

**Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)**

**Escuela de Ingeniería**

**Máster universitario en Dirección e Ingeniería de  
Sitios Web**

**RAMA PROFESIONAL**

# Desarrollo de aplicación web para un kiosco virtual

**Trabajo Fin de Máster**

**Presentado por:** Abian García, Francisco

**Director/a:** Cobo Martín, Manuel Jesús

Ciudad: Valladolid

Fecha: Septiembre 2017

# Índice de contenidos

1	Introducción .....	7
1.1	Antecedentes .....	7
1.2	Objetivos .....	8
1.3	Herramientas similares.....	8
1.3.1	Kiosko.net .....	8
1.3.2	Todalaprensa.com .....	9
1.3.3	Kioskoymas.com .....	10
1.3.4	Kioskoonline.com .....	11
1.4	Estructura del documento .....	12
2	Tecnologías utilizadas .....	14
2.1	Amazon Web Service (AWS) .....	14
2.2	Apache.....	14
2.3	PHP .....	14
2.4	MySQL.....	15
2.5	HTML5 .....	15
2.6	Bootstrap.....	15
2.7	JavaScript .....	16
2.7.1	JQuery .....	16
2.7.2	AJAX.....	16
3	Fases del Proyecto .....	17
3.1	Fase 0: Planificación .....	17
3.2	Fase 1: Investigación .....	17
3.3	Fase 2: Análisis de requisitos.....	17
3.4	Fase 3: Diseño.....	18
3.5	Fase 4: Desarrollo.....	18
3.6	Fase 5: Pruebas y despliegue.....	18
3.7	WBS.....	19
4	Desarrollo del proyecto .....	20

4.1	Planificación.....	20
4.2	Investigación.....	23
4.2.1	Búsqueda de sitios web similares.....	23
4.2.2	Búsqueda de sitios de e-commerce.....	23
4.2.3	Formación general sobre las tiendas físicas.....	23
4.3	Análisis de requisitos.....	24
4.3.1	Identificación de requisitos funcionales.....	24
4.3.2	Identificación de requisitos no funcionales.....	25
4.3.3	Identificación de casos de uso.....	25
4.4	Diseño.....	26
4.4.1	Diagrama de clases.....	27
4.4.2	Diseño de casos de uso.....	27
4.5	Desarrollo.....	42
4.5.1	Configuración servidor.....	42
4.5.2	Creación de la base de datos.....	43
4.5.3	Programación front-end.....	45
4.5.4	Programación back-end.....	47
4.6	Pruebas y despliegue.....	49
4.6.1	Fase 1. Pruebas con datos aleatorios.....	49
4.6.2	Fase 2. Pruebas con usuario real.....	49
4.6.3	Fase final. Despliegue.....	50
5	Resultados.....	51
5.1	Registro en el sitio web e inicio de sesión.....	51
5.2	Modificar datos.....	51
5.3	Añadir artículo a compras.....	52
5.4	Eliminar artículo de compras.....	53
5.5	Finalizar compra.....	54
5.6	Abrir sobre de cromos.....	55
5.7	Visualizar mis artículos.....	55

5.7.1	Visualizar cromos.....	56
5.8	Dar de baja un artículo.....	57
6	Conclusiones.....	59
7	Trabajos futuros.....	60
8	Bibliografía.....	62

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.	kiosko.net.....	9
Ilustración 2.	Todalaprensa.com.....	10
Ilustración 3.	Kioskoymas.com.....	11
Ilustración 4.	Kioskoonline.com.....	12
Ilustración 5.	WBS.....	19
Ilustración 6.	Leyenda de diagrama de Gantt.....	21
Ilustración 7.	Diagrama de Gantt, tareas del proyecto.....	22
Ilustración 8.	Diagrama de casos de uso.....	26
Ilustración 9.	Diagrama de clases.....	27
Ilustración 10.	Caso de uso 1.....	29
Ilustración 11.	Caso de uso 2.....	30
Ilustración 12.	Caso de uso 3.....	32
Ilustración 13.	Caso de uso 4.....	33
Ilustración 14.	Caso de uso 5.....	35
Ilustración 15.	Caso de uso 6.....	37
Ilustración 16.	Caso de uso 7.....	39
Ilustración 17.	Caso de uso 8.....	40
Ilustración 18.	Caso de uso 9.....	42
Ilustración 19.	Diagrama Entidad-Relación.....	44
Ilustración 20.	Botón de carrito de la compra.....	46
Ilustración 21.	Botón de apagado.....	46
Ilustración 22.	Formulario de búsqueda.....	46
Ilustración 23.	Validación del formulario.....	47
Ilustración 24.	Captcha original.....	48
Ilustración 25.	Captcha implementado.....	49
Ilustración 26.	Acceso denegado al servidor.....	50

