha sido condicionada por el tipo de negocio para el que se ha diseñado el sitio web y por la posibilidad de interactuar de manera directa con los usuarios finales. Por tanto, la necesidad de crear un producto a medida que satisfaga las necesidades de estos usuarios, hacen que este sea un proyecto especialmente indicado para el uso de metodologías ágiles de tipo *scrum*⁹.

Una obra que me ha servido de referencia para escoger esta metodología y flujo de trabajo, es *SCRUM el arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo* de Jeff Sutherland¹⁰. Siguiendo la metodología que propone Sutherland, he llegado a la conclusión que la aplicación de esta metodología de trabajo está justificada en este caso, ya que se trata de un *framework* basado en la responsabilidad del equipo de desarrollo y la participación del usuario.

Esta metodología se aplicará sobre todo durante la fase de desarrollo del proyecto. A lo largo de esta fase, se realizarán *sprints* periódicos, que comenzarán con una reunión con los usuarios del sitio web. Durante estos *sprints*, se concretarán y matizarán las diferentes funcionalidades que componen el desarrollo del proyecto. Estos *sprints* seguirán el siguiente esquema:



Figura 1: Esquema sprint

Estos ciclos iterativos, además de permitir una gestión ágil de tipo *scrum*, favorecerán un desarrollo centrado en el usuario (DCU).

El diseño será dirigido a través de prototipos de la capa de presentación, que permitirán ajustar la usabilidad, aumentando así la utilidad para los usuarios.

⁹ scrum: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>

¹⁰ Jeff Shutherland: https://en.wikipedia.org/wiki/Jeff_Sutherland

6.2 Análisis funcional

Partiendo de los requisitos generales, y de los objetivos definidos para el proyecto, se pasa a definir con mayor detalle la parte funcional del sistema. Siguiendo la metodología ágil, basada en un contacto fluido con el cliente, se programan una serie de reuniones periódicas que deben servir para redefinir las siguientes funcionalidades, a partir del listado de casos de uso, Figura 3.

Requisitos funcionales	
R-1	Portal Web (<i>front-end</i>)
R-1.1	Se deberá poder acceder a él desde cualquier dispositivo. Diseño adaptativo (<i>responsive</i>).
R-1.2	El idioma del portal web será el español.
R-1.3	Dispondrá de un sistema de registro de usuarios. Los cuales, una vez registrados se identificarán mediante <i>Login</i> .
R-1.4	Dispondrá de un sistema de registro de artículos por categorías.
R-1.5	De cada artículo se registrará una o varias fotos y su descripción (marca, modelo, año de fabricación estado de uso, características, etc.). Se registrará también el nombre del vendedor del artículo. Toda esta información se mostrará cuando se edite un artículo.
R-1.6	Deberá registrar la información de cada venta, incluyendo los artículos que la componen.
R-1.7	Habrà tres tipos de usuarios: el usuario "Administrador", que tiene acceso a todo el contenido y modificación de la aplicación, el usuario "Cliente", que es quien compra los artículos y el usuario "Vendedor" que es el que pone los artículos a la venta. No habrá limitación para que una misma persona se pueda registrar como Vendedor y Cliente, ya que para registrar cada tipo de usuario serán necesarios tipos de datos diferentes.
R-1.8	A través del <i>front-end</i> solo se podrán registrar los tipos de usuarios Cliente y Vendedor.
R-1.9	El <i>front-end</i> dispondrá de una sección de contacto para que los usuarios puedan contactar con el administrador del sitio.
R-2	Administrador
R-2.1	El usuario Administrador será quien realice la gestión de usuarios.
R-2.2	El usuario Administrador podrá registrar artículos y publicar los que registre el usuario Vendedor. También podrá modificarlos para completar la información que falte y mejorar su descripción.
R-2.3	El usuario Administrador gestionará los cobros y pagos de los pedidos.
R-2.4	El usuario Administrador gestionara los comentarios de los artículos y la valoración de los vendedores.
R-3	Vendedor
R-3.1	El usuario Vendedor podrá registrar tantos artículos como desee, pero quedarán en espera de revisión y por tanto no se publicarán hasta que el Administrador lo haga.
R-3.2	El usuario Vendedor podrá gestionar sus artículos para modificarlos o eliminarlos.
R-3.3	El usuario Vendedor podrá gestionar sus pedidos para realizar los envíos.
R-3.4	El usuario Vendedor podrá ver las ventas realizadas a través de un informe de ventas.

R-4	Cliente
R-4.1	Cualquier usuario sin registrar puede acceder a la información de los artículos e ir añadiendo al carrito los artículos que desee.
R-4.2	El usuario puede comprar cualquier artículo del catálogo. Para ello necesita registrarse como Cliente, aunque no será necesario que lo haga hasta el momento de finalizar la compra.
R-4.3	El usuario Cliente podrá acceder al carrito para realizar el pago y finalizar el proceso de compra.
R-4.4	El usuario Cliente podrá utilizar diferentes métodos de pago para que pueda hacer las transacciones con facilidad.
R-4.5	El usuario Cliente podrá hacer comentarios de los artículos y valorar a los vendedores.

Tabla 1: Requisitos funcionales

7. Arquitectura de la aplicación/sistema/servicio

Como para el desarrollo del sitio web se trabajará con un *CMS (Content Management System)*¹¹, por medio de este sistema se dispondrá del *framework* necesario para la creación de la web.

A través del *CMS*, se controlará la base de datos del sitio web, independientemente del diseño y del contenido.

Además al trabajar con un *CMS* se tendrán las siguientes ventajas:

- No son necesarios conocimientos de programación para utilizar un gestor de contenidos.
- Facilidad de gestión de *SEO* e indexación, favoreciendo el posicionamiento final del sitio web.
- Permite personalizar casi cualquier aspecto de la web.
- Según el *CMS* que se utilice, la escalabilidad siempre será alta y permitirá añadir nuevas funcionalidades al sistema ya sea mediante plugins, módulos o complementos.

7.1 Análisis de los CMS

Para la realización del proyecto se han comparado cuatro *CMS*, dos de ellos multidisciplinares como *Joomla*¹² y *WordPress*¹³, los cuales necesitan complementos para convertirse en portales de *e-commerce*. Y dos enfocados directamente al comercio electrónico, *Magento*¹⁴ y *Prestashop*¹⁵.

7.1.1 Joomla

Software de código abierto, bajo licencia *GPL*¹⁶, basado en lenguaje *PHP* y que trabaja con bases de datos *MySQL* y servidores *HTTP Apache* fundamentalmente. La primera versión data del año 2005 (1.0), siendo la más reciente de octubre de 2018 (3.8.13).

Su desarrollo se basa en una arquitectura *MVC*¹⁷, lo que permite al usuario interactuar y sobrescribir el código de los diferentes elementos que componen el *software*, logrando así personalizar totalmente el sistema. Estos componentes están desarrollados basándose en la arquitectura del *CMS*, además debido a

¹¹ CMS: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos

¹² Joomla: <http://www.joomla.org/>

¹³ WordPress: <http://es.wordpress.org/>

¹⁴ Magento: <http://magento.com/>

¹⁵ Prestashop: <https://www.prestashop.com/>

¹⁶ GPL: *Licencia Pública General de GNU* o más conocida por su nombre en inglés *GNU General Public License* (o simplemente sus siglas del inglés *GPL*) es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

¹⁷ MVC: *El modelo–vista–controlador (MVC)* es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador>

la gran comunidad existente las actualizaciones tanto del *software CMS*, como de los diferentes elementos que lo configuran son numerosas.

Para la ampliación y modificación del *CMS*, *Joomla* utiliza:

- Componentes que permiten instalar nuevos elementos funcionales al sistema.
- Módulos dónde se colocan los elementos de salida de los componentes.
- Plantillas que permiten utilizar diferentes diseños en el *CMS*.
- *Plugins* que permiten la realización de diferentes funciones a veces ocultas en *Joomla*.

Además con una sola instalación de *Joomla*, se podrán crear múltiples sitios, independientes entre sí o relacionados.

Para poder convertir *Joomla* en un potente portal de *e-commerce*, se necesita una extensión, entre las múltiples disponibles, la que lleva más tiempo y tiene una fuerte comunidad que la respalda es *Virtuemart*, que dispone entre otras de las siguientes características:

- Distintas formas de visualización del los productos.
- Clasificación de los artículos por categorías y sub-categorías.
- Múltiples imágenes de los artículos.
- Valoración de los productos, por medio de comentarios y *Rich Snippets*¹⁸ de opinión.
- Posibilidades de crear listas de favoritos y listas de deseos.
- Control de *stocks*.
- *URL* Amigables.
- Módulo de *tracking* (rastreo) para *Google Analytics*.
- Exportación de los productos, clientes, ventas, etc. en *XML* o *XLS*
- Generación de albaranes y facturas.
- Envío automático de confirmación de compra a tienda y comprador.
- Posibilidad de establecer varios métodos de pago (transferencia, tarjeta, etc.) y diferentes pasarelas de pago (bancos, *PayPal*, *Stripe*, *Payyu*, etc.)

7.1.2 WordPress

Al igual que *Joomla*, *WordPress* está desarrollado en *PHP*, trabaja con *MySQL* y bajo servidor *Apache*, con una licencia *GPL*. La primera versión se lanza el 3 de enero de 2004, siendo la última 4.9.8, lanzada el 3 de agosto de 2018.

Para la ampliación y modificación del *CMS* utiliza:

- Plantillas que permiten el cambio de imagen de la web.
- *Widgets*¹⁹ que dan facilidad y flexibilidad de diseño y estructura.

¹⁸ *Rich Snippets*: <https://wpexperto.com/seo-wordpress/5-mejores-plugin-rich-snippets-para-wordpress/>

- *Plugins*²⁰ que extienden la funcionalidad de WordPress.

WordPress es el sistema de gestión de contenidos más utilizado, debido fundamentalmente a:

- Usabilidad.
- Es fácil de implementar.
- Gran cantidad de elementos complementarios, ya sean plantillas, *plugins*, etc. que hacen muy escalable al sistema.
- Al ser tan implantado, existe una gran comunidad en torno a su desarrollo y soporte.
- Es muy sencillo de administrar y fácil de aprender.
- Con una única instalación se puede disponer de múltiples webs (multisitio).
- Capacidad *responsive* en el *back-office*.
- Capacidad *SEO*.

Igual que con *Joomla*, para poder convertir el sistema de gestión de contenidos basado en *WordPress*, es necesario utilizar un *plugin* que complemente el *CMS*. Uno de los más utilizados es *WooCommerce*.

WooCommerce comparte muchas de las opciones que tiene *Virtuemart* con *Joomla*, si bien *Virtuemart*, tiene algunas incompatibilidades con módulos y componentes de *Joomla*, *WooCommerce* ofrece una adaptación total con las múltiples opciones de *WordPress*, los *plugins* y las plantillas de este.

7.1.3 *Magento*

Magento no es un *CMS* multidisciplinar sino que está orientado únicamente al *e-commerce*.

La primera versión oficial data del año 2008, en el año 2011, es absorbida por *Ebay*. *Magento* trabaja bajo licencias *OSL*²¹ y *AFL*²².

Magento es posiblemente el más potente de todos los *CMS* destinados a *e-commerce*, entre sus características encontramos:

- La opción de crear multitiendas.
- Sistema avanzado de facturación.
- Gestión multidivisa.
- Soporte para múltiples medios de pago.
- *CRM*²³
- *ERP*²⁴

¹⁹ *Widget*: <http://es.wikipedia.org/wiki/Widget>

²⁰ *Plugin*: [http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_(inform%C3%A1tica))

²¹ Licencia Open Source Initiative: <http://opensource.org/licenses/OSL-3.0>

²² Academic Free License: http://es.wikipedia.org/wiki/Academic_Free_License

²³ Gestión de relación con clientes: https://es.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management

- Posibilidad de obtener gran cantidad de estadísticas.
- Enfocado a grandes empresas.

Pero también tiene inconvenientes, que hacen que muchos desarrolladores no lo utilicen, entre otras:

- Dificultad de instalación.
- Grandes requisitos de servidor. Imprescindible servidor dedicado o VPS²⁵.
- Poca comunidad de usuarios que respalde el *software*.
- Panel de control complicado.
- Dificultad de aprendizaje.
- Versión gratuita limitada.
- Versión de pago, cara y enfocada fundamentalmente a grandes empresas.

7.1.4 Prestashop

Al igual que *Magento*, este CMS está enfocado únicamente a la creación de sitios web destinados al comercio electrónico. La primera versión fue lanzada en julio del año 2008, mientras que la última versión (1.7.4.3) se lanza en octubre de 2018.

Prestashop corre bajo el *framework* *Symfony2*²⁶, reúne muchas de las características de los CMS analizados anteriormente, dispone de una gran comunidad que da soporte y podemos encontrar numerosos módulos que complementan el sistema, ya sean de pago o gratuitos. Trabaja con *PHP* y *MySQL*, y está realizado bajo licencia *OSL*.

A diferencia de *Magento*, *Prestashop*, puede trabajar en servidores compartidos, su instalación es sencilla, incluso muchos proveedores de servidor ya lo incluyen como preinstalado, y es fácil de aprender, tanto el *front-end* como el *back-end*.

Prestashop es una excelente elección tanto para pequeños comercios como para grandes empresas, ya que sus opciones de escalabilidad son enormes.

7.2 Elección de CMS

El sistema de gestión de contenidos con el que llevaré a cabo el proyecto será *WordPress* junto con la extensión *WooCommerce*.

Los motivos de la elección son los siguientes:

- Inicialmente se desecha *Magento* por la complejidad del sistema y por las limitaciones de la versión de gratuita.

²⁴ Sistema de planificación de recursos empresariales:

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales

²⁵ Alojamiento Web:

http://es.wikipedia.org/wiki/Alojamiento_web#Servidores_virtuales_.28VPS.2C_Virtual_Private_Server.29

²⁶ *Symfony2*: <https://es.wikipedia.org/wiki/Symfony>

- La usabilidad de *WordPress* es superior en muchos casos a la de los otros *CMS* analizados.
- *WordPress* tiene un catálogo amplio de extensiones, complementos y plantillas, lo que permitirá adaptar el sistema a las necesidades del proyecto. Muchos de estos complementos son gratuitos y aquellos que son de pago son asequibles en su mayoría.
- Gran comunidad que desarrolla y corrige, lo que permite que *WordPress* sea un entorno constantemente actualizado, siendo este uno de los motivos por los que *WordPress* ha crecido tanto en los últimos años.
- Capacidad *SEO* del sistema, su construcción tiene en cuenta los algoritmos de los principales buscadores, lo que permite lograr un buen posicionamiento.
- *WordPress* está programado con poco código, lo que hace que la velocidad de navegación sea fluida y rápida, punto que tienen muy en cuenta los buscadores, en especial *Google*.
- Además, *WordPress* con la extensión *WooCommerce* se convierte en una potente tienda virtual, que además de mantener intactas las características del sistema esta extensión ofrece las siguientes ventajas:
 - Es libre y gratuita.
 - Se han creado *plugins* propios para esta extensión.
 - Existen múltiples plantillas para dejar la tienda con la mejor imagen, adaptabilidad y usabilidad posible.
 - Todos los *plugins* de *WordPress* son válidos.
 - Gran comunidad en español.
 - Instalación sencilla.
 - Gestión de la tienda desde el mismo escritorio de *WordPress*.
 - Es el sistema de comercio electrónico más usado del mundo.

7.3 Arquitectura

A continuación, se detalla la arquitectura necesaria para el correcto funcionamiento del sitio web. Para especificar los requisitos²⁷ se ha tenido en cuenta la versión 4.9.8 de *WordPress*.

7.3.1 Cliente

Al tratarse de un *CMS* el cliente utilizado por parte de los usuarios será un navegador web (*Internet Explorer*, *Mozilla*, *Chrome*, etc.). Por tanto, para que el 100% del sitio funcione correctamente es necesario que la versión del navegador utilizado sea compatible, las versiones recomendadas por *WordPress* son las siguientes:

- *Chrome* 11 o superior
- *Firefox* 4 o superior
- *Safari* 5 o superior
- *Opera* 11.10 o superior

²⁷ Requisitos: <https://srmomo.com/requisitos-de-wordpress-minimos/>

- *Internet Explorer* 9 o superior

7.3.2 Servidor

En el servidor se almacenan los ficheros que componen el núcleo de *WordPress* así como los *plugins* y los temas (*Themes*) disponibles para utilizar. Dicho servidor podrá correr bajo *Windows server* o *Linux* ya que *PHP* es compatible con ambos sistemas operativos, la versión de *PHP* deberá de ser 7.2 o superior.

La estructura base de *WordPress* está compuesta por tres carpetas:

- *wp-admin*: Donde están los archivos necesarios para el funcionamiento del panel de administración.
- *wp-content*: Donde se encuentran los archivos que componen la interfaz de usuario (imágenes, *plugins*, plantillas, etc.)
- *wp-includes*: Resto de archivos para el funcionamiento básico de *WordPress*.

Es recomendable utilizar un servidor dedicado, ya que tiene las siguientes ventajas respecto a servidores compartidos y *VPS*:

- El servidor es de uso exclusivo, al contrario de lo que ocurriría con un servidor compartido o un *VPS*. Compartir máquina puede tener consecuencias negativas en función del uso que den a sus *hosting* los usuarios con los que se comparte servidor.
- Se puede configurar el servidor de la forma que mejor convenga, instalando aquellas aplicaciones que se necesiten en cada momento.

Las características del servidor contratado son las siguientes:

Hosting	
Espacio web	Ilimitado
Tráfico ilimitado	Sí
Bases de datos MySQL	Ilimitado
Acceso FTP	Ilimitado
SSL	Sí
Accesos SSH	1
Sistema operativo	Linux
PHP	Sí
Python	Sí
Perl	Sí

Figura 2: Características del servidor

7.3.3 Bases de datos

WordPress utiliza *MySQL*, un sistema de bases de datos relacionales organizado en tablas. La instalación de *WordPress* crea una serie de tablas en la base de datos seleccionada, estas se podrán consultar y editar, aunque no es estrictamente necesario para el funcionamiento de *WordPress* ya que se pueden realizar las operaciones desde la interfaz de administración. La versión mínima de *MySQL* bajo la que funcionará correctamente *WordPress* será la 5.6 o superior, también *MaríaDB* 10.0 o superior.

7.3.4 Dominio

El dominio elegido para el sitio web es **pedalclasico.es**.

Este nombre de dominio ha sido elegido para contener el objetivo del proyecto, lo que facilitará su difusión y posicionamiento. Además, el dominio .es se asocia a España, por lo que dará a entender al público objetivo el origen del sitio web.

8. Plataforma de desarrollo

8.1 Hardware

El hardware que se utilizará para realización del TFG es el siguiente:

- Ordenador portátil *Toshiba Satellite Pro A50-C-2QT Intel Core i7-6500U* de 8 núcleos a 2,3 Ghz, 8 Gb de memoria ,256 Gb SSD (Disco Duro) con Sistema Operativo (OS) *Windows 10*.
- Conexión a *Internet*.

8.2 Software

Para la realización del TFG utilizara el siguiente *software*:

- *Microsoft Word*: Como texto.
- *Microsoft Visio*: Para la creación de diagramas y *wireframes*.
- *Microsoft Project*: Para la planificación y diagrama de Gantt
- *Notepad++*: Como editor de código de programación.
- *Suite Adobe CC*: Para la creación de elementos de diseño.
- Para el desarrollo del sitio web se utiliza un servidor dedicado de la compañía 1&1 contratado como servidor web.

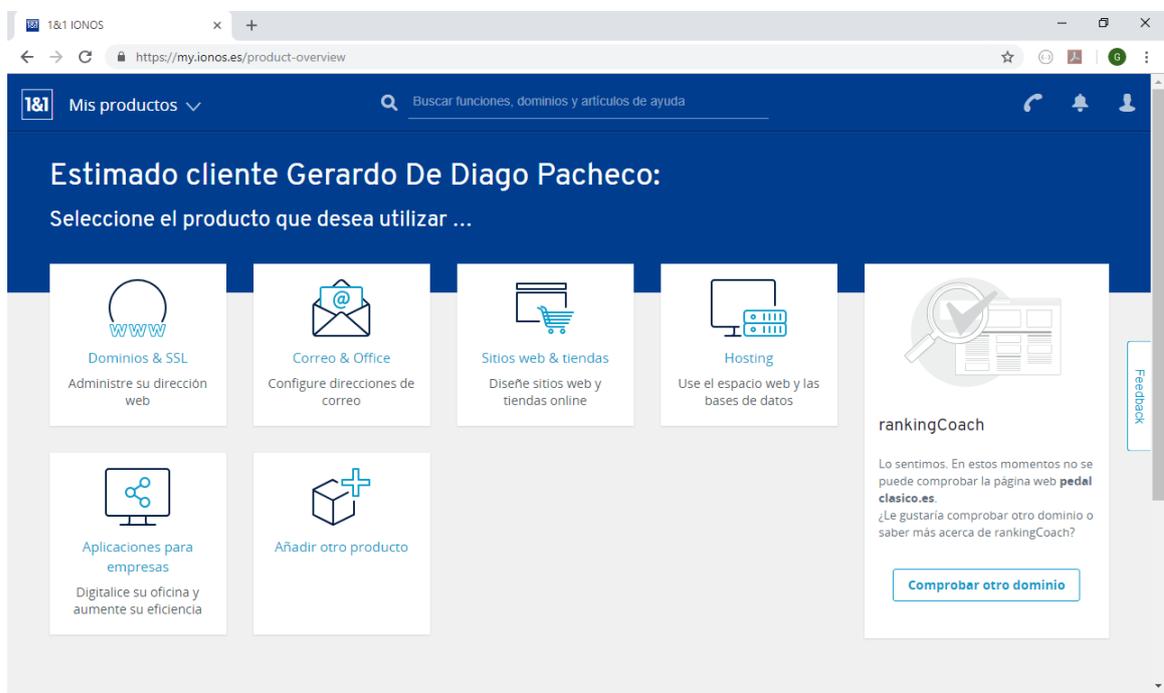


Figura 3: Servidor contratado

Al trabajar con *WordPress* no es necesario dominar lenguajes de programación, aunque el conocimiento de ellos ayudará en gran medida al desarrollo del producto final deseado.

Los lenguajes de programación utilizados en el proyecto son:

- *HTML*²⁸. "Hyper Text Markup Language", es el lenguaje fundamental para la elaboración de páginas web. Es un lenguaje que se basa en etiquetas. Además *HTML*, puede hacer llamadas a programas externos o "Scripts".
- *HTML5*²⁹, es la última versión del lenguaje *HTML*, cuya última revisión se realizó en octubre de 2014. Esta versión no funciona con navegadores antiguos, por lo que es recomendable que los usuarios finales tengan actualizado su software de navegación para poder visualizar correctamente las páginas web. Esta nueva versión ofrece un mayor significado semántico de las etiquetas, que ayudará a los navegadores y en especial a los *bots* de los buscadores a entender esa parte de la web, a la que apuntan. *HTML5* contiene etiquetas que incorporan *codecs* que permiten mostrar los contenidos multimedia (*canvas*), así como nuevas etiquetas para el control de grandes cantidades de datos (*datagrid*, *details*, *menu* y *command*) que permiten realizar tablas dinámicas con filtrado, ordenado y ocultación en el hardware cliente.

Los formularios han sido mejorados y se puede realizar la validación de estos sin JavaScript, además dispone de nuevos visores, destacando la posibilidad de trabajar con gráficos vectoriales (SVG). Existe otra funcionalidad destacada que nos permite arrastrar objetos como objetos, conocida como *Drag&Drop*. Enfocado fundamentalmente a la web 2.0 y 3.0. *HTML5*, basa prioritariamente su comportamiento en *DOM*³⁰ (*Document Object Model*). *DOM* es la API, desarrollada por W3C, en la que se establece el conjunto estándar de objetos que se deben presentar por defecto para la realización y representación de documentos *HTML* y *HTML5*.

- *JavaScript*³¹, es un lenguaje orientado a objetos. Basa su interacción en la API *DOM*. *JavaScript* trabaja fundamentalmente en el ordenador del usuario final o cliente, este punto le da la ventaja de una mayor rapidez de interacción con el usuario, lo que facilita que las aplicaciones sean más accesibles. Muchas aplicaciones se aprovechan de este punto descargando toda la lógica de interacción en el ordenador usuario, realizando únicamente llamadas desde este para la obtención de datos que necesita el usuario.
- *PHP*³², es un lenguaje de programación destinado al desarrollo de páginas web y su contenido dinámico. Trabaja bajo una licencia propia *PHP*, de software libre, *no copyleft* y de código abierto, pero incompatible con *GPL*. *PHP* trabaja desde el lado del servidor, y se puede incorporar dentro de *HTML*. El código del programa es interpretado por el servidor que recibe la llamada, procesando el *script* que generará el contenido necesario de la página web. Su curva de aprendizaje no es elevada y permite a los programadores desarrollar nuevas opciones de manera sencilla. *PHP* funciona con múltiples servidores de bases de datos, ya sean *SQL* o *NoSQL*, también puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, ya sean bajo *Windows* o bajo *UNIX*.

²⁸ HTML: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

²⁹ HTML5: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

³⁰ W3C - DOM: <http://www.w3.org/DOM/>

³¹ JavaScript: <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

³² PHP: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

- CSS³³, Hojas de estilo en cascada (*Cascading Style Sheets*), permite definir y crear la presentación de un documento *HTML*. El objetivo de *CSS* es separar la presentación de un documento de su estructura. Se pueden definir dentro del mismo documento *HTML* o bien en un archivo externo. A lo largo de su desarrollo *CSS*, ha sido creado en varios niveles y/o perfiles, en la actualidad existen perfiles definidos para ordenadores, dispositivos móviles, impresoras y televisores.

³³ CSS: http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada

9. Planificación

La planificación del Trabajo ha sido estructurada tomando como referencia las cuatro entregas que se deben ir realizando sucesivamente (PECs y Entrega final) para la consecución final del proyecto, de modo que cada una de estas entregas contiene las tareas necesarias para que sea completada. Tabla 2.

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1			PEC1	10 días	mié 19/09/18	mar 02/10/18
2			Capítulo 0	2 días	mié 19/09/18	jue 20/09/18
3			Capítulo 1 Introducción	8 días	vie 21/09/18	mar 02/10/18
4			PEC2	24 días	mié 03/10/18	mié 31/10/18
5			Revisión capítulos anteriores	4 días	mié 03/10/18	sáb 06/10/18
6			Capítulo 2 Diseño de la aplicación	15 días	lun 08/10/18	sáb 27/10/18
7			Instalación del entorno del e-marketplace	4 días	dom 28/10/18	mié 31/10/18
8			PEC3	28 días	jue 01/11/18	lun 10/12/18
9			Desarrollo del proyecto. R-1	5 días	jue 01/11/18	mié 07/11/18
10			Desarrollo del proyecto. R-2	5 días	jue 08/11/18	mié 14/11/18
11			Desarrollo del proyecto. R-3	5 días	jue 15/11/18	mié 21/11/18
12			Desarrollo del proyecto. R-4	5 días	jue 22/11/18	mié 28/11/18
13			Nueva versión de la memoria	6 días	jue 29/11/18	jue 06/12/18
14			Presentación primera versión de la aplicación	2 días	vie 07/12/18	lun 10/12/18
15			ENTREGA FINAL	22 días	mar 11/12/18	lun 07/01/19
16			Finalización desarrollo del proyecto	10 días	mar 11/12/18	lun 24/12/18
17			Finalización de la memoria del proyecto	4 días	mar 25/12/18	vie 28/12/18
18			Presentación del proyecto	4 días	sáb 29/12/18	mié 02/01/19
19			Creación video de presentación del proyecto	4 días	jue 03/01/19	lun 07/01/19

Tabla 2: Planificación TFG

Una vez planificadas las tareas, su presentación en un diagrama de Gantt permite tener una idea clara de la duración y orden de las tareas a realizar. Figura 2.

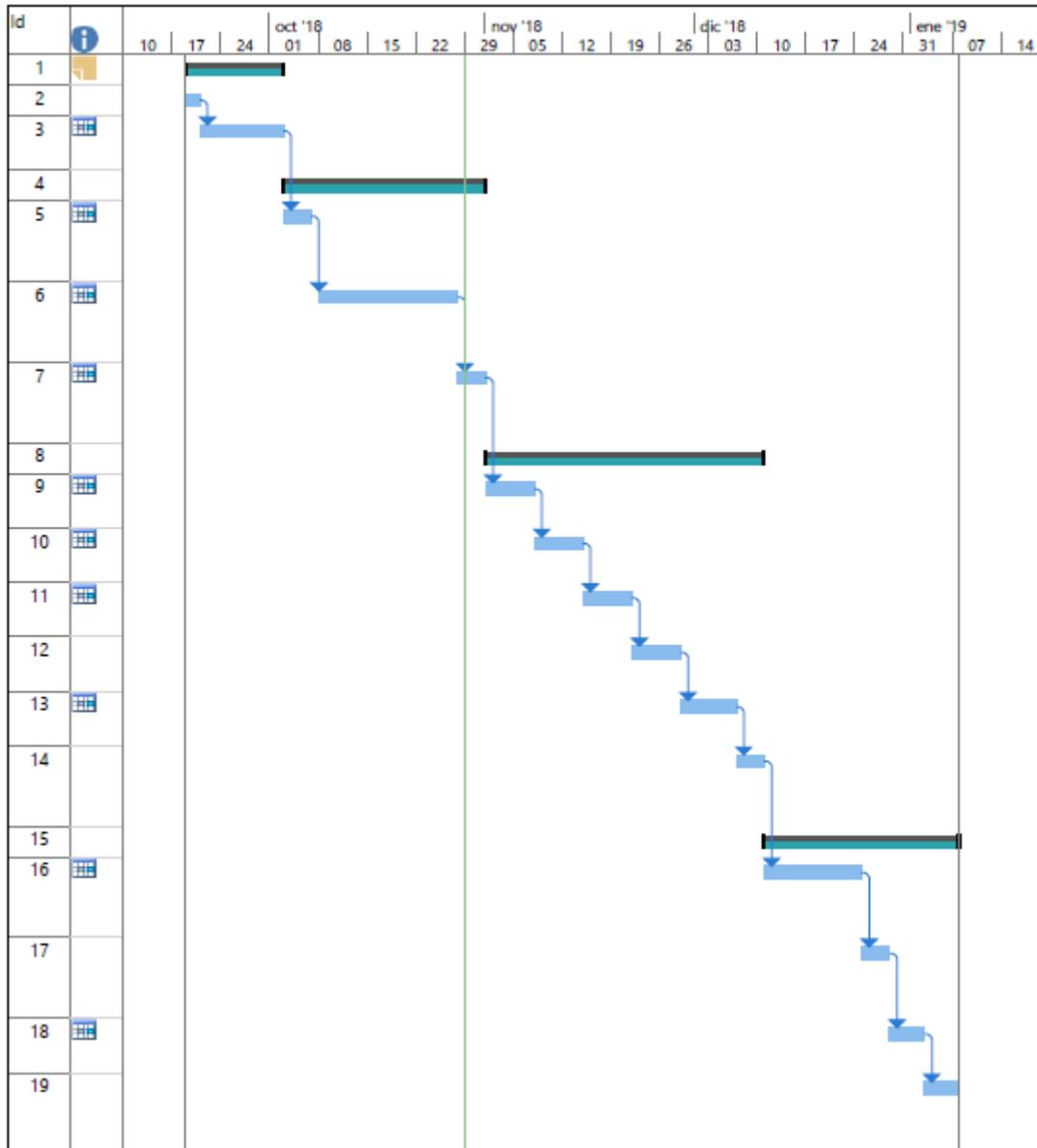


Figura 4: Diagrama de Gantt

10. Proceso de trabajo/desarrollo

El proceso de trabajo irá enfocado a las fechas de entrega propuestas para las PEC.

Se definen seis fases para desarrollo del proyecto:

1. Planificación
2. Análisis
3. Diseño
4. Implementación
5. Test
6. Entrega

En este proceso de trabajo se seguirán las fases marcadas aunque cuatro de ellas (Análisis, Diseño, Implementación y Test) se irán solapando en las diferentes entregas.

Para desarrollar la parte práctica del proyecto, se ha optado por ir realizando las cinco fases por ciclos, es decir, se realizará una parte del proyecto en su totalidad y una vez ésta funcione, se seguirá con la siguiente parte del proyecto y así hasta finalizar.

A la hora de desarrollar la parte teórica del proyecto, se ha optado por seguir las fechas de entrega propuestas, trabajando con el plazo de tiempo propuesto.

11. APIs utilizadas

Al tratarse de un sitio web desarrollado a través de *WordPress*, que básicamente es el motor del sitio. Este permitirá personalizar la *interfaz* y añadir funcionalidades mediante el uso de sus *Api*'s. Cada una de ellas cubre las funciones y el uso de un determinado conjunto de funcionalidades, que son las siguientes:

- *Dashboard Widgets API*³⁴, permite añadir nuevos *Widgets* al escritorio de administración.
- *Database API*³⁵, permite el acceso de cualquier *plugin*, tema o *add-on* de un proyecto de *WordPress*, a la base de datos creada para tal efecto.
- *HTTP API*³⁶, Da respuesta a las llamadas realizadas por medio de *HTTP*.
- *File Header API*³⁷, permite que todas las funciones y *hooks* de *WordPress* usen los archivos *Header*, de esta manera se podrán utilizar los contenidos *Meta* de los *plugins* o plantillas en el *Header* general.
- *Filesystem API*³⁸, abstrae la funcionalidad necesaria para la lectura y escritura de archivos locales en el sistema de archivos que hacerse de forma segura, en una variedad de tipos de *host*.
- *Metadata API*³⁹, por medio de esta *API*, disponemos de una forma simple y estandarizada para recuperar y manipular metadatos de diversos tipos de objetos de *WordPress*.
- *Options API*⁴⁰, es una manera simple y estandarizada de almacenamiento de datos en la base de datos. Esta *API* hace que sea fácil de crear, consultar, actualizar y eliminar opciones. Todos los datos se almacenan en la tabla *wp_options* con un nombre personalizado.
- *Plugin API*⁴¹, establece las características y los *hooks* disponibles para desarrolladores.
- *Quiktags API*⁴², permite incluir botones adicionales en el editor de texto de *WordPress*.
- *Rewrite API*⁴³, permite modificar o programar desde cero temas o *plugins*.
- *Settings API*⁴⁴, permite a las páginas de administración que contienen formas de ajustes a ser gestionados de forma semiautomática. Permite definir páginas de valores, secciones dentro de esas páginas y campos dentro de las secciones.
- *Shortcode API*⁴⁵, funciones que permiten crear *macros* de código, para usar en contenido posterior.
- *Theme modification API*⁴⁶, consta de todas las funciones y *hooks* que forman parte de la *API* de *WordPress* relacionada con el uso de los valores de modificación de los temas. Estas funciones sirven para ahorrar (y recuperar) modificaciones en sus temas como las opciones de *WordPress*.

³⁴ *Dashboard Widgets API* : https://codex.wordpress.org/Dashboard_Widgets_API

³⁵ *Database API* : https://codex.wordpress.org/Database_API

³⁶ *HTTP API* : https://codex.wordpress.org/HTTP_API

³⁷ *File Header API* : https://codex.wordpress.org/File_Header_API

³⁸ *Filesystem API* : https://codex.wordpress.org/Filesystem_API

³⁹ *Metadata API* : https://codex.wordpress.org/Metadata_API

⁴⁰ *Options API* : https://codex.wordpress.org/Options_API

⁴¹ *Plugin API* : https://codex.wordpress.org/Plugin_API

⁴² *Quiktags API* : https://codex.wordpress.org/Quiktags_API

⁴³ *Rewrite API* : https://codex.wordpress.org/Rewrite_API

⁴⁴ *Settings API* : https://codex.wordpress.org/Settings_API

⁴⁵ *Shortcode API* : https://codex.wordpress.org/Shortcode_API

- *Theme customization API*⁴⁷, permite personalizar y añadir controles a la pantalla de administración.
- *Transients API*⁴⁸, permite el almacenaje de datos de manera temporal en la base de datos.
- *Widgets API*⁴⁹, establece los métodos de creación de nuevos *widgets*.
- *XML-RPC API*⁵⁰, reemplaza el sistema heredado de *Blogger*, *Movable Type*, y *APIs MetaWeblog*.
- *Woocommerce API-REST*⁵¹: Todos los métodos y/o funciones que se encuentran en la biblioteca se apoyan en el estándar *HTTP*. Se usará para conectar diferentes aplicaciones web.

⁴⁶ *Theme modification API* : https://codex.wordpress.org/Theme_Modification_API

⁴⁷ *Theme customization API* : https://codex.wordpress.org/Theme_Customization_API

⁴⁸ *Transients API* : https://codex.wordpress.org/Transients_API

⁴⁹ *Widgets API* : https://codex.wordpress.org/Widgets_API

⁵⁰ *XML-RPC API* : https://codex.wordpress.org/XML-RPC_WordPress_API

⁵¹ *Woocommerce API-REST* : <http://woodemia.com/api-rest-de-woocommerce/>

12. Diagramas UML

12.1 Casos de uso

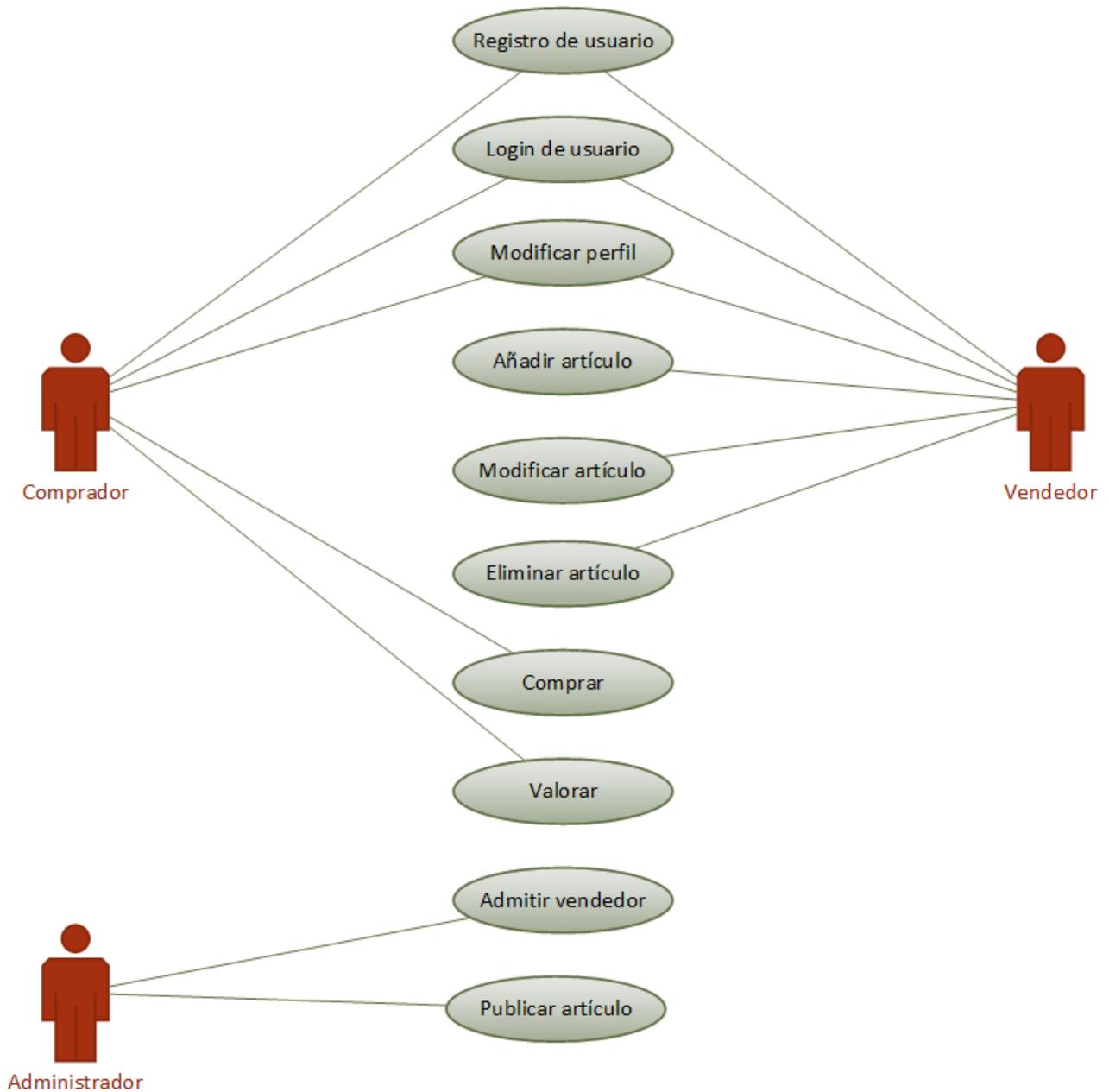


Figura 5: Casos de uso

Especificación de casos de uso

CU_1: Registro de usuario	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario se registrará en la web
Actores	Vendedor / Comprador
Precondiciones	El usuario debe no estar registrado
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un formulario de registro. El usuario deberá cumplimentar los campos. 2. El usuario deberá clicar el botón para enviar el formulario. 3. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 2.a. Si el usuario no ha cumplimentado todos los campos se le mostrará un mensaje de error. 2.b. Si el usuario ya está registrado se le mostrará un mensaje de error. 2.c. Si el usuario introduce diferentes contraseñas en los campos se le mostrará un mensaje de error. 2.d. Si el usuario introduce datos no válidos en los campos se le mostrará un mensaje de error.

Tabla 3: CU_1: Registro de usuario

CU_2: Login de usuario	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario hará Login en la web
Actores	Vendedor / Comprador
Precondiciones	El usuario debe estar registrado
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un formulario de login. El usuario deberá introducir sus datos. 2. El usuario deberá clicar el botón para enviar el formulario. 3. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 2.a. Si el usuario no está registrado se le mostrará un mensaje de error y un enlace al formulario de registro. 2.b. Si el usuario introduce una contraseña no válida se le mostrará un mensaje de error. 2.c. Si el usuario no cumplimenta todos los campos se le mostrará un mensaje de error. 2.d. Si el usuario introduce datos no válidos se le mostrará un mensaje de error.