Ilustración 27. Formulario de registro .....	51
Ilustración 28. Formulario de modificación de información .....	52
Ilustración 29. Añadir artículo .....	53
Ilustración 30. Eliminar artículo de la compra .....	54
Ilustración 31. Formulario de pago .....	54
Ilustración 32. Abrir sobre de cromos .....	55
Ilustración 33. Página personal del usuario .....	56
Ilustración 34. Álbum de cromos del usuario .....	57
Ilustración 35. Dar de baja artículo .....	58

## Índice de Tablas

Tabla 1. Planificación de tareas.....	21
Tabla 2. Casos de uso .....	25
Tabla 3. Información de los casos de uso .....	26
Tabla 4. Prevención SQL Injection .....	48

## Resumen

En este trabajo de fin de máster se desarrolla el proceso para la creación de un sitio web, siendo en este caso un kiosco virtual. El sitio web cuenta con los aspectos fundamentales de los que dispone una tienda física de éstas características, como es la compra tanto de periódicos como de revistas, incluyendo además la posibilidad de completar un álbum de cromos virtual. Los artículos adquiridos se visualizan dentro de la página personal que cada usuario posee dentro del sitio web.

Los elementos adquiridos serían las versiones digitales de los artículos, aunque en este caso no se vende ningún tipo de licencia, ya que el objetivo es de investigación, en ningún caso comercial.

El resultado es un prototipo que simula la función de una tienda física, pero en versión digital.

**Palabras Clave:** HTML5, PHP, aplicación web, e-commerce.

## Abstract

This master's degree final project develops the process for creating a web site, a virtual shop in this case. This web site provides the aim functions that a shop of this kind would have, as the option of buying newspaper or magazines, including the possibility of filling a sticker's virtual album. The products customers would buy, will be available on the personal page inside the web site.

These products will be the digital version of the physical products, although the web site will not sell any kind of licence because the goal of the project is not commercial in any case.

The result of the project is a prototype which simulates the physical shop functions in a digital way.

**Keywords:** HTML5, PHP, web application, e-commerce.

# 1 Introducción

Se comienza describiendo los antecedentes o, con los motivos y necesidades para el desarrollo del proyecto. El siguiente punto es el objetivo, con los resultados que se esperan obtener, seguido de un estudio de otras herramientas similares. Por último, se presenta la estructura del documento con los puntos a seguir dentro de la memoria.

## 1.1 Antecedentes

La evolución de la sociedad está enfocada a la inevitable extinción de todos los ejemplares existentes en papel, de cualquier tipo o género. La creciente digitalización, la aparición de nuevas tecnologías o el gran impacto medioambiental producido son algunos ejemplos. Estas nuevas tecnologías se reflejan en la aparición de los e-book o la posibilidad de leer cualquier tipo de documento a través de un Smartphone o Tablet, lo que aporta un plus de comodidad, ya que no es necesario disponer de otro elemento físico. (Univision, s.f.)

Las revistas y periódicos no son ajenos a estos cambios. Durante el presente año, sólo un periódico de información general superó las 70.000 copias diarias vendidas. Si se cuenta la media anual, durante 2016, periódicos como El País o El Mundo bajaron un 13.9% y 18.5 % respectivamente sus ventas, con respecto al año anterior. (Lardiés, 2017)

Actualmente, casi todos (por no decir todos) los publicadores de periódicos o revistas de cualquier género tiene su versión digital, además de su correspondiente página web. Los sitios web, tiene la gran ventaja de su constante actualización, ya que en cuánto surge la noticia ya se encuentra disponible en el portal. Sin embargo, los artículos que dispone el sitio web no son los mismos que se pueden encontrar en la versión a papel, o en la versión digital, que no es más que una copia de la versión a papel en un formato legible por las nuevas tecnologías.