Tabla 4: CU_2: Login de usuario

CU_3: Modificar perfil de usuario	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario modificará su perfil
Actores	Vendedor / Comprador
Precondiciones	El usuario debe estar en su página de perfil
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un formulario con los datos del usuario. 2. El usuario puede modificar algunos campos del formulario y para guardarlos deberá clicar el botón. 3. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 2.a. Si el usuario introduce diferentes contraseñas en los campos se le mostrará un mensaje de error. 2.b. Si el usuario introduce datos no válidos en los campos se le mostrará un mensaje de error.

Tabla 5: CU_3: Modificar perfil de usuario

CU_4: Añadir artículo	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario añadirá un artículo
Actores	Vendedor
Precondiciones	El vendedor debe haberse registrado El vendedor debe haber hecho Login El vendedor debe estar en su página de perfil
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un formulario de registro de artículo. El vendedor deberá cumplimentar los campos. 2. El vendedor deberá clicar el botón para enviar el formulario. 3. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 2.a. Si el vendedor no ha cumplimentado todos los campos mínimos necesarios se le mostrará un mensaje de error.

Tabla 6: CU_4: Añadir artículo

CU_5: Modificar artículo	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario modificará un artículo
Actores	Vendedor
Precondiciones	El vendedor debe haberse registrado El vendedor debe haber hecho Login El vendedor debe estar en su página de perfil El vendedor debe tener artículos registrados
Proceso	1. El sistema mostrará diferentes formularios según los artículos que tenga registrados. El vendedor modificará el artículo que desee. 2. El vendedor deberá clicar el botón para enviar el formulario. 3. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	2.a. Si el vendedor no ha cumplimentado todos los campos se le mostrará un mensaje de error.

Tabla 7: CU_5: Modificar artículo

CU_6: Eliminar artículo	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario eliminará un artículo
Actores	Vendedor
Precondiciones	El vendedor debe haberse registrado El vendedor debe haber hecho Login El vendedor debe estar en su página de perfil El vendedor debe tener artículos registrados
Proceso	1. El sistema mostrará diferentes formularios según los artículos que tenga registrados. 2. El vendedor deberá clicar el botón para eliminar el formulario del artículo que desee eliminar. 3. Mensaje de salida.

Tabla 8: CU_6: Eliminar artículo

CU_7: Comprar	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario comprará un artículo
Actores	Comprador
Precondiciones	El comprador debe haberse registrado El comprador debe haber hecho Login
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará un listado de artículos. El comprador debe clicar sobre la imagen del artículo que desee para verlo en detalle. 2. El sistema mostrará el artículo en detalle. 3. El comprador debe clicar el botón. 4. El sistema mostrará el carrito de compra con los artículos seleccionados. 5. El comprador debe clicar el botón para seguir con la compra. 6. El sistema mostrará un formulario que el comprador deberá cumplimentar con los datos de envío. 7. El comprador deberá clicar el botón para continuar con el proceso de compra. 8. El sistema mostrará la información del carrito de compra y de los datos de envío. 9. El comprador deberá clicar el botón para finalizar el proceso de compra. 10. Mensaje de salida.
Extensiones y excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 4.a. Si el comprador desea borrar un producto del carrito deberá clicar el botón. 5.a. Si el comprador desea añadir más productos deberá volver al catálogo.

Tabla 9: CU_7: Comprar

CU_8: Valorar	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario añadirá un comentario
Actores	Comprador
Precondiciones	El comprador debe estar en algún detalle de artículo
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostrará el artículo en detalle. El comprador debe realizar la valoración y el comentario. 2. El comprador debe clicar el botón de envío. 4. Mensaje de salida.
Excepciones	2.a. Si hay valoración pero no hay comentario, la valoración se enviará.

Tabla 10: CU_8: Valorar

CU_9: Admitir vendedor	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario revisa el registro de un vendedor para admitirlo y asignarle privilegios o rechazarlo.
Actores	Administrador
Precondiciones	El vendedor debe estar registrado. El vendedor debe estar pendiente de revisión.
Proceso	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema mostrará el vendedor registrado pendientes de revisión.2. El Administrador deberá admitir o rechazar al vendedor.3. El sistema informará al vendedor si ha sido admitido o rechazado.

Tabla 11: CU_9: Admitir vendedor

CU_10: Publicar artículo	
Autor	Gerardo de Diago Pacheco
Descripción	Caso de uso que describe como el usuario revisa un artículo para admitir o rechazar su puesta a la venta.
Actores	Administrador
Precondiciones	El artículo debe estar registrado. El artículo debe estar pendiente de revisión.
Proceso	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema mostrará el artículo registrado pendientes de revisión.2. El Administrador deberá admitir o rechazar el artículo.3. El sistema informará al vendedor del artículo si ha sido admitido o rechazado.

Tabla 12: CU_10: Publicar artículo

12.2 Diagrama de secuencias

Proceso de compra

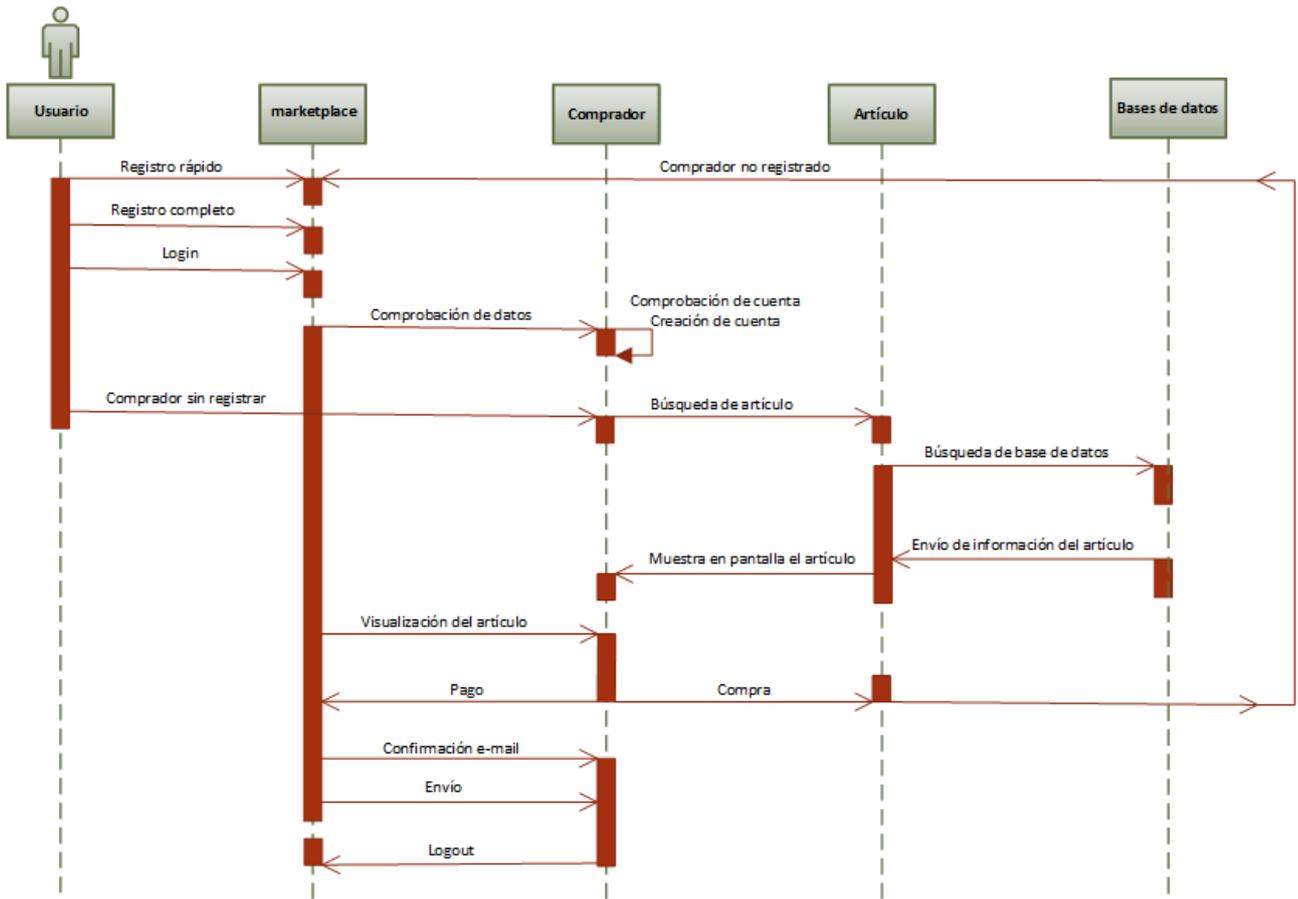


Figura 6: Diagrama de secuencias

12.3 Diagrama de actividad

Proceso de pago

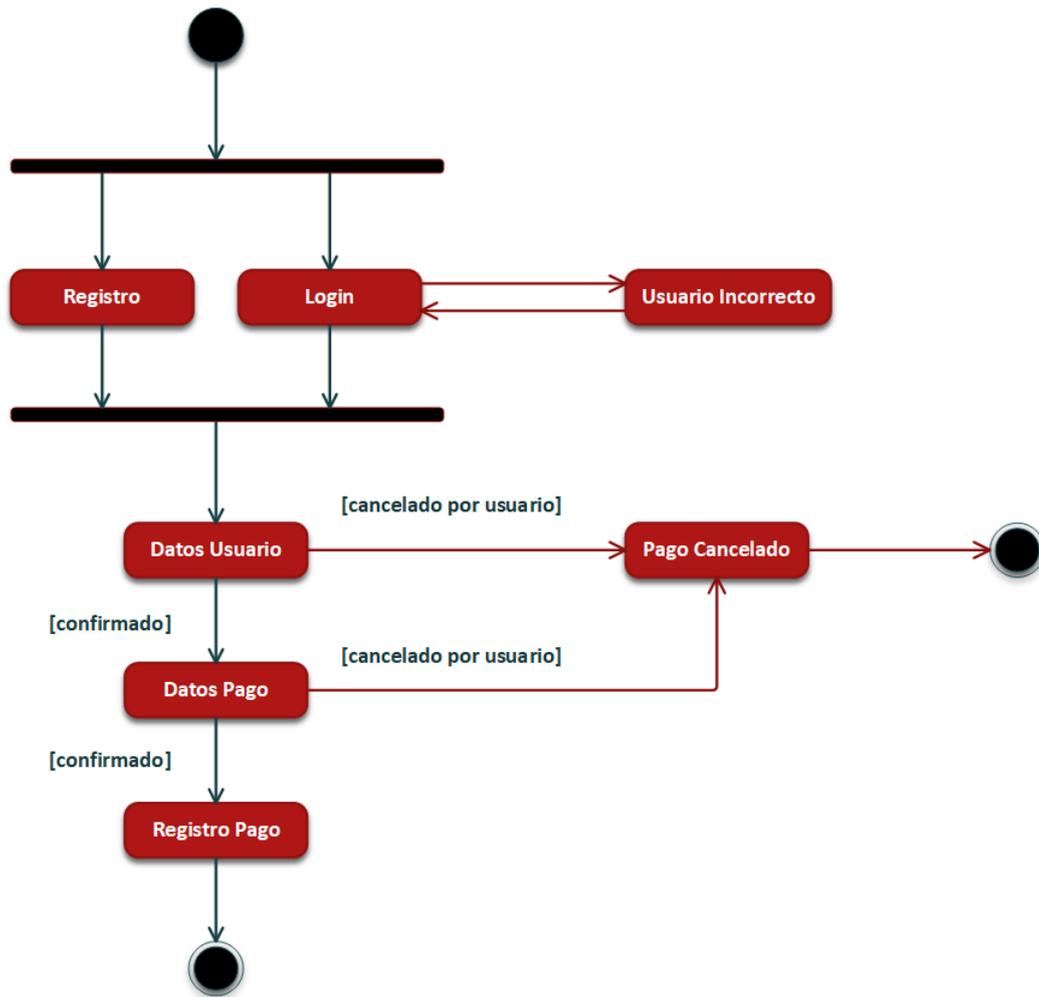


Figura 7: Diagrama de actividad

13. Prototipos

Por medio de los *wireframes* que se realizarán a lo largo del proyecto, se desarrollarán los prototipos de las páginas más destacadas que compondrán el sitio web.

Estos prototipos permitirán tener una guía visual de la estructura que tendrá el sitio web, se distribuirá la disposición de los diferentes elementos, ya sea la disposición del contenido, la interfaz o los métodos de navegación disponibles.

Si bien por medio de las guías visuales que son los *wireframes*, se podrá conocer la estructura final de la web, estos no desarrollan la parte estética de la misma.

Se crearán *wireframes* por cada una de las pantallas fundamentales del proyecto.

Las pantallas que se realizarán, tanto en la versión escritorio como responsive son:

1. Inicio -> Pantalla de inicio del portal.
2. Productos -> Aspecto de la pantalla de productos.
3. Categorías -> Aspecto de la pantalla de categorías.
4. Registro Vendedor -> Pantalla de registro del vendedor.
5. Artículo -> Muestra el artículo a comercializar, existen dos apartados de este prototipo.
 - a. Descripción: Describe el artículo.
 - b. Vendedor: Describe al vendedor que realiza la venta.
6. Carrito: Muestra en el proceso de compra como se muestra el carrito.
 - a. Carrito Check Out: Realización y finalización del pedido.

Una vez definidos estos prototipos, se procede a realizar el desarrollo final del portal web.

13.1 Lo-Fi

Los *wireframes* de las diferentes pantallas serán el paso previo al diseño, servirán de análisis para poder ordenar la información en la interfaz de usuario. A continuación se muestra ejemplos del *wireframe* de las pantallas para escritorio:



Figura 8: Wireframe Pantalla de Inicio



Figura 9: Wireframe Pantalla de Productos



Figura 10: Wireframe Pantalla de Categorías



Figura 11: Wireframe Pantalla de Registro de vendedor



Figura 12: Wireframe Pantalla de Producto



Figura 13: Wireframe Pantalla de Carrito

13.2 Hi-Fi

A partir de los *wireframes*, se crearán los prototipos. Los prototipos se llevarán a cabo para evaluar la interacción, ya que sirven para definir aspectos que no quedan claramente reflejados en un *wireframe* no navegable. Los prototipos serán navegables, por lo que servirán para testear elementos de interacción como estados de botones, validación de formularios, iconos, o cualquier elemento con el que el usuario interactúe. A continuación se muestra un ejemplo del prototipo de una pantalla de la interfaz para escritorio:

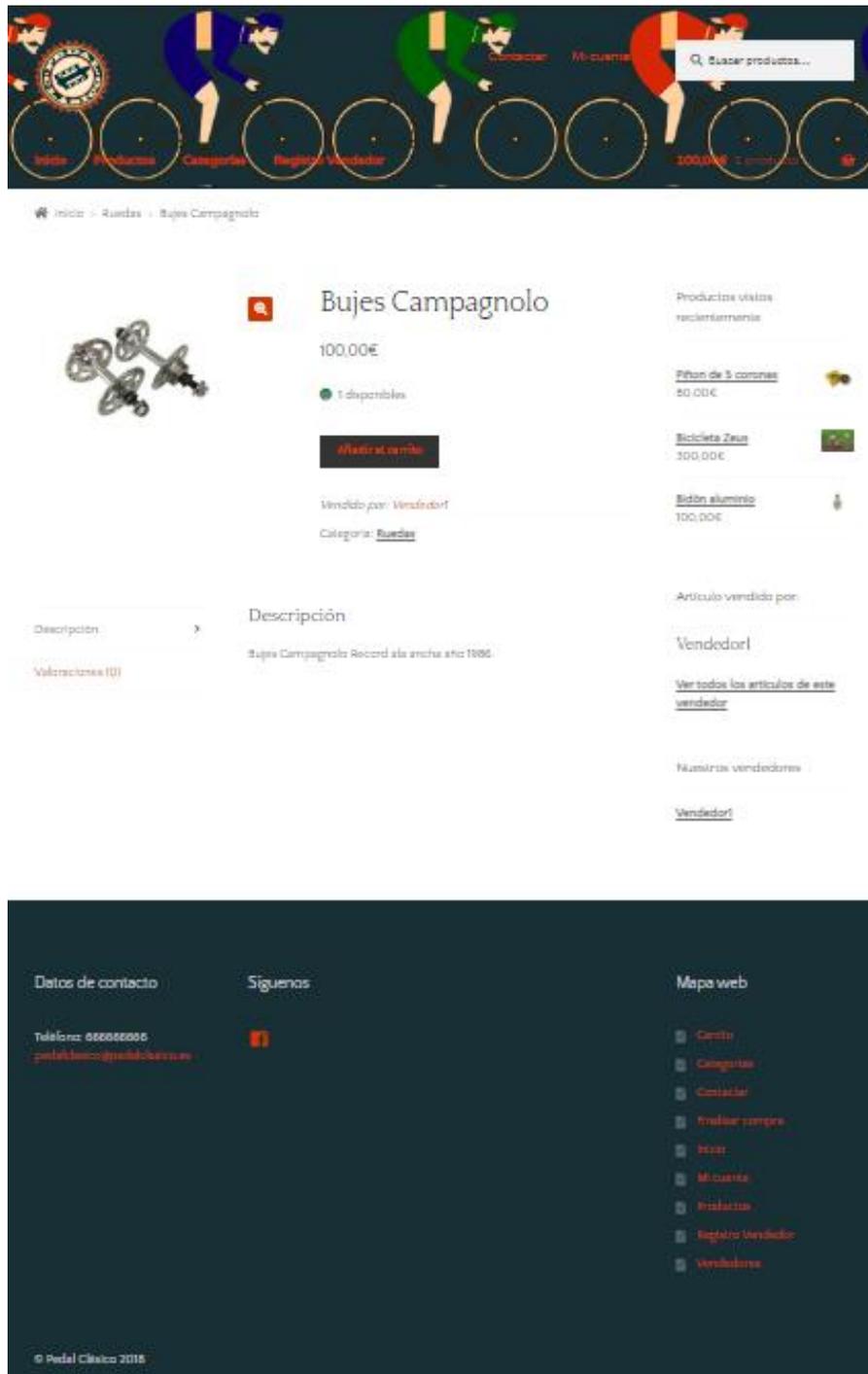


Figura 14: Pantalla de Producto

14. Guiones

Guión creado con los puntos desarrollados para la presentación de la defensa del proyecto:

- Presentación del autor
- Desarrollo de la presentación siguiendo el siguiente esquema:
 - Contexto
 - Objetivos
 - Enfoque y método seguido
 - Elección de plataforma
 - ¿Por qué WordPress?
 - Tipos de usuario de Pedal Clásico
 - Requisitos de Pedal Clásico
 - Funcionamiento
 - Back-End
 - Front-End
 - Conclusiones
 - Asignaturas puestas en práctica
 - Conocimientos aportados
 - Líneas de futuro
- Agradecimiento

15. Perfiles de usuario

El *e-marketplace* tendrá dos perfiles diferentes de usuario, por un lado el Cliente y por otro el Vendedor, que tendrán las siguientes características:

15.1 Perfil de usuario Cliente

- **Características:**
 - Mujer u hombre mayor de 40 años, con un nivel económico medio-alto y conocimientos medios de Internet.
 - Mujer u hombre interesado por el mundo del ciclismo clásico, ya sean coleccionistas, restauradores o aficionados.
- **Contexto de uso:**
 - Donde: Normalmente en espacios tranquilos, principalmente en el espacio doméstico.
 - Cuando: Cualquier momento del día, en especial en momentos de descanso, ya sean festivos o después de la jornada laboral.
 - Entorno: Buena conexión a Internet y ambiente tranquilo.
- **Tareas:**
 - Comprar y valorar vendedores.
 - Recibir información de los artículos y novedades publicados.

15.2 Perfil de usuario Vendedor

- **Características:**
 - Mujer u hombre mayor de 30 años profesional de la venta de antigüedades y buen conocimiento de manejo de Internet
 - Mujer u hombre mayor de 50 años que conserva alguna bicicleta de su época de juventud con conocimientos básicos de Internet.
- **Contexto de uso:**
 - Donde: Normalmente en espacios tranquilos, principalmente en el espacio doméstico o de trabajo (oficina).
 - Cuando: Cualquier momento del día, en especial durante la jornada laboral o en momentos de descanso.
 - Entorno: Buena conexión a Internet y ambiente tranquilo.
- **Tareas:**
 - Gestionar productos propios.
 - Gestionar ventas.
 - Recibir información de sus ventas.

16. Usabilidad/UX

16.1 Interacción con el Administrador

El administrador del sitio trabajara con la interfaz de *WordPress* utilizando su panel de administración. En la parte de la izquierda de la pantalla estarán los menús de *WordPress* para gestionar el diseño de la web, gestionar usuarios, gestionar artículos, instalar *plugins*, etc.

16.2 Interacción con el Usuario

Para optimizar la usabilidad del sitio web, se ha tomado como referencia las diez reglas generales de usabilidad desarrolladas por Jakob Nielsen⁵². Dichas reglas son las siguientes:

1. Visibilidad del estado del sistema. Los usuarios deben estar informados siempre de los que está ocurriendo.
2. Relación entre el sistema y el mundo real: El sistema debe utilizar el lenguaje al que están acostumbrados los usuarios.
3. Control y libertad del usuario: El usuario podrá deshacer pasos dados sin recurrir a grandes dificultades para estos.
4. Consistencia y estándares: Es recomendable seguir las convenciones establecidas, de esta manera el usuario no se cuestionará la navegación.
5. Prevención de errores.
6. Reconocimiento antes que recuerdo, deben ser visibles los objetos, acciones y opciones que queremos en nuestro sistema.
7. Flexibilidad y eficiencia de uso: Es recomendable que el sistema sea adaptable a los usuarios para su uso más rápido y flexible.
8. Estética y diseño minimalista, no se debe usar información irrelevante.
9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.
10. Ayuda y documentación, es recomendable aunque no sea necesario dotar al sistema de ayuda y/o documentación de apoyo al usuario.

En base a los principios indicados anteriormente, en el sitio web se aplicarán las siguientes medidas de usabilidad.

- Se remarcarán los enlaces en los que el usuario debe hacer clic.
- Todas las páginas tendrán acceso directo a la página de inicio desde el logotipo presente en toda la web, el menú que indica la página de inicio y el *breadcrumb* con la imagen del sitio.
- Los botones de añadir a la cesta, comprar y menús será diferenciados del resto del texto de la web.

⁵² Jakob Nielsen, 5 de octubre de 1957, Dinamarca. Ingeniero Informático, teórico de la usabilidad.
http://es.wikipedia.org/wiki/Jakob_Nielsen
<http://www.brainlive.com/10-reglas-heuristicas-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/>

- Se separarán los elementos que componen la web en grupos que respetaran las jerarquías visuales, agrupando de manera diferenciada cada uno de los elementos que componen la web.
- Diseño minimalista y espacio entre los productos, lo que hará que el usuario pueda distinguir cada elemento de manera sencilla.
- Uso de pocos formularios.
- Formularios simplificados para evitar que el usuario los abandone o tenga que introducir de manera engorrosa demasiados datos.
- Diseño *responsive*, usable en múltiples dispositivos de manera intuitiva.
- Alta compatibilidad con los navegadores más usados.
- Información de referencia fácil de encontrar por parte del usuario.
- Anidamiento del buscador en la barra de menús, de fácil uso.
- Utilización de mensajes de error y de ayuda al usuario.

Para el diseño del sitio se aplicarán las siguientes características de usabilidad:

- En todas las páginas estará accesible el menú de categorías, el menú de usuario y el *breadcrumb*, para que el usuario tenga una navegación sencilla e intuitiva en todo el sitio web.
- El diseño de la información de los artículos será sencillo y fácil de acceder, mostrando la fotografía y descripción, así como información adicional del artículo y del vendedor. Además se incluirá una sección de valoración para que los compradores hablen sobre su experiencia con la compra de dicho producto.
- Diseño adaptativo (*responsive*) del sitio para que se pueda utilizar con cualquier dispositivo, independientemente del tamaño de la pantalla.
- La versión móvil funcionará de una forma muy parecida a la versión escritorio, la principal diferencia es la forma de mostrar el navbar o menú de navegación. En esta el navbar estará oculto y solo se mostrará seleccionado un botón con tres líneas verticales "menú hamburguesa".

En el sitio se podrán encontrar las siguientes características de usabilidad:

En todas las páginas está accesible el menú principal en la parte inferior izquierda de la cabecera, el menú secundario, en la parte superior derecha de la cabecera y el *breadcrumb* debajo de la cabecera a la izquierda, para que el usuario tenga una navegación uniforme, sencilla e intuitiva en todo el sitio web.

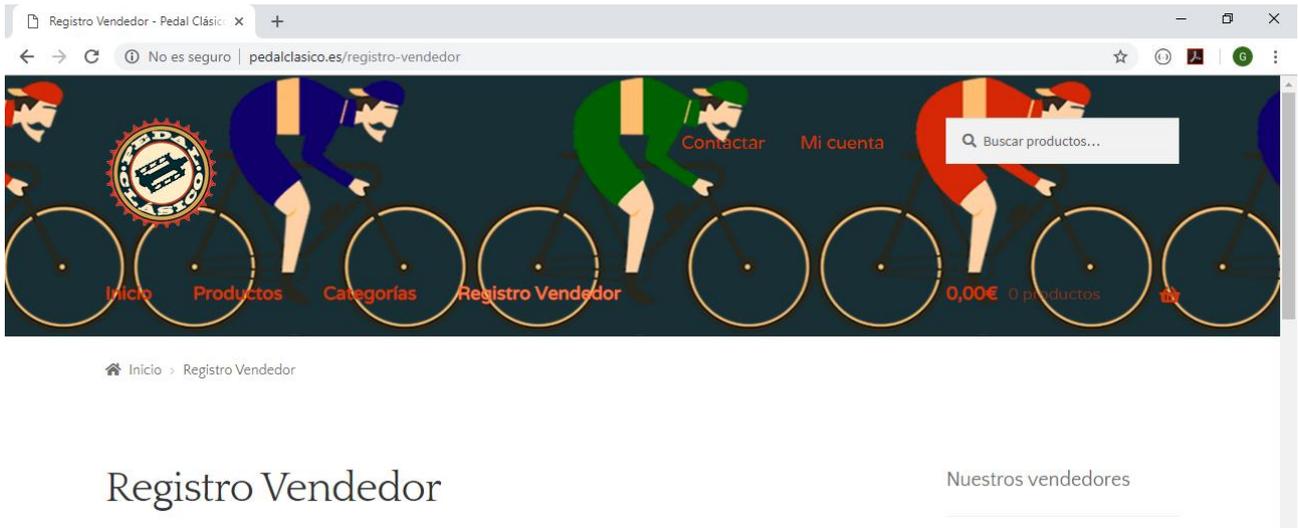


Figura 15: Usabilidad navegación

El diseño de la información de los artículos es sencillo y fácil de acceder, mostrando la fotografía y descripción del producto, así como información adicional del producto y del vendedor. Además se incluye una sección de valoraciones para que los compradores hablen sobre su experiencia con la compra de dicho producto.

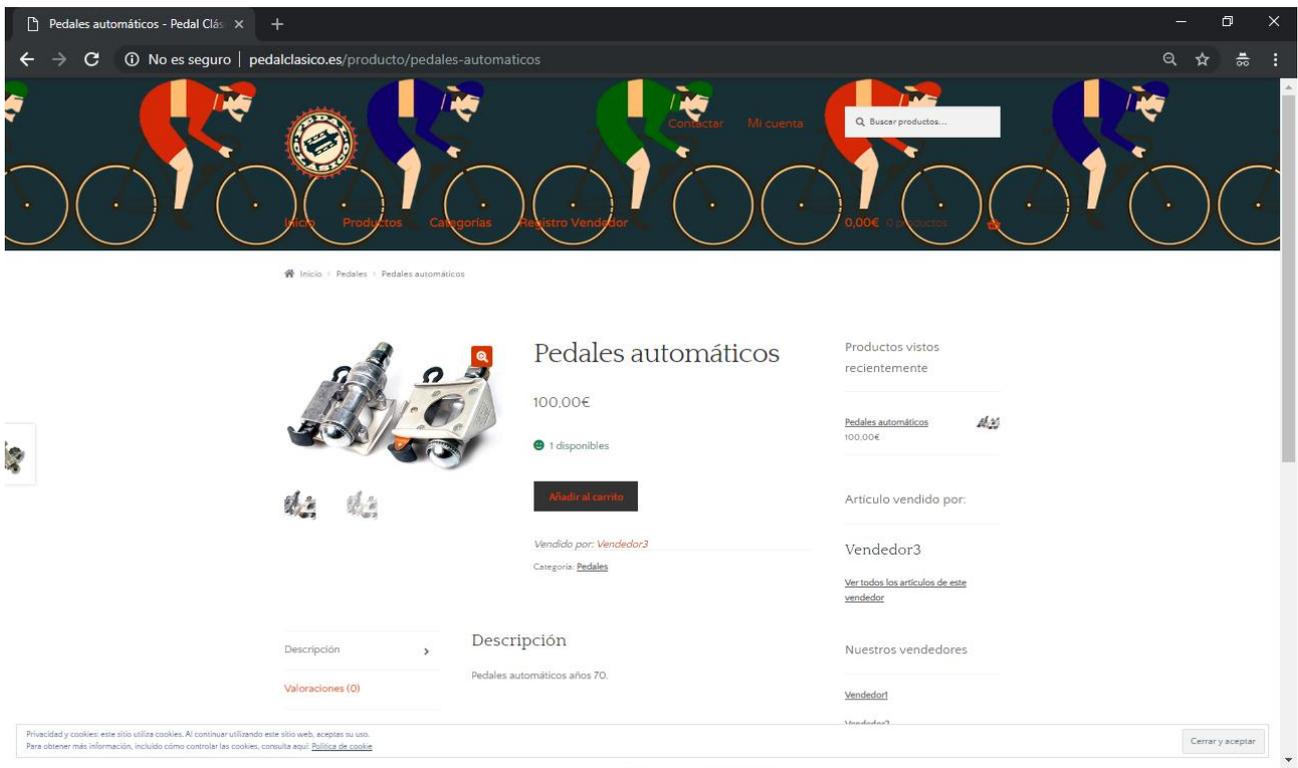


Figura 16: Información artículo

Diseño adaptativo (*responsive*) de la página para que se pueda utilizar y acceder desde cualquier dispositivo, independientemente del tamaño de la pantalla, de forma cómoda y accesible.



Figura 17: Diseño adaptativo

16.3 Mapa web (sitemap)

El mapa web (**sitemap**) del sitio web es el siguiente:

- Carrito
- Categorías
- Contactar
- Finalizar compra
- Inicio
- Mi cuenta
- Productos
- Registro Vendedor
- Vendedores

17. Seguridad

Para mejorar la seguridad del sitio web se realizarán una serie de modificaciones y se tendrán en cuenta unos protocolos esenciales.

1. Se modificará el nombre de la base de datos, dado por defecto.
2. Se establecerán contraseñas de acceso a la base de datos y de administrador seguras, que se componen de números, letras mayúsculas y minúsculas, símbolos y más de 8 caracteres.
3. Se cambiará el nombre de la carpeta de administrador.
4. Se mantendrá el sistema actualizado.
5. Se dispondrá de un *login* y contraseña segura.
6. Se instalará el *plugin iThemes security* y se procederá a corregir todos los fallos de seguridad detectados por dicho plugin. Entre otras mejoras de seguridad se harán las siguientes:
 - a. Eliminar el usuario administrador "admin".
 - b. Proteger el área de *login* contra ataques.
 - c. La "*FrontPage*" utilizará una versión segura de *jQuery*.
 - d. La base de datos no usará el prefijo "wp_".
 - e. Se programará copia de seguridad de la base de datos.

18. Tests

18.1 Test de usuario

Se han elegido usuarios de diferentes perfiles para realizar los test de funcionalidad del sitio web. En los test, se solicitará al usuario que interactúe con el sistema, para después realizar un cuestionario en el que se reflejarán las dificultades que han tenido durante la navegación, así como los puntos fuertes del portal. De esta manera se podrán realizar cambios antes del lanzamiento definitivo.

Los test que se realizarán serán los siguientes:

- Acceso y navegación a través de PC y de dispositivos móviles.
- Registro de vendedor.
- Añadir artículo.
- Visualización de artículos.
- Búsqueda de artículos.
- Búsqueda de información del portal.
- Contactar con el administrador del sitio.
- Realizar compra de producto.

Los test se realizarán entre usuarios de diferentes grupos de edad y formación:

- Usuario 1: Estudiante, 25 años, mujer.
- Usuario 2: Abogado, 50 años, hombre.
- Usuario 3: Desempleado, 40 años, hombre.
- Usuario 4: Jubilado, 67 años, hombre.

Los test se realizarán una vez que el sitio esté finalizado y haya diferentes productos añadidos. De esta forma se podrá comprobar si hay que realizar modificaciones o ajustes en función del comportamiento de cada usuario.

18.2 Test técnico

Se realizarán diferentes test, que permitirán conocer la velocidad de carga de la web, la compatibilidad con navegadores, así como con diferentes estándares.

Se comprueba con los test realizados con "*PageSpeed Insights*"⁵³ de Google.

Por medio de estos test se puede observar que la experiencia de usuario es positiva, pero que hay que corregir algunos elementos tanto en móvil como escritorio, esto es debido a que su velocidad de carga en el primer caso es de 55/100, mientras que en el segundo caso es de 97/100.

⁵³ Enlace: <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=es>

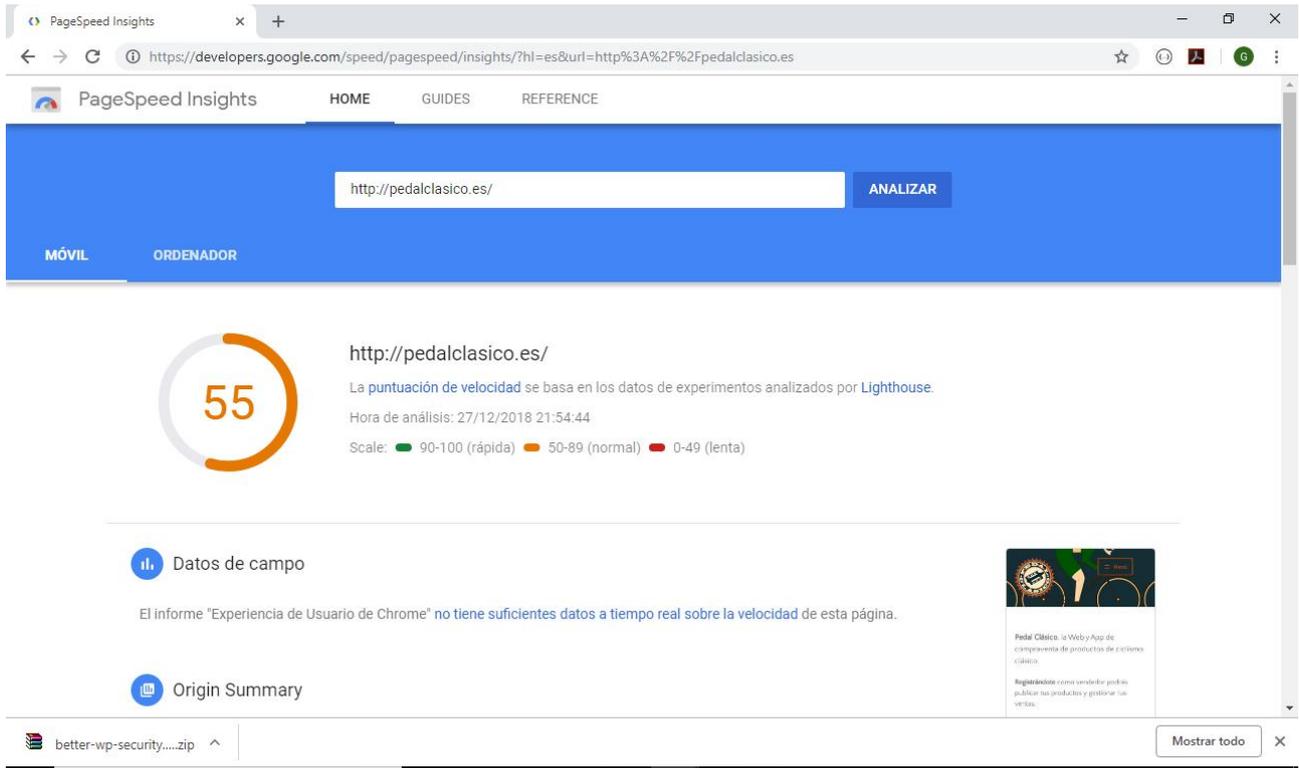


Figura 18: Test de velocidad móvil

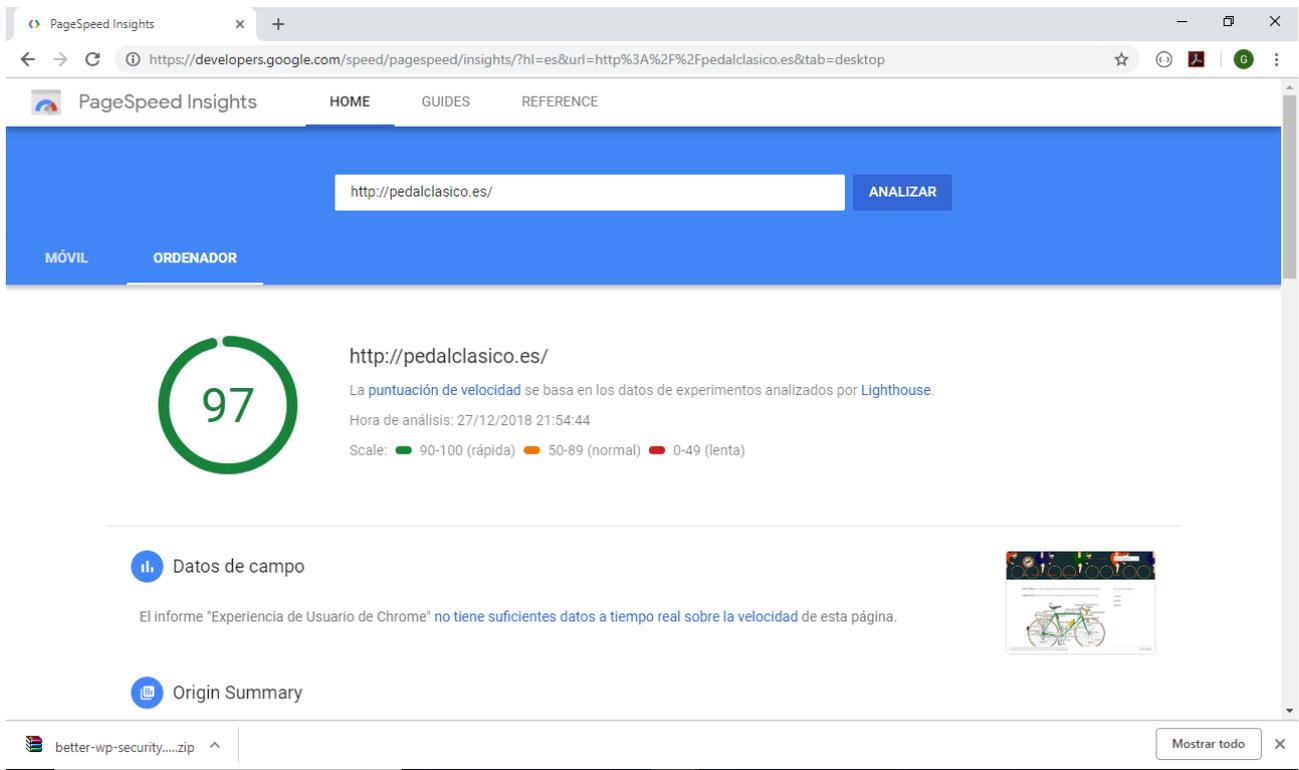


Figura 19: Test de velocidad ordenador

También se realizarán pruebas técnicas de estándares a través de *Validator W3C*⁵⁴, con el que obtendremos una lista de errores, advertencias y mensajes informativos.

Las correcciones necesarias para optimizar el portal se realizarán en caso de que este llegue a convertirse definitivamente en un proyecto empresarial.

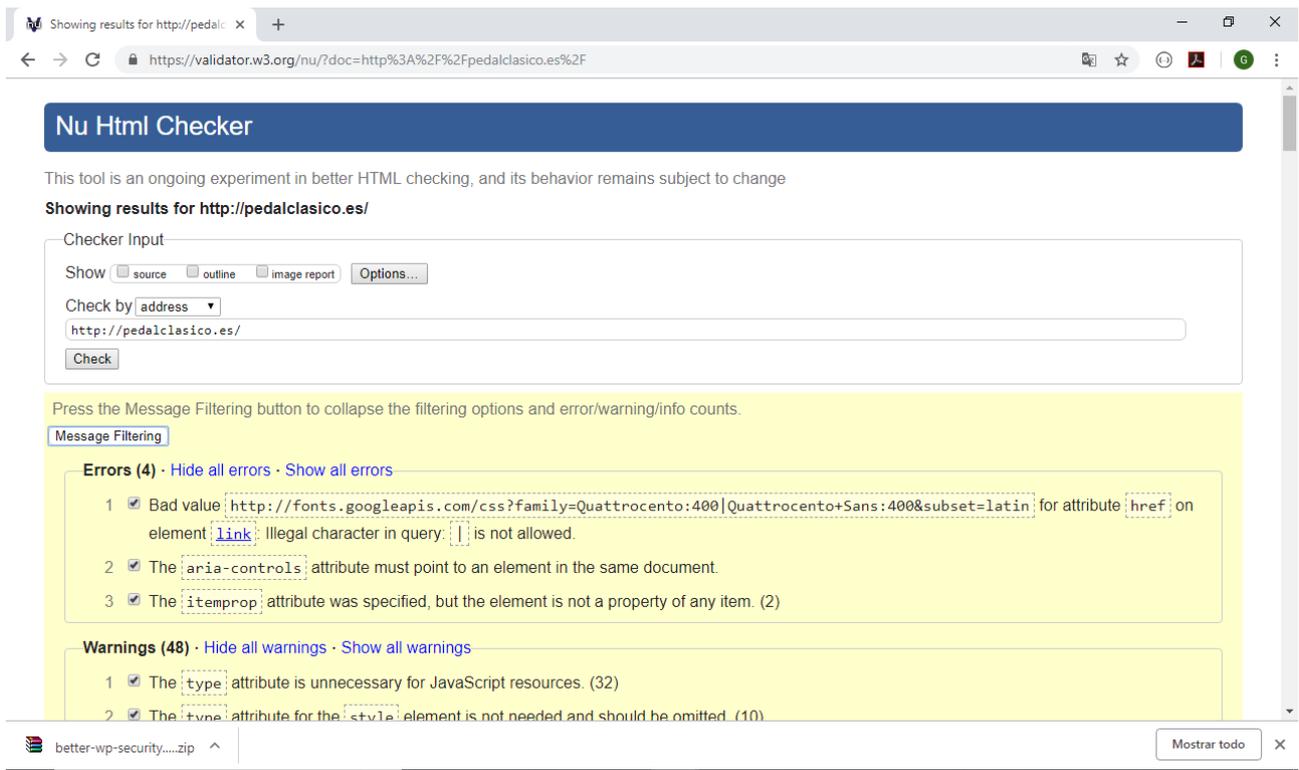


Figura 20: Test W3C Validator

⁵⁴ Enlace: <https://validator.w3.org/>

19. Versiones de la aplicación/servicio

Una vez creados los *wireframes*, se comenzará con el proceso de desarrollo del sistema. Para ello se crearán varias versiones que permitirán avanzar hasta completar las funcionalidades previstas para el sitio web.

Las versiones preparadas para las diferentes entregas parciales son las siguientes:

VERSIÓN	FECHA DE ENTREGA	DESCRIPCIÓN
Alpha		En esta versión el sitio web tendrá las funcionalidades de registrar clientes y vendedores, hacer <i>login</i> de clientes y vendedores y modificar los datos de clientes y vendedores.
Beta	10/12/2018	En esta versión el sitio web tendrá las funcionalidades de la versión alpha pero mejoradas y, además los vendedores podrán añadir, modificar y eliminar productos, y los clientes podrán realizar compras.
1.0	07/01/2019	En esta versión el sitio web tendrá todas las funcionalidades y además se completará el diseño del portal.

Tabla 13: Versiones del proyecto

20. Requisitos de instalación/implantación/uso

Requisitos mínimos del servidor dónde se instalará *WordPress* para un correcto funcionamiento:

- *PHP* 7.2 o superior
- *MySQL* 5.0.15 o superior
- Es recomendable disponer de un servidor *VPS* o servidor dedicado.

En cuanto a los requisitos del equipo residente con que se trabajará:

- Inter *i7* o similar.
- 8 GB de *RAM*.
- 256 GB *SSD*
- Conexión a internet mínimo 2 Mb.

Software necesario para completar el proyecto:

- *WordPress*
- *Notepad ++*
- *Filezilla*
- Editor de imágenes, *Photoshop* o similar.

Conocimientos necesarios para la instalación y configuración del sistema:

- *HTML*
- *PHP*
- Gestión de bases de datos.
- Edición y optimización de imágenes para web.

21. Instrucciones de instalación/implantación

Para la instalación de *WordPress* se accede al servidor contratado:

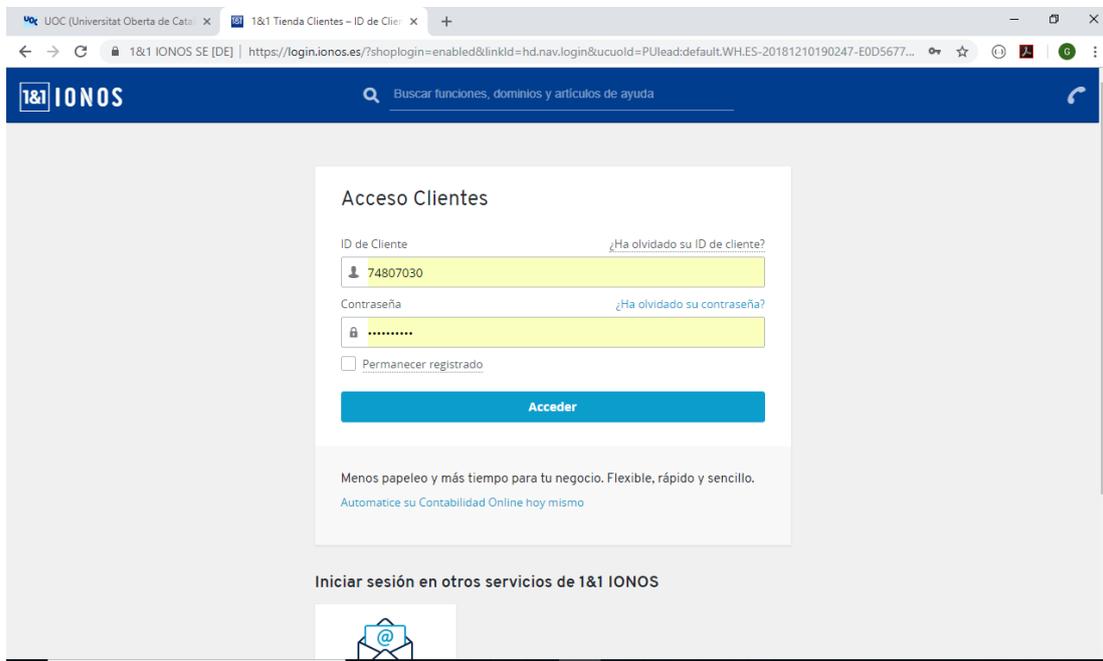


Figura 21: Acceso al servidor contratado

Desde el administrador de aplicaciones del servidor, se realiza la instalación de *WordPress*:

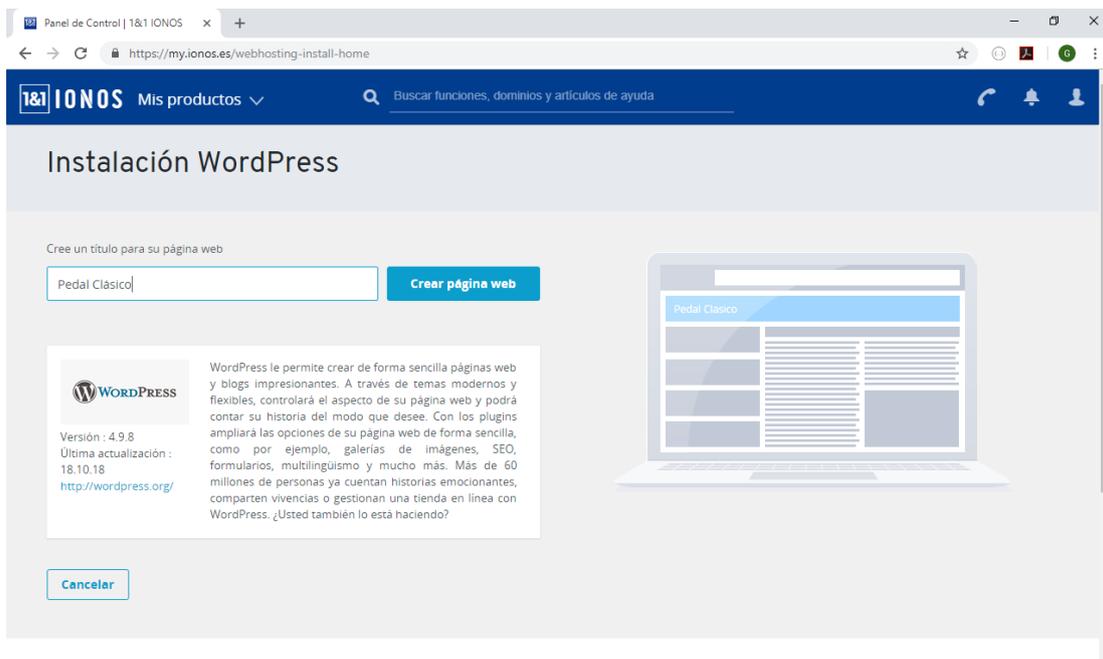


Figura 22: Instalación de WordPress

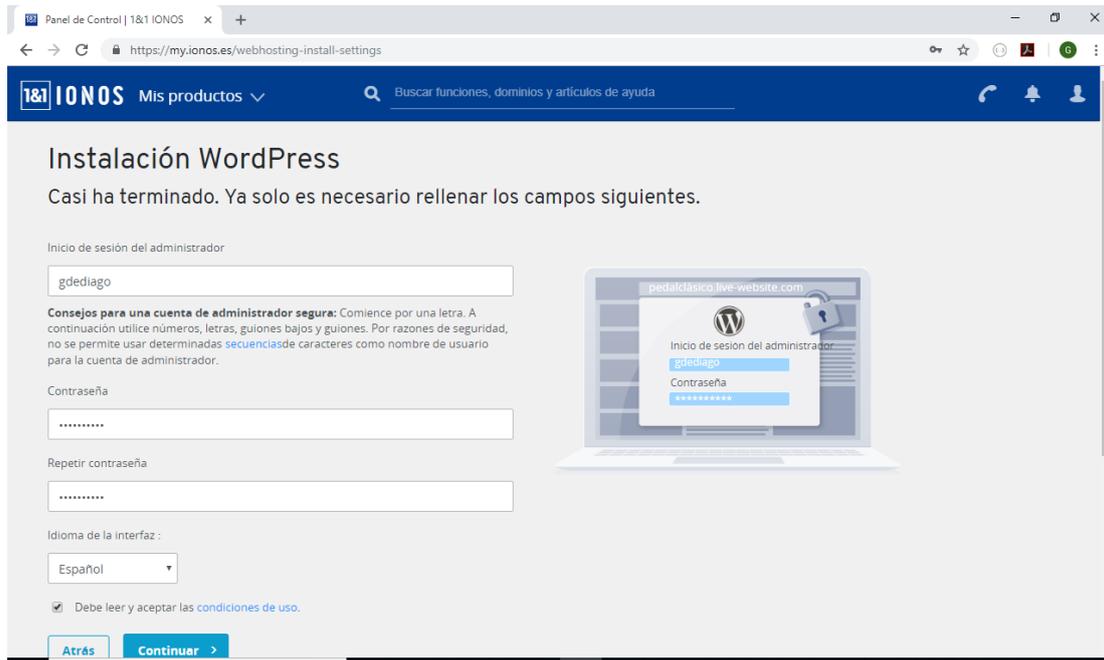


Figura 23: Configuración de WordPress

Una vez instalado *WordPress* aparecerá el tema básico del CMS que se sustituirá para configurar la página.

Se accederá al *back-end* de *WordPress* en la dirección “<http://pedalclasico.es/wp-admin/>” y se procederá a instalar el tema seleccionado. Se ha seleccionado el tema “*Storefront*”. Es un tema diseñado por *WooThemes* preparado para integrar el *plugin WooCommerce*, que es el que se utilizará para crear el comercio electrónico.

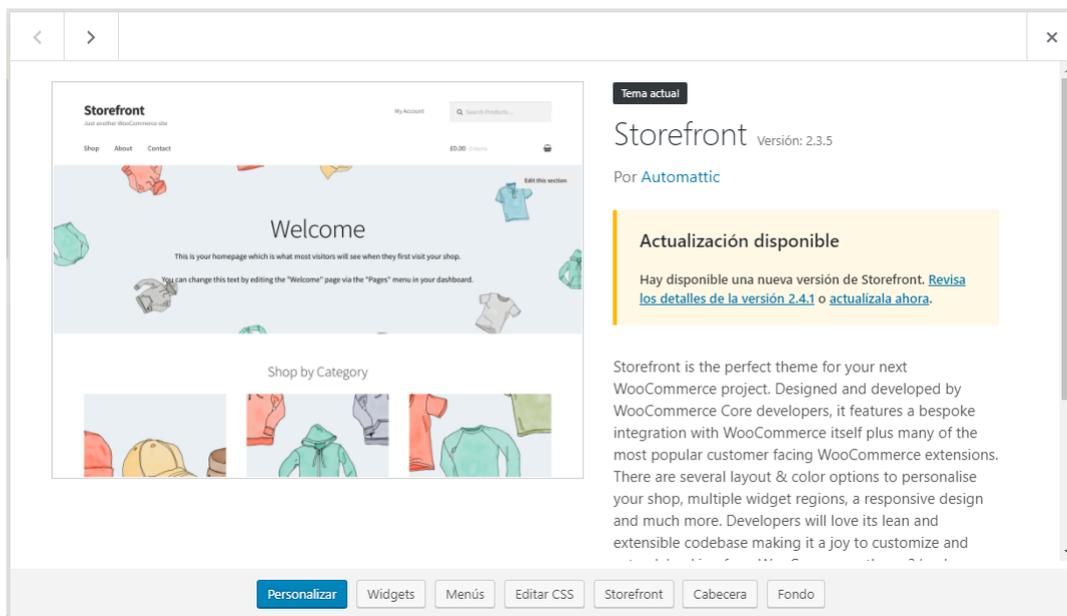


Figura 24: Instalación del Tema

El tema se podrá instalar subiendo el archivo descargado desde la página oficial de *WooThemes* o desde el propio buscador de *WordPress*. Además, se eliminarán los temas que vienen por defecto, puesto que no se van a utilizar.

22. Instrucciones de uso

Existen tres tipos de usuario. El usuario Administrador, que tiene acceso a todo el contenido y modificación del sitio, el usuario "Vendedor" que es el que pone sus artículos a la venta y el usuario "Cliente" que es quien compra los artículos.

22.1 Instrucciones para el usuario Administrador

ACCEDER

Para hacer acceder un usuario Administrador, deberá hacerlo desde "http://pedalclasico.es/wp-admin/".

GESTIONAR USUARIOS

La gestión de los usuarios la hará desde el Panel de Control de *WordPress* en la opción "Usuarios".

GESTIONAR PRODUCTOS

La gestión de los productos la hará desde el Panel de Control de *WordPress* en la opción "Productos".

GESTIONAR COMENTARIOS

La gestión de los comentarios la hará desde el Panel de Control de *WordPress* en la opción "Comentarios".

GESTIONAR PEDIDOS

La gestión de los pedidos la hará desde el Panel de Control de *WordPress* en la opción "WooCommerce > Pedidos".

(Desarrollado en Anexo 4)

22.2 Instrucciones para el usuario Vendedor

REGISTRARSE COMO USUARIO VENDEDOR

Para registrarse un usuario como vendedor, deberá acceder al formulario de registro que se encuentra en la opción "Registro Vendedor" del menú principal horizontal de la cabecera.

ACCESO

Para hacer *login* un usuario vendedor, deberá hacerlo desde la opción "Mi cuenta" del menú secundario horizontal de la cabecera.

MODIFICAR PERFIL

Para modificar los datos el usuario vendedor, lo podrá hacer desde "Detalles de la cuenta", esta sección la podrá encontrar en la opción "Mi cuenta" del menú secundario horizontal de la cabecera, siempre y cuando haya hecho *login* antes.

AÑADIR / MODIFICAR / ELIMINAR PRODUCTOS

Para añadir o modificar o eliminar productos, el usuario vendedor deberá haber hecho *login* para acceder al “Panel de Vendedor” con el botón correspondiente desde “Mi cuenta”. Desde dicho panel, mediante la opción “Productos” podrá realizar toda la gestión de sus productos.

(Desarrollado en Anexo 4)

22.3 Instrucciones para el usuario Cliente

REGISTRARSE COMO USUARIO

Para registrarse un usuario como cliente, deberá acceder al formulario de registro que se encuentra en la opción “Mi cuenta” del menú secundario horizontal de la cabecera.

ACCESO

Para hacer *login* un usuario cliente, deberá hacerlo desde la opción “Mi cuenta” del menú secundario horizontal de la cabecera.

MODIFICAR PERFIL

Para modificar los datos el usuario cliente, lo podrá hacer desde “Detalles de la cuenta”, esta sección la podrá encontrar en la opción “Mi cuenta” del menú secundario horizontal de la cabecera, siempre y cuando haya hecho el *login* antes.

COMPRAR

Para realizar la compra de cualquier producto se podrá hacer desde el menú principal en la página de “Productos” o bien, accediendo al artículo desde su categoría en la página de “Categorías”. Pulsando en la imagen se mostrará en detalle el producto seleccionado. Una vez que se hayan añadido al carro de compra todos los productos deseados mediante el botón “Añadir al carro”, se podrá proceder a la compra.

En el carro de compra se verán los productos seleccionados, su precio y el precio total. Desde el carro, se podrán eliminar los productos. Finalmente, se mostrará el resumen de la compra y la opción “Finalizar compra”. Para seguir en el proceso de compra habrá que introducir los datos de la dirección de envío. Una vez finalizada se mostrará un mensaje informando del éxito de la compra y se enviará un correo electrónico con el detalle de la compra.

COMENTAR

Para realizar una valoración y comentar un producto se podrá hacer desde la página del detalle del producto mediante el enlace “Valoraciones”.

(Desarrollado en Anexo 4)

23. Bugs

Estos son los *bugs* encontrados en el portal:

- LOGOUT DE VENDEDOR: Cuando nos situamos en la página de perfil de usuario de vendedor, si cerramos sesión desde el “Panel de Vendedor” saca de la web, cuando debería permanecer en el sitio con la sesión de vendedor cerrada.

24. Proyección a futuro

Para el futuro se deberán aplicar una serie de cambios y mejoras para hacer de este proyecto una aplicación web con servicios reales.

Los cambios necesarios serían los siguientes:

- Corrección de *bugs* y mejora del rendimiento del e-marketplace.
- Reforzar la seguridad del sitio.
- Añadir apartado de información legal: política de privacidad, política de uso, etc.
- Hacer uso de la publicidad y *marketing online* para dar a conocer el sitio.
- Activar las redes sociales.
- Incorporar otras opciones de pago: además de los servicios de pago vía PayPal o transferencia, se pretende ofrecer al cliente la posibilidad de pagar con tarjeta de crédito/débito mediante otras pasarelas, o una vez se ha recibido el pedido (contra-rembolso).
- A largo plazo, ampliación del servicio: esta ampliación no se limitaría sólo a España, se pretende convertirlo en un servicio global, para ello se debería dar servicio en más idiomas, como mínimo en español e inglés.

25. Presupuesto

Se realiza una estimación de gastos teniendo en cuenta el tiempo necesario para completar el TFG en sus diferentes fases.

La duración del proyecto será de 72 días hábiles, a contar desde el inicio del proyecto, es decir, desde el 19 de septiembre de 2018, hasta su entrega el 7 de enero de 2019. A una media de 2 horas de dedicación diaria, el tiempo empleado para completar el proyecto será de 148 horas.

FASE	PROFESIONAL	PRECIO/HORA	DIAS	HORAS	PRECIO TAREA
Planificación	Arquitecto Web	20 €	8	2	320 €
Análisis	Arquitecto Web	20 €	7	2	280 €
Diseño	Diseñador Web	20 €	10	2	400 €
Implementación	Programador Web	25 €	30	2	1.500 €
Pruebas	Tester	15 €	10	2	300 €
Presentación	Redactor	15 €	7	2	210 €
					Precio total: 3.010 €

Figura 25: Presupuesto

26. Análisis de mercado

Análisis de la competencia

Al tratarse de un negocio online, se supone que todas aquellas empresas que compartan tipo de actividad y radio de actuación de ventas, serán competencia.

Las webs de estos competidores presentan, de una manera similar a la nuestra sus productos: ordenados por categorías. Pero la diferencia está en que ellos son una tienda que sólo tiene un vendedor y por tanto solo tienen como usuarios a los clientes, mientras que Pedal Clásico tiene como usuarios a clientes y vendedores.

La distribución de los productos de la competencia, o bien se realiza como a domicilio o con algunos productos en concreto hay que ir a recogerlos a un punto determinado, lo que les reduce el área de influencia.

Algunas de las empresas de la competencia que han sido analizadas son las siguientes:

- BICICLASICA⁵⁵.
- Bicicletas Clásicas Leo⁵⁶.

e-marketplace horizontales que aunque no comparten totalmente tipo de actividad pueden ser competencia.

- Amazon⁵⁷.
- ebay⁵⁸.
- milanuncios⁵⁹.
- wallapop⁶⁰.

Uno de las principales ventajas de nuestro *e-marketplace* es que ayudamos al vendedor a vender su producto, y al cliente final a obtener lo que necesita con garantía.

Análisis de consumidores

Como ya se ha comentado en puntos anteriores, el ciclismo clásico ha ido en aumento en los últimos años, es más, por su historia ciclista, España se posiciona como uno de los países de la UE que más pruebas aglutina de este tipo. También, gracias al avance de la tecnología, cada vez es más común entre los usuarios realizar compras por Internet, debido a la comodidad y seguridad de estos servicios.

⁵⁵ BICICLASICA: <https://www.biciclasica.com/>

⁵⁶ Bicicletas Clásicas Leo: <http://bicicletasclasicasleo.com/>

⁵⁷ Amazon: <https://www.amazon.es/>

⁵⁸ ebay: <https://www.ebay.es/>

⁵⁹ milanuncios: <https://www.milanuncios.com/>

⁶⁰ wallapop: <https://es.wallapop.com/>

El consumidor ahora opta más por hacer la compra de manera *online* que hace unos años, con el fin de que le lleguen los artículos a su domicilio, si a esto se le añade que se evitan desplazamientos, hace que el cliente se incline más por este tipo de comercio.

Estrategia

La estrategia que seguirá nuestro e-marketplace es la de diferenciación, consistente en crear un valor añadido sobre el producto ofrecido para que este sea percibido en el mercado como único. Estos valores en este caso serían:

- Entrega a domicilio
- Productos garantizados.
- Gastos de envío económicos.
- Al vendedor, se le aplicará una comisión de venta pequeña.

27. Marketing y Ventas

Branding

Crear una marca es uno de los objetivos de Pedal Clásico, por tanto, se crearán una serie de elementos visuales:

- **Símbolo:** la identidad de la compañía manifestada a través de un grafismo.
- **Logotipo:** el nombre de la empresa.
- **Tipografía:** operará como elemento de identificación.

Plan de promoción

Las redes sociales en la actualidad sirven de plataforma para publicitar servicios y productos. Facebook y Twitter serán las que se utilizarán para hacer publicidad de nuestro sitio web.

- Facebook: Red Ciclismo Clásico.
- Twitter: Red Ciclismo Clásico.

Política de precios

Para ser competitivos en precio, se procurará que los precios de los artículos se ajusten a su valor real de mercado. Para ello, los márgenes de beneficio de los vendedores se controlarán para que no sean abusivos. Además, se procurará utilizar siempre el método de envío más económico.

Estrategia de ventas

Se seguirán los siguientes puntos:

- **Hacer publicidad:** Es fundamental para el e-marketplace pues garantiza una presencia más fuerte en internet.
- **Establecer una conexión con el cliente:** Establecer uno o más canales de conexión con los clientes potenciales. Puede ser desde una página en Facebook hasta perfiles en Twitter.
- **Tener un sitio web de calidad:** El sitio web debe ser esencialmente el vendedor, es a través de esta herramienta como se demostrará al cliente los beneficios que él recibirá al comprar y, lo más importante, que es fácil obtener allí lo que él necesita.
- **Responder rápido a las consultas:** Al demostrar interés, el cliente percibirá intención de resolver todas las dudas y solucionar cualquier problema de forma ágil.
- **Enfocar en SEO:** Seguir las normas SEO ayuda a aumentar los indicadores de indexación en Google, lo que permitirá alcanzar mejores posiciones en la búsqueda orgánica. Además, de estar entre las primeras páginas proporciona al cliente una imagen de marca más fuerte.

28. Conclusión/-es

El proceso de trabajo de este proyecto se ha organizado en torno a las pruebas de evaluación continua que se debían entregar periódicamente, lo que ha facilitado una elaboración continuada. Por tanto, en este capítulo se describen tanto las conclusiones extraídas a lo largo del desarrollo del proyecto, como las que se han obtenido del producto final. También se incluyen los conocimientos que se han ido adquiriendo durante el transcurso del proyecto y se hace una reflexión acerca de los objetivos cumplidos sobre los inicialmente planteados.

En primer lugar, cabe destacar que uno de los objetivos específicos planteados estaba relacionado con adquirir conocimientos sobre la tecnología de los CMS, en este caso la experiencia ha sido sumamente satisfactoria.

Sobre el desarrollo del proyecto, me ha permitido aprender a analizar y desarrollar el proceso de creación de un proyecto real, sus necesidades, visión de negocio, estrategias e implantación técnica. Por lo que, no sólo ha sido un proyecto técnico, sino que también ha tenido un gran contenido empresarial al contar con potenciales clientes reales. Además, me ha aportado una serie de conocimientos en el mundo del comercio online, en concreto de los *e-marketplace*, tanto a nivel de desarrollo como a nivel de diseño, que me ha proporcionado una base para futuros proyectos de este tipo.

En cuanto a la consecución del proyecto, se ha comprobado que se cumplen todas las funciones planteadas al inicio e incluso, se han añadido otras, como la búsqueda de artículos por vendedor y por precio.

En cuanto a la metodología seguida para el desarrollo, la gestión ágil ha permitido aprovechar al máximo la interacción con los usuarios para obtener un producto que les resultase más útil.

En este sentido, también se pretendía medir la efectividad de diseñar el producto basándome en prototipos que debían probar los usuarios. En general, se considera también una experiencia satisfactoria, pero a la vez he obtenido algunas conclusiones a reseñar.

Por un lado, la interacción periódica mediante prototipos con los usuarios ha permitido ajustar las características del producto a las necesidades reales. Además, la detección temprana de carencias o modificaciones, ha reducido el tiempo de las acciones correctivas.

Por otro lado, la implicación de los usuarios en el diseño ha sido crucial, puesto que ha ayudado a desarrollar mucho mejor un producto a medida. Pero también se debe gestionar las expectativas de los usuarios. Se debe tener especial cuidado con las nuevas peticiones, ideas contrapuestas o cambios que van surgiendo. Por tanto, es importante hacer un análisis después de las reuniones con los usuarios, para

filtrar, matizar, valorar y priorizar las peticiones que se propongan. La adaptabilidad de la metodología ágil a los cambios no debe servir como justificación para tener que aceptar por sistema todo lo que se solicita.

En lo relativo al producto obtenido, las conclusiones son positivas. La razón principal es que se ha conseguido desarrollar aquello que se necesitaba, dentro del calendario previsto, y con una calidad aceptada por los usuarios.

No obstante, si el resultado obtenido se analiza con intención de mejora, hay algunos aspectos que se pueden enriquecer. El más evidente es lo relacionado con el aspecto visual del producto.

He llegado a la conclusión, que el aspecto visual y estético es importante. Pues se tiende a valorar de manera más positiva aquello que da buena impresión desde el punto de vista del diseño. Por tanto, habría que tener en cuenta este aspecto para no incidir negativamente en la percepción que los usuarios puedan tener del producto presentado.

Por último, tal y como planteaba en los objetivos iniciales, pretendía poner en práctica las competencias adquiridas a lo largo del Grado Multimedia aplicándolas a un proyecto real. En este sentido, los conocimientos adquiridos han estado presentes a la hora de tomar decisiones. En las fases de diseño y análisis han sido especialmente valiosas las competencias adquiridas en la asignatura de Ingeniería del software. Además, tratándose de un proyecto en el que se ha dado una especial relevancia a la usabilidad, los conocimientos adquiridos en la asignatura Diseño de interfaces multimedia han sido de gran ayuda.

Anexo 1. Entregables del proyecto

Se han entregado los siguientes archivos:

- Versión 1.0 del proyecto, que incluye:
 - Código fuente
 - Base de datos
 - Archivos PSD de imágenes diseñadas con Photoshop
- Versión definitiva de la memoria del proyecto.
- Presentación del proyecto en PDF.
- Video presentación de defensa del proyecto colgado en el espacio Presenta del aula.

Anexo 2. Código fuente (extractos)

Para evitar errores, se ha procurado adaptar El Tema al diseño deseado mediante *plugins*, y no tener así que modificar el código fuente. No obstante, en algún caso necesario se han introducido pequeños fragmentos de código para realizar cambios concretos.

Ejemplo de código utilizado para cambiar el *slug* vendor por vendedor:

```
<?php
add_filter ('wcpv_vendor_slug', 'modificar_slug_vendor');

function modificar_slug_vendor ($slug){
    $slug = 'vendedor';
    return $slug;
}
```

Anexo 3. Librerías/Código externo utilizado

Para el desarrollo del Proyecto se ha instalado los siguientes *plugins* de *WordPress*.

Code Snippets⁶¹: Se utiliza para agregar fragmentos de código al sitio. Elimina la necesidad de agregar fragmentos personalizados al archivo "functions.php" del tema. Un fragmento es una pequeña porción de código PHP que se puede usar para ampliar la funcionalidad de un sitio web impulsado por *WordPress*; Esencialmente un *mini-plugin* con menos carga en el sitio.

Duplicator⁶²: Ofrece a *WordPress* la capacidad de migrar, copiar, mover o clonar con éxito un sitio de una ubicación a otra y también sirve como una simple utilidad de copia de seguridad. La migración estándar de *WordPress* y las copias de seguridad se manejan fácilmente con este *plugin*, al igual que las migraciones sin interrupciones.

Homepage Control⁶³: Permite reordenar o deshabilitar cualquiera de los componentes de la página de inicio agregados por el tema, y controlar la visualización y el orden de cualquier función enganchada al enlace de la "página de inicio".

iThemes security⁶⁴: Los sitios *WordPress* pueden ser un blanco fácil para los ataques debido a la vulnerabilidades de *plugins*, contraseñas débiles y software obsoleto. Este *plugin* se ocupa de bloquear *WordPress*, solucionar agujeros habituales, de frenar ataques automatizados y de fortalecer credenciales de usuarios.

Jetpack⁶⁵: Permite crear y personalizar un sitio de *WordPress* de principio a fin en lo referente a diseño, marketing y protección (pérdida de datos, caídas del servicio y hackeo).

Loco Translate⁶⁶: Proporciona edición en el navegador de archivos de traducción de *WordPress*. También proporciona herramientas de localización, como la extracción de cadenas y la generación de plantillas para traducir las cadenas de texto.

⁶¹ *Code Snippets*: <https://es.wordpress.org/plugins/code-snippets/>

⁶² *Duplicator*: <https://es.wordpress.org/plugins/duplicator/>

⁶³ *Homepage Control*: <https://es.wordpress.org/plugins/homepage-control/>

⁶⁴ *iThemes security*: <https://es.wordpress.org/plugins/better-wp-security/>

⁶⁵ *Jetpack*: <https://es.wordpress.org/plugins/jetpack/>

⁶⁶ *Loco Translate*: <https://es.wordpress.org/plugins/loco-translate/>

Mailchimp for WooCommerce⁶⁷: Plataforma de automatización de marketing, para desarrollar la estrategia de marketing de comercio electrónico. Los clientes y los datos de compra se sincronizan automáticamente con la cuenta de Mailchimp, lo que facilita el envío de campañas dirigidas, el seguimiento automático de los clientes, la recomendación de productos y la recuperación de carros abandonados.

Max Mega Menu⁶⁸: Convierte automáticamente los menús existentes en un *mega* menú. Luego, se puede agregar cualquier *widget de WordPress* al menú, cambiar el estilo del menú con el editor de temas y cambiar el comportamiento del menú con la configuración incorporada.

Max Mega Menu – StoreFront Integration⁶⁹: Este complemento agrega un menú del tema *StoreFront* (diseñado para un fondo oscuro de encabezado de *StoreFront*. Si se está utilizando un color de fondo de encabezado claro, se deberán actualizar los colores de fuente del tema en Mega Menú> Temas de menú). Este complemento también eliminará el estilo residual de los contenidos dentro de *mega* submenús.

Registered Users Only⁷⁰: Permite que solo puedan acceder a la página usuarios registrados mientras está en construcción, para evitar que Google la indexe. Redirige a todos los usuarios que no hayan iniciado sesión en el formulario de inicio de sesión donde se les muestra un mensaje fácil de usar.

Shortcode Widget⁷¹: Agrega un *widget* similar a un texto que permite escribir un código corto en él.

Storefront⁷²: Es un tema de *WordPress* gratuito, intuitivo y flexible que ofrece una profunda integración con *WooCommerce*. *Storefront* está creado y mantenido por los desarrolladores principales de *WooCommerce* para que la integración con *WooCommerce* y las extensiones de *WooCommerce* sea hermética.

Storefront Designer⁷³: Ofrece opciones de estilo adicionales para personalizar aún más la apariencia del sitio web de *Storefront*.

Storefront Mega Menus⁷⁴: Brinda el poder de transformar cualquier elemento del menú de nivel superior en un menú desplegable de ancho completo. Permite agregar *widgets* que se pueden reorganizar y cambiar de tamaño para mostrar cualquier contenido que se desee en la navegación del sitio web.

⁶⁷ *Mailchimp for WooCommerce*: <https://wordpress.org/plugins/mailchimp-for-woocommerce/>

⁶⁸ *Max Mega Menu*: <https://es.wordpress.org/plugins/megamenu/>

⁶⁹ *Max Mega Menu – StoreFront Integration*: <https://es.wordpress.org/plugins/megamenu-storefront/>

⁷⁰ *Registered Users Only*: <https://es.wordpress.org/plugins/registered-users-only/>

⁷¹ *Shortcode Widget*: <https://es.wordpress.org/plugins/shortcode-widget/>

⁷² *Storefront*: <https://woocommerce.com/storefront/>

⁷³ *Storefront Designer*: <https://docs.woocommerce.com/document/storefront-designer/>

⁷⁴ *Storefront Mega Menus*: <https://woocommerce.com/products/storefront-mega-menus/>

Storefront Powerpack⁷⁵: Ofrece la posibilidad de personalizar y diseñar casi todos los aspectos de *Storefront* sin tener que tocar ningún código. Cambiar el diseño del encabezado, modificar los colores, las fuentes y los diseños de casi cualquier elemento, cambiar el texto, el flujo de pago y más.

Title Toggle for Storefront Theme⁷⁶: Permite eliminar fácilmente el título de la página de páginas o publicaciones específicas. El caso básico es ser capaz de ocultar el título que se configura para la página de "Inicio".

WooCommerce⁷⁷: Es un *plugin* gratuito de *e-commerce* que te permite vender cualquier cosa, con elegancia. Creado para que se integre sin problemas con *WordPress*, *WooCommerce* ofrece un control total tanto a propietarios de tienda como a desarrolladores.

WooCommerce Blocks⁷⁸: Permite filtrar productos mostrados por categoría, estado de venta o una variedad de otros campos. Incluso puede hacer una lista personalizada de productos seleccionados para mostrar.

WooCommerce PayPal Checkout Gateway⁷⁹: Es una pasarela de pago de PayPal Exprés para *WooCommerce*. Ofrece un modo seguro para que los clientes introduzcan la información de su cuenta. Además, con la configuración integrada de PayPal (fácil de configurar) conectar con PayPal es tan simple como hacer clic en un botón.

WooCommerce Product Vendors⁸⁰: Convierte instantáneamente un *e-commerce* potenciada por *WooCommerce* en un *e-marketplace* completo con múltiples proveedores, productos y configuraciones de pago.

WooCommerce Services⁸¹: Hace que características básicas de un *e-commerce*, como los cálculos automáticos de impuestos, tarifas de envío y una configuración de pago más sencilla del envío, sean más fiables, ocupándose de la parte complicada de la infraestructura de del sitio.

⁷⁵ *Storefront Powerpack*: <https://woocommerce.com/products/storefront-powerpack/>

⁷⁶ *Title Toggle for Storefront Theme*: <https://es.wordpress.org/plugins/storefront-title-toggle/>

⁷⁷ *WooCommerce*: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce/>

⁷⁸ *WooCommerce Blocks*: <https://es.wordpress.org/plugins/woo-gutenberg-products-block/>

⁷⁹ *WooCommerce PayPal Checkout Gateway*: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-gateway-paypal-express-checkout/>

⁸⁰ *WooCommerce Product Vendors*: <https://woocommerce.com/products/product-vendors/>

⁸¹ *WooCommerce Services*: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-services/>

WooCommerce Stripe Gateway⁸²: Pasarela de pago para WooCommerce que acepta Visa, MasterCard, American Express, Discover, JCB, Diners Club, SEPA, Sofort, iDeal, GiroPay, Alipay y Apple Pay para móviles y escritorio.

WP Assistant⁸³: Este complemento es un servicio que brinda asistencia siempre que se necesite ayuda con un sitio web de *WordPress*.

WP Google Fonts⁸⁴: Servicio gratuito de Google para agregar fuentes de alta calidad al sitio con *WordPress*. Este complemento no solo agrega el código de Google necesario, sino que también brinda la posibilidad de asignar las fuentes de Google a elementos CSS específicos del sitio web desde el administrador de *WordPress* o desde la hoja de estilos del tema.

Yoast SEO⁸⁵: *Plugin SEO* para *WordPress* que ofrece unas herramientas sólidas que ayudan a apuntar al número uno en los resultados de búsqueda, facilitando el trabajo a los rastreadores de los motores de búsqueda.

⁸² *WooCommerce Stripe Gateway*: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-gateway-stripe/>

⁸³ *WP Assistant*: <https://es.wordpress.org/plugins/wp-assistant/>

⁸⁴ *WP Google Fonts*: <https://es.wordpress.org/plugins/wp-google-fonts/>

⁸⁵ *Yoast SEO*: <https://es.wordpress.org/plugins/wordpress-seo/>

Anexo 4. Guía de usuario

Usuario Administrador

Para la gestión del sitio, se deberá acceder como administrador.

Para la gestión del *e-marketplace* el administrador deberá realizar periódicamente las siguientes tareas:

ACCESO

El acceso se realiza desde “<http://pedalclasico.es/wp-admin/>”.

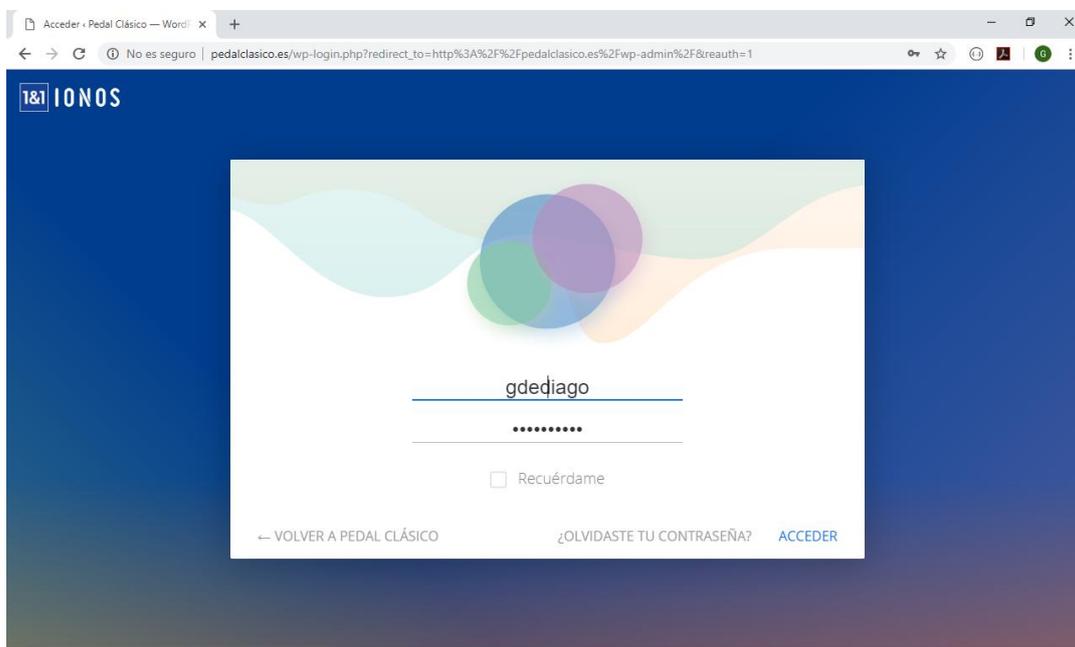


Figura 26: Acceso - Administrador

Una vez se ha accedido, desde el Panel de Control de *WordPress* el administrador tiene acceso a toda la información y configuración del sitio.

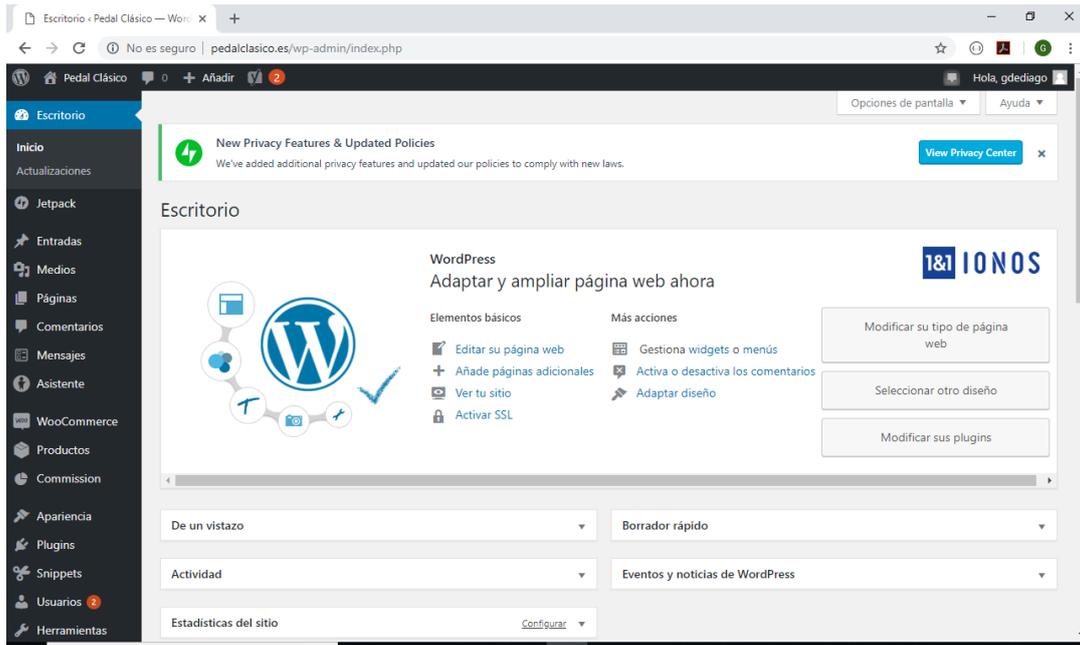


Figura 27: Panel de Control - Administrador

GESTIÓN DE USUARIOS

Desde esta opción del menú se gestiona los vendedores.

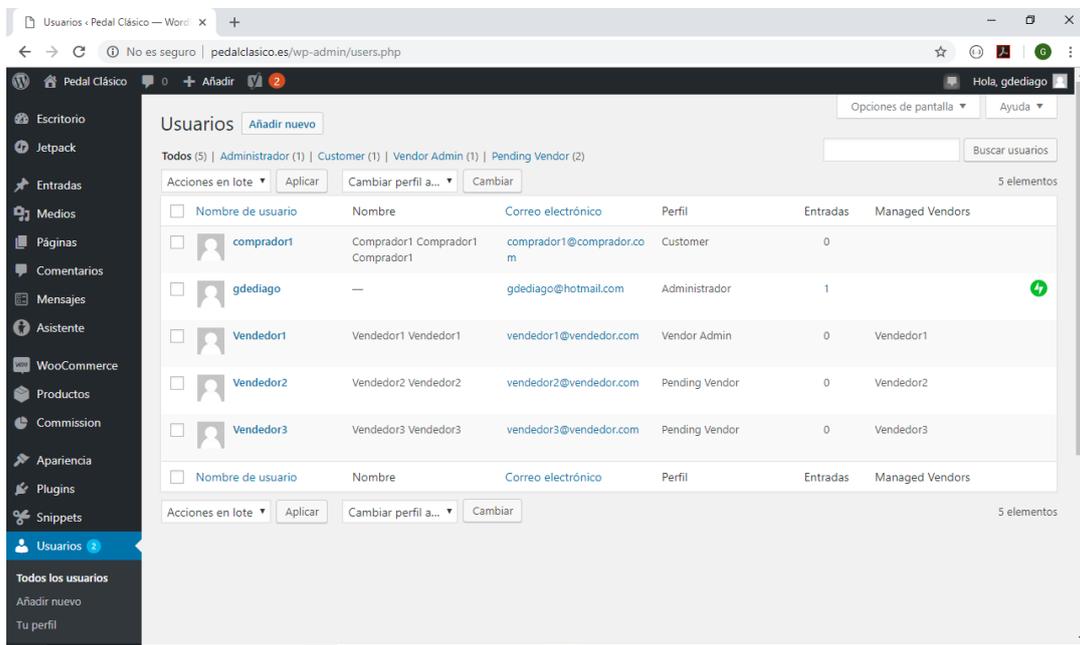


Figura 28: Gestión de usuarios - Administrador

PUBLICAR Y MODIFICAR PRODUCTOS

El administrador puede crear nuevos artículos y publicar los que envían los vendedores. También puede modificarlos para mejorar su descripción, etiquetas, categorías y completar la información que falte.

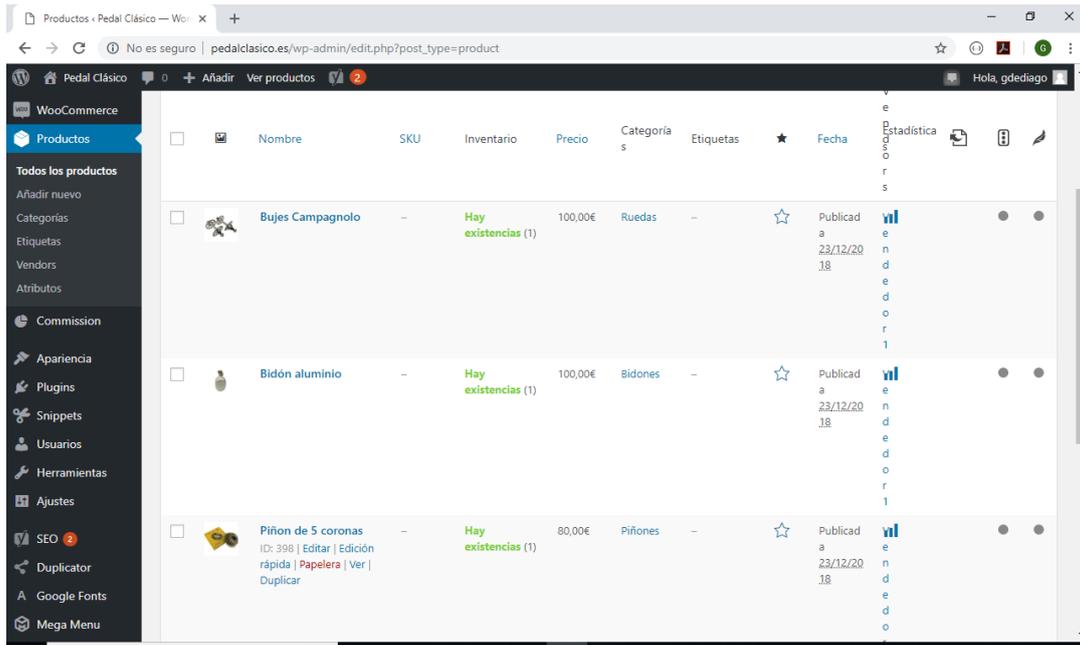


Figura 29: Gestión de productos - Administrador

Desde la opción "Añadir Producto" se rellenan los datos de los productos.

Cuando un vendedor añade un producto, queda en espera de revisión del usuario administrador. Desde esta opción se podrán ver los artículos pendientes de revisión para que sean comprobados y publicados.

GESTIONAR PEDIDOS

Para gestionar los pedidos, se accede al menú "WooCommerce > Pedidos"

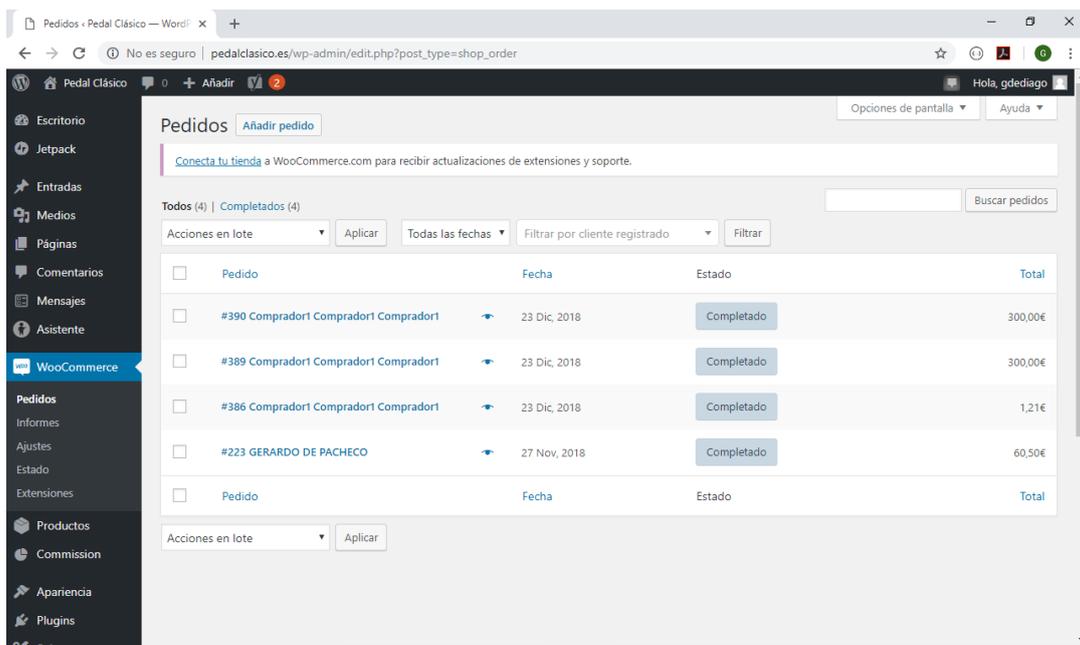


Figura 30: Gestión de pedidos - Administrador

Desde aquí se puede comprobar si se ha realizado correctamente, la forma de pago, datos del cliente, etc. También se puede modificar su estado para indicar si está pagado, entregado, completado, etc.

GESTIÓN DE COMENTARIOS

Otra labor del usuario Administrador es gestionar los comentarios que se realizan. Es importante evitar comentarios ofensivos y de SPAM.

Desde la sección "Comentarios" se puede leer y moderar los comentarios pudiendo eliminarlos si fuera necesario.

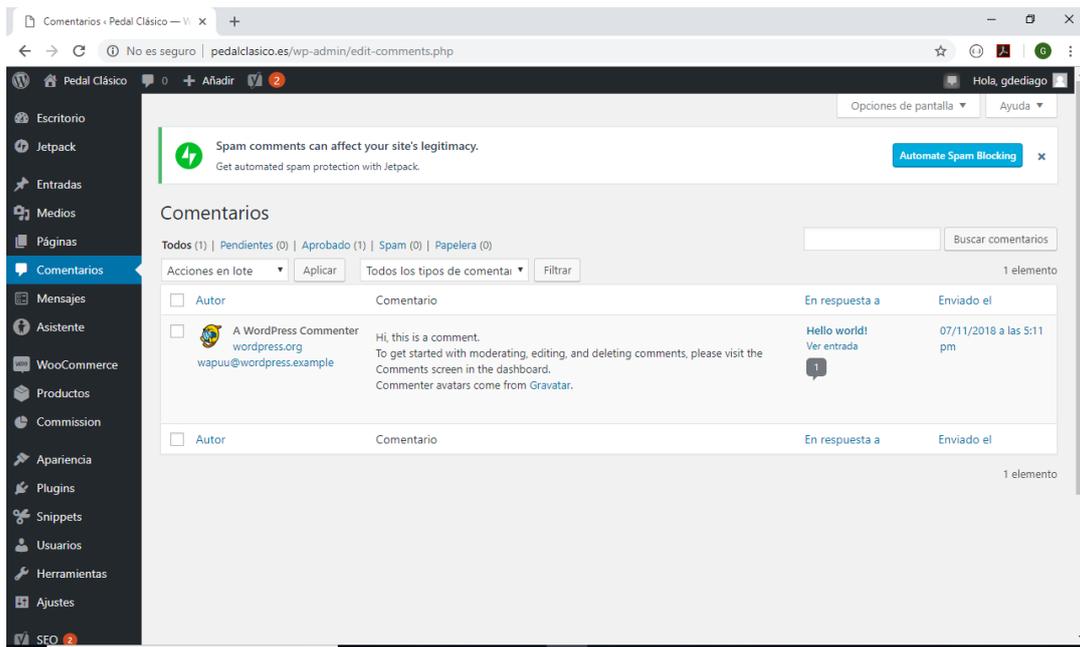


Figura 31: Gestión de comentarios - Administrador

Usuario Vendedor

El usuario que desee vender sus productos, obtendrá permisos de usuario de vendedor para que pueda gestionar sus productos y consultar sus pedidos.

Para acceder a su usuario podrá hacerlo desde la opción "Mi cuenta".

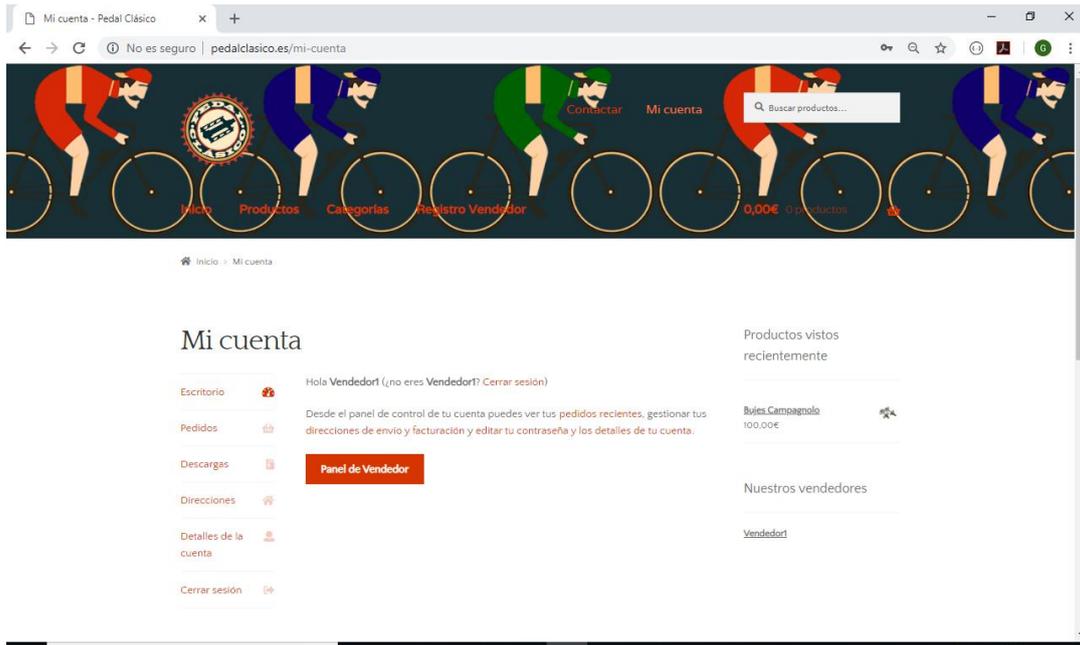


Figura 32: Acceso - Vendedor

Tendrá acceso a un panel de control desde donde ver las ventas realizadas. Estas ventas se podrán ver en el reporte de ventas que se podrá mostrar por diferentes fechas.

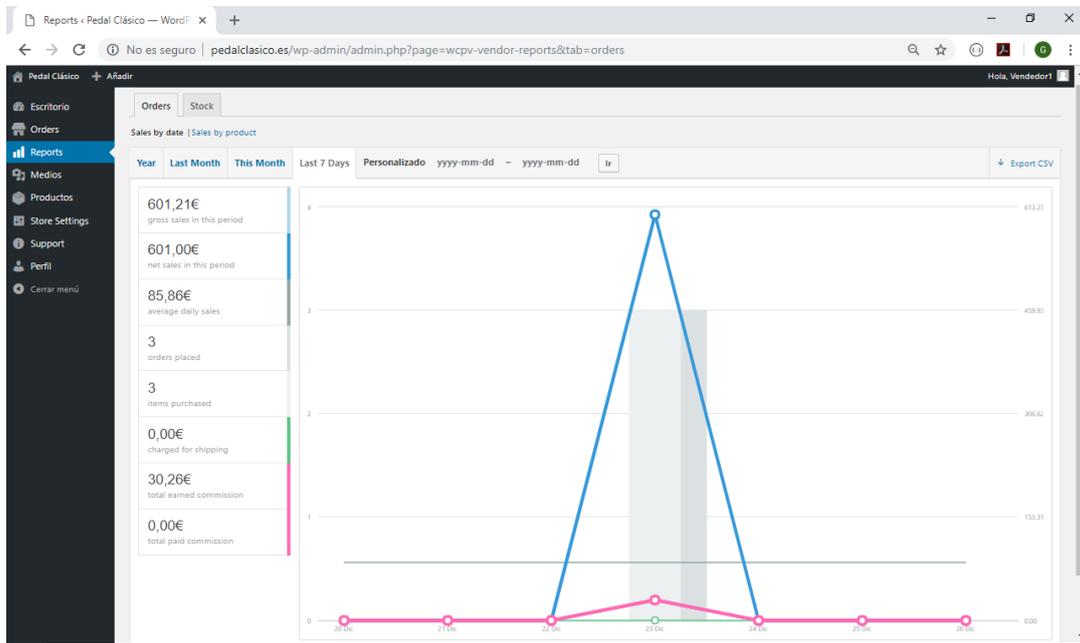


Figura 33: Panel de Control - Vendedor

Podrá añadir, eliminar y modificar sus productos.

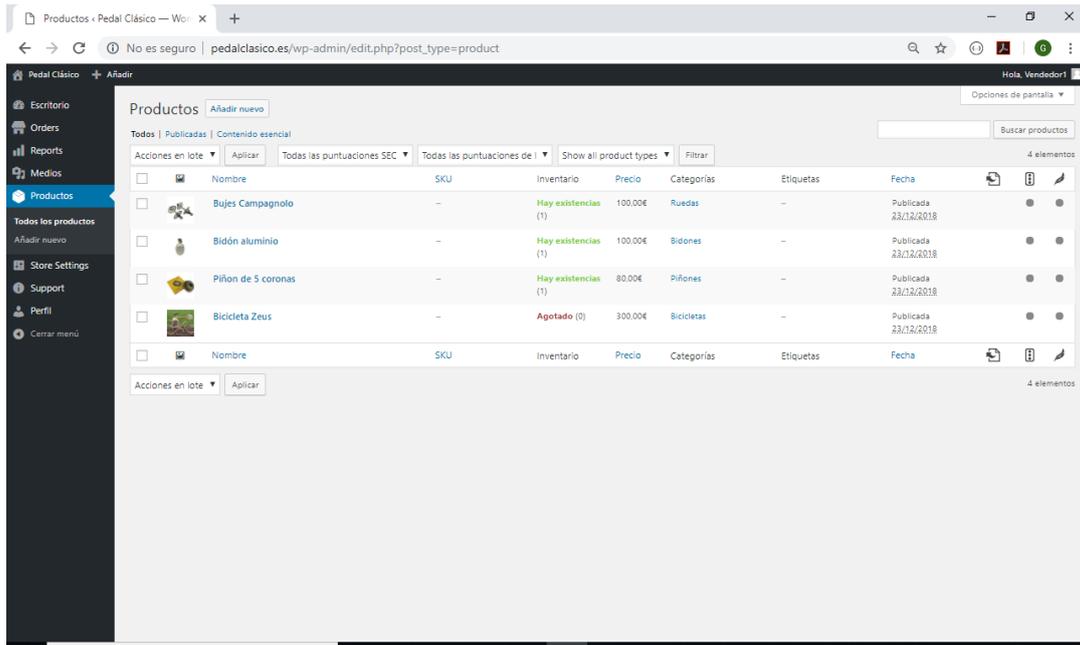


Figura 34: Gestionar productos - Vendedor

Para añadir el producto se introducen todos los datos necesarios, las imágenes, etc. y se envía a revisión para que sea comprobado por el administrador. El administrador comprobará que se ha incluido toda la información necesaria y podrá modificarla si fuera necesario.

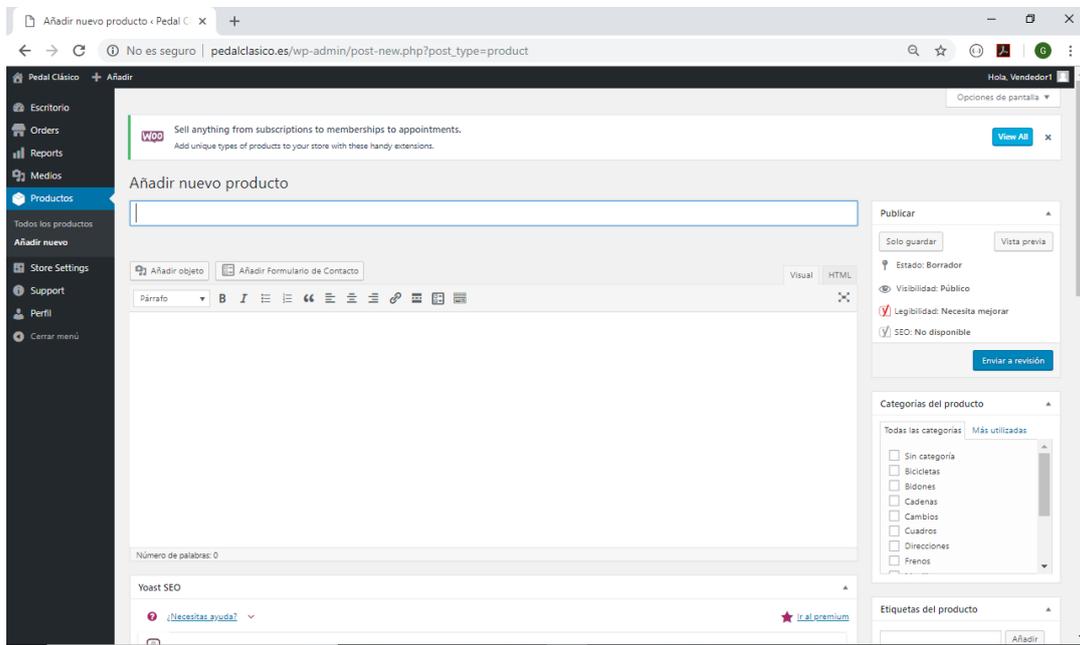


Figura 35: Añadir productos - Vendedor

Usuario Cliente

El usuario cliente puede comprar cualquier producto de la tienda. Para ello necesita registrarse. No es necesario que se registre de antemano, lo puede hacer en el momento de confirmar la compra. Si ya tiene cuenta podrá acceder con su usuario y contraseña desde "Mi cuenta".

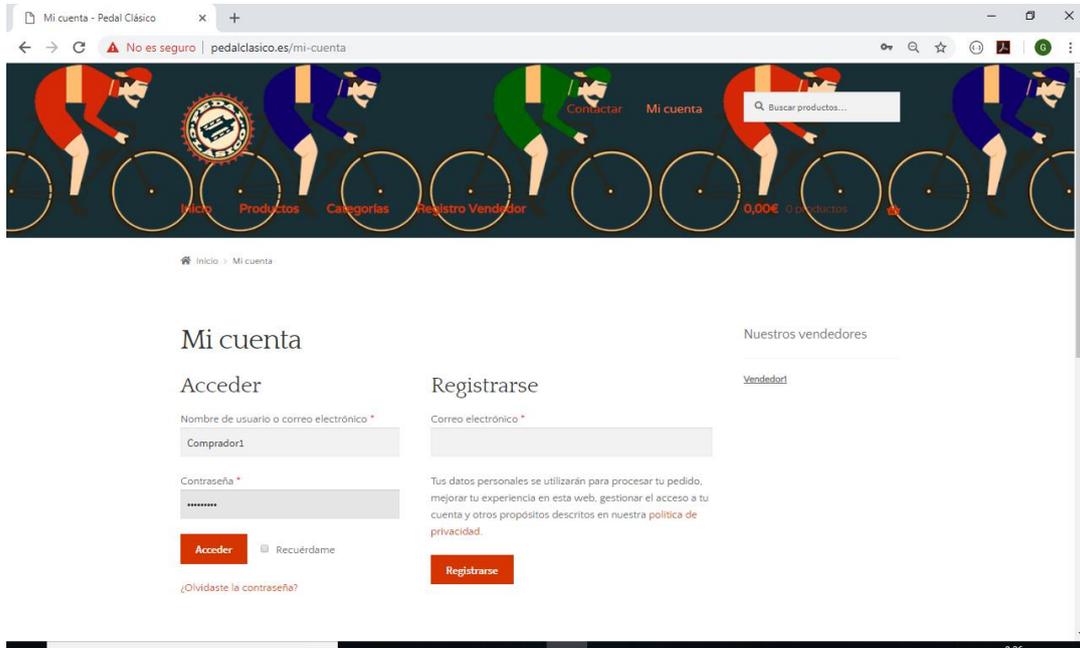


Figura 36: Acceso - Cliente

El usuario puede acceder a la información de los productos, descripción, opiniones, etc., e ir añadiendo al carrito todos los productos que desee.

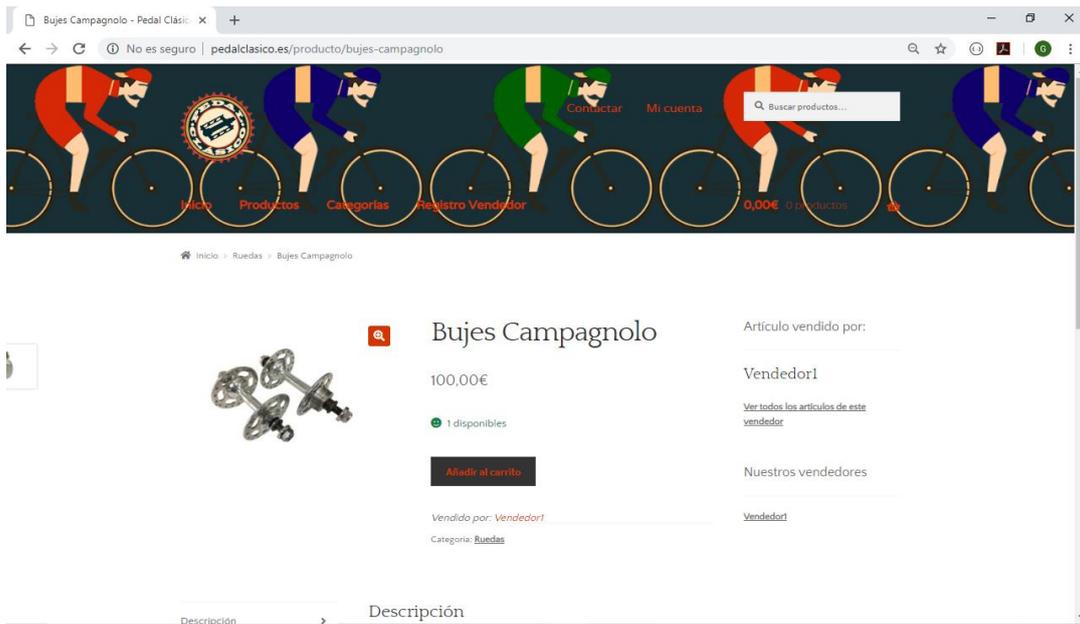


Figura 37: Información de producto - Cliente

Una vez que ha elegido todos los productos deseados puede acceder al carrito para finalizar el proceso de compra.

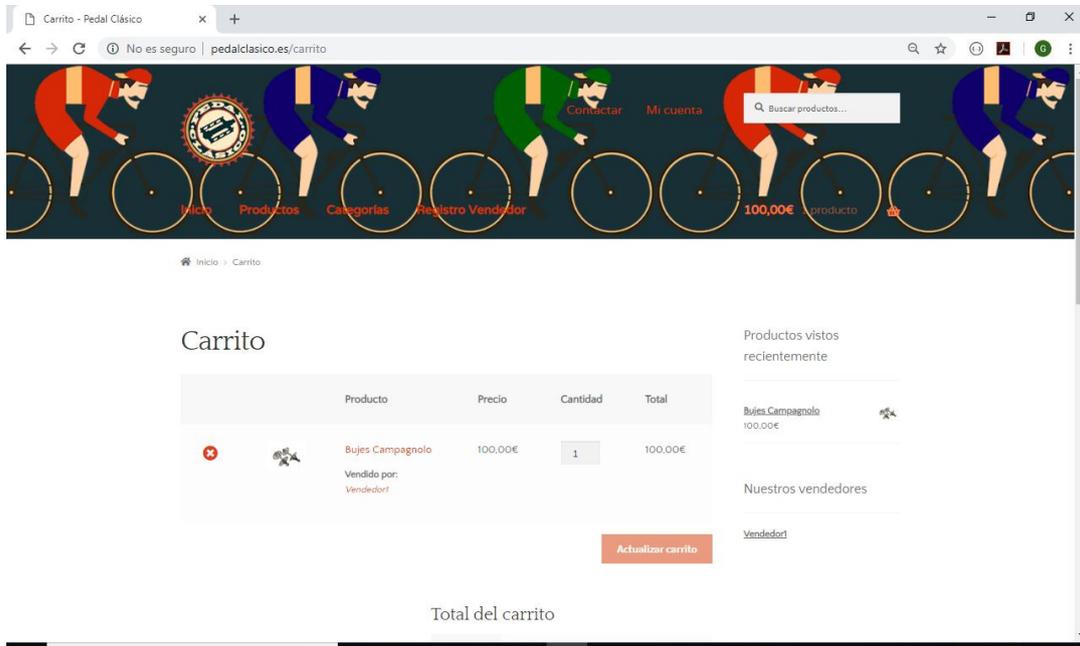


Figura 38: Carrito - Cliente

En el paso de confirmación de compra, si el cliente ya está registrado no será necesario rellenar los datos de contacto y envío. Si no lo está puede hacerlo en este momento y así evitar un paso adicional de registro antes de la compra.

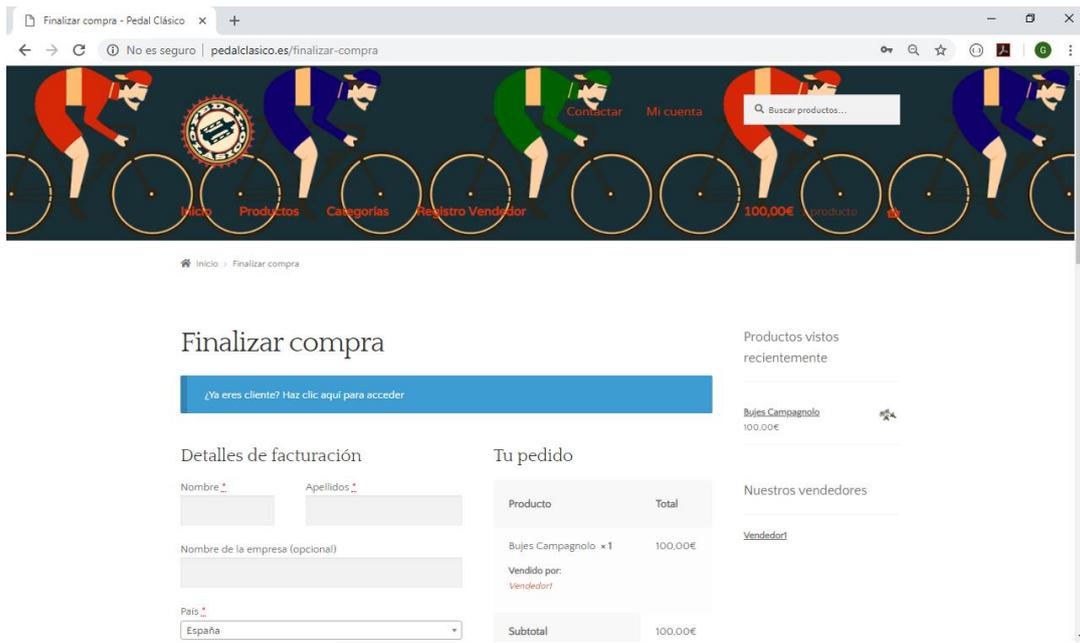


Figura 39: Confirmar compra - Cliente

Una vez elegida la forma de pago podrá confirmar el pedido y se mostrará el mensaje de confirmación de compra con el justificante e información adicional, como el número de cuenta del banco, si fuera necesario por haber elegido la transferencia como método de pago.

Además el usuario cliente puede realizar valoraciones y comentarios de productos, deberá hacerlo mediante el formulario a que da acceso el enlace "Valoraciones" situado en la página de detalle del producto del que quiere hacer la valoración.

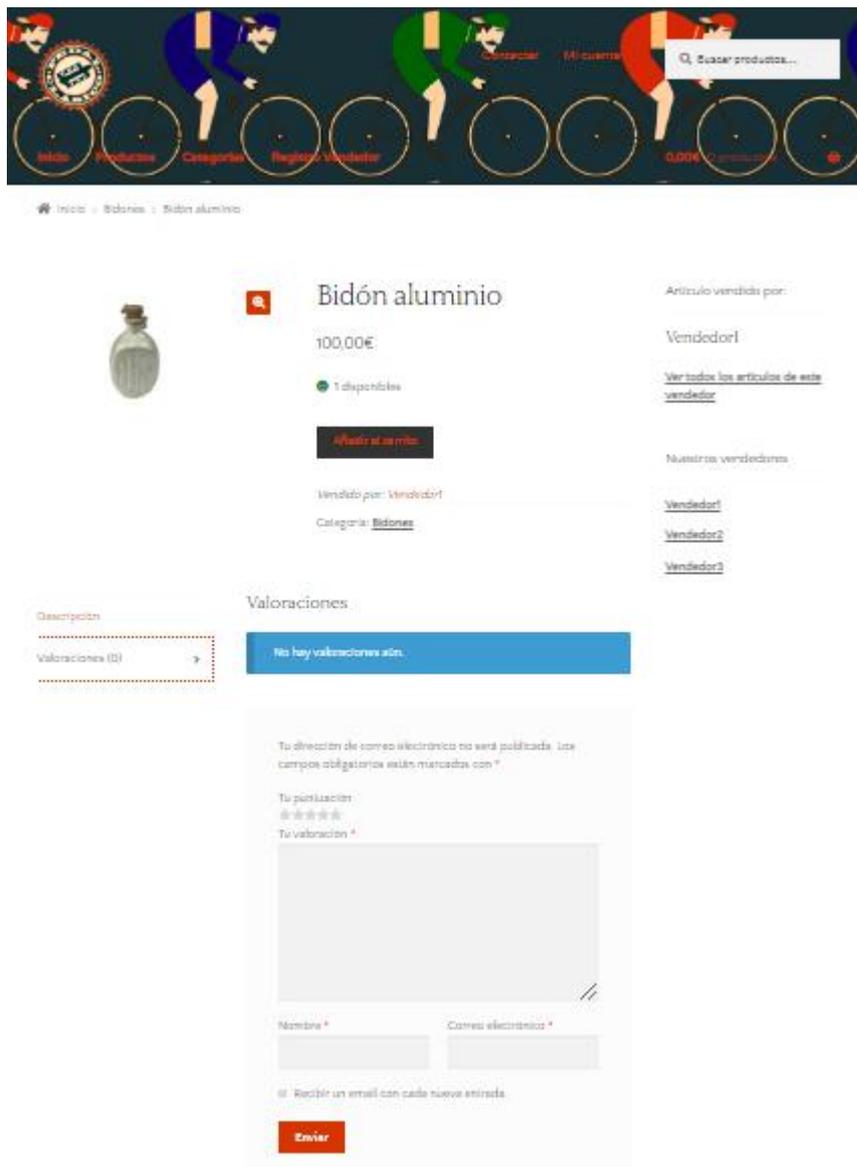


Figura 40: Valorar producto - Cliente

Anexo 5. One-page business plan/Resumen ejecutivo

Nombre comercial

El nombre comercial será: Pedal Clásico, S.L.

Resumen comercial

El mercado de bicicletas antiguas, es un nicho de negocio por explotar puesto que en Internet hay poca oferta especializada en este tipo de productos, lo cual es positivo, ya que se puede llegar aún a una gran cantidad de clientes potenciales.

Modelo de negocio

Mediante un e-marketplace especializado, se ofrecerá la compraventa de productos relacionados con las bicicletas antiguas. Irá dirigido a interesados en este tipo de productos como: aficionados al ciclismo clásico, coleccionistas y anticuarios. Y los ingresos se obtendrán de la comisión cobrada por cada venta que se realice.

Expertise

Aunque se conoce el mercado como cliente de este tipo de productos, es la primera vez que se monta un negocio de este tipo, por lo que no se cuenta con experiencia.

Productos y servicios

El abanico de productos que se venderán serán los relacionados con bicicletas antiguas y todos sus componentes.

Mercado

En principio se pretende llegar al mercado nacional, tanto par vendedores como para compradores.

Competencia

Se trata de un sector en el que aún no hay mucha competencia online. A nivel nacional se compite con dos tiendas online y con e-marketplace horizontales.

Plan de marketing

Los dos aspectos en que se incidirá serán: Dar a conocer la marca entre el público objetivo y fidelizar los clientes.

Inversión inicial y costes a corto y medio plazo

Se necesitan 6.000 euros para la creación del sitio web, así como para disponer de suficientes fondos propios durante los primeros 2 años. Los 3 socios fundadores aportarán un 100% de esta cantidad, por lo que en principio no se necesitan inversores externos.

Proyección económica a corto y medio plazo y ROI

Durante los primeros 2 años, se procurará reducir al máximo los costes de desarrollo, implantación y mantenimiento, para así optimizar el retorno de la inversión.

DAFO

Debilidades	Fortaleza
Capacidad económica Falta de producto propio Actividad no exclusiva	Equipo de trabajo Conocimientos técnicos Conocimiento del sector Conocimientos de e-commerce y SEO
Amenazas	Oportunidades
Competencia de e-marketplace horizontales Dependencia excesiva de terceros	Demanda de este nuevo servicio por el sector Sector en crecimiento

Figura 41: Análisis DAFO

Anexo 6. Bibliografía

Descripción / Definición / Hipótesis

1. SEO: https://es.wikipedia.org/wiki/Posicionamiento_en_buscadores
2. SEM: https://es.wikipedia.org/wiki/Mercadotecnia_en_motores_de_b%C3%BAqueda
3. Confianza Online: <https://www.confianzaonline.es/>

Marco teórico / Escenario

1. Retroibérica: <https://www.facebook.com/retroiberica/>
2. La Histórica: <http://lahistorica.cc/>
3. La Pedals de Clip: <http://lapedalsdeclip.cat>
4. La Eroica Hispania: <http://www.eroicahispania.es/>
5. L'Eroica: <http://www.eroicagaiole.it>

Metodología

1. scrum: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
2. Jeff Shutherland: https://en.wikipedia.org/wiki/Jeff_Sutherland

Imágenes utilizadas:

1. Figura 1: Sprint.jpg - <https://www.renacen.com/blog/principios-del-desarrollo-agil-metodologias-agiles/> - Lic. Desconocida, publicado acogido al derecho de cita o reseña (art. 32 LPI).

Arquitectura de la aplicación / sistema / servicio

1. CMS: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos
2. GPL: http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
3. Joomla:
 - a. <http://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>
 - b. <http://www.joomla.org/>
4. WordPress:
 - a. <http://es.wordpress.org/>
 - b. <http://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>
 - c. <http://www.ciudadano2cero.com/como-crear-una-tienda-online-con-woocommerce/>
5. Magento:
 - a. <http://magento.com/>
 - b. <http://es.wikipedia.org/wiki/Magento>
6. Prestashop:
 - a. <https://www.prestashop.com/>
 - b. <http://en.wikipedia.org/wiki/PrestaShop>
7. MVC: <http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador>

8. Rich Snippets: <https://wpexperto.com/seo-wordpress/5-mejores-plugin-rich-snippets-para-wordpress/>
10. Widget: <http://es.wikipedia.org/wiki/Widget>
11. Plugin: [http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_(inform%C3%A1tica))
12. Licencia Open Source Initiative: <http://opensource.org/licenses/OSL-3.0>
13. Academic Free License: http://es.wikipedia.org/wiki/Academic_Free_License
14. Gestión de relación con clientes: https://es.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management
15. Sistema de planificación de recursos empresariales:
https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales
16. Alojamiento web:
http://es.wikipedia.org/wiki/Alojamiento_web#Servidores_virtuales_.28VPS.2C_Virtual_Private_Server.29
17. Symfony2: <https://es.wikipedia.org/wiki/Symfony>
18. Requisitos: <https://srmomo.com/requisitos-de-wordpress-minimos/>

Plataforma de desarrollo

1. HTML:
 - a. <http://www.w3schools.com/htm>
 - b. <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
 - c. http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Etiquetas_HTML/XHTML
2. HTML5:
 - a. http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp
 - b. <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>
 - c. http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Etiquetas_HTML/XHTML
 - d. http://es.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model
 - e. <http://www.w3.org/DOM/>
 - f. http://es.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model
 - g. http://es.wikipedia.org/wiki/Arrastrar_y_soltar
3. W3C - DOM: <http://www.w3.org/DOM/>
4. JavaScript:
 - a. http://www.webdevelopersnotes.com/basics/languages_on_the_internet.php3
 - b. <http://www.w3schools.com/js/>
 - c. <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
5. PHP:
 - a. <http://php.net/>
 - b. <https://php.net/manual/es/index.php>
 - c. <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
 - d. http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_PHP
6. CSS: http://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada

Api's utilizadas

1. API's WordPress:
 - a. https://codex.wordpress.org/WordPress_APIs
 - b. <http://woodemia.com/api-rest-de-woocommerce/>

Usabilidad / UX

1. Jakob Nielsen, 5 de octubre de 1957, Dinamarca. Ingeniero Informático, teórico de la usabilidad.:
 - a. http://es.wikipedia.org/wiki/Jakob_Nielsen
 - b. <http://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>
3. 10 reglas de usabilidad de Jakob Nielsen:
<http://www.braintive.com/10-reglas-heuristicas-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/>

Tests

1. PageSpeed Insights: <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=es>
2. Validator: <https://validator.w3.org/>

Análisis de mercado

1. BICICLASICA: <https://www.biciclasica.com/>
2. Bicicletas Clásicas Leo: <http://bicicletasclasicasleo.com/>
3. Amazon: <https://www.amazon.es/>
4. ebay: <https://www.ebay.es/>
5. milanuncios: <https://www.milanuncios.com/>
6. wallapop: <https://es.wallapop.com/>

Librerías/Código externo utilizado

1. Code Snippets: <https://es.wordpress.org/plugins/code-snippets/>
2. Duplicator: <https://es.wordpress.org/plugins/duplicator/>
3. Homepage Control: <https://es.wordpress.org/plugins/homepage-control/>
4. iThemes security: <https://es.wordpress.org/plugins/better-wp-security/>
5. Jetpack: <https://es.wordpress.org/plugins/jetpack/>
6. Loco Translate: <https://es.wordpress.org/plugins/loco-translate/>
7. Storefront Powerpack: <https://woocommerce.com/products/storefront-powerpack/>
8. Title Toggle for Storefront Theme: <https://es.wordpress.org/plugins/storefront-title-toggle/>
9. WooCommerce: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce/>
10. WooCommerce Blocks: <https://es.wordpress.org/plugins/woo-gutenberg-products-block/>
11. WooCommerce PayPal Checkout Gateway: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-gateway-paypal-express-checkout/>
12. WooCommerce Product Vendors: <https://woocommerce.com/products/product-vendors/>
13. WooCommerce Services: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-services/>
14. WooCommerce Stripe Gateway: <https://es.wordpress.org/plugins/woocommerce-gateway-stripe/>

15. WP Assistant: <https://es.wordpress.org/plugins/wp-assistant/>
16. WP Google Fonts: <https://es.wordpress.org/plugins/wp-google-fonts/>
17. Yoast SEO: <https://es.wordpress.org/plugins/wordpress-seo/>