En estos momentos, las versiones digitales sólo están disponibles desde una suscripción en los sitios web de los publicadores y no es posible adquirirlas desde otros lugares. En mi opinión, un sistema similar al existente con las versiones a papel, pero con licencias digitales podría dar resultado. Sería un sistema donde los editores venderían códigos para las suscripciones digitales a los comercios de venta de sus publicaciones con un margen para el beneficio de éstos.

## 1.2 Objetivos

Siguiendo la idea de la diversificación de los lugares de venta de licencias, se va a desarrollar un sitio web para la venta de artículos con el estilo de los kioscos habituales. Para ello, se presentará un prototipo de sitio web que cubra las funcionalidades principales, por lo que en ningún momento se venderán licencias de ningún artículo.

Se procede a realizar un análisis de mercado con el objetivo de encontrar necesidades no cubiertas para crear un factor diferencial con el sitio. Para ello, se tendrán en cuenta características como el ámbito geográfico, agrupando el mercado por grupos similares y buscando características innovadoras.

Se estudiará la viabilidad del proyecto, y su posibilidad real de salida al mercado, pudiendo pasar de prototipo a aplicación funcional y disponible para todos los usuarios.

Se realizará todo el proceso de diseño del sitio, comenzando con los requisitos funcionales y los diagramas de clases, así como los diseños de las interfaces para su posterior desarrollo en código.

Se desarrollará toda la actividad de programación correspondiente para el correcto funcionamiento del sitio web. El resultado será un prototipo preparado para la validación y el uso por parte de usuarios reales.

Se validará con usuarios el correcto funcionamiento del sitio para detectar los posibles errores que hayan podido surgir.

## 1.3 Herramientas similares

Se describe en detalle las características que ofrecen otras soluciones similares a la que se espera implementar.

### 1.3.1 Kiosko.net

#### - Descripción

La aplicación kiosko.net se trata de una aplicación donde se pueden observar las portadas de una enorme cantidad de periódicos tanto nacionales como internacionales. Las funciones que se pueden realizar dentro de la página son:

- Visualizar las portadas

- Acceder a los sitios web de los periódicos
- Búsqueda de portadas antiguas
- **Puntos fuertes:**
  - Posibilidad de varios idiomas
  - Interfaz intuitiva
  - Organización por tipo, país e incluso comunidad o provincia.
  - Es posible localizar portadas de días anteriores.
- **Puntos débiles:**
  - No ofrece descripción de los periódicos
  - No se venden artículos
- **Dirección web:**
  - <http://kiosko.net/>
- **Capturas de la aplicación:**



Ilustración 1. kiosko.net

### 1.3.2 Todalaprensa.com

- **Descripción**

Cuenta con una oferta enorme de productos, que van desde prensa y revista a emisoras de televisión o radio.

- Acceder al sitio web del artículo seleccionado
- **Puntos fuertes:**
  - Un catálogo muy extenso de artículos

- No sólo periódicos, también radio, televisión ...
  - Organización por producto y estilo además de países.
- **Puntos débiles:**
    - Interfaz complicada
    - No se pueden visualizar portadas
    - No tiene descripciones de los artículos
    - No se realiza compra de artículos
  - **Dirección web:**
    - <http://www.todalaprensa.com/>
  - **Capturas de la aplicación:**

<p><b>ESPAÑA</b></p> <p>El País ABC La Razón El Mundo 20 Minutos El Periódico - Cat. La Vanguardia - Cat. Voz de Galicia Heraldo de Aragón Las Provincias - Valencia Norte de Castilla Diario de Sevilla El Correo - Pizco. Nueva España - Azor.</p> <p><b>+...por PROVINCIAS</b></p>	<p><b>AMÉRICA</b></p> <p>El Universal - México Reforma - México La Jornada - México Clarín - Argentina El Tiempo - Colombia El Comercio - Ecuador La Tercera - Chile La República - Perú La Razón - Bolivia El Nacional - Venezuela Nuevo Herald - USA exp. Unión - USA exp. O Globo - Brazil</p> <p><b>+...por NACIONES</b></p>	<p><b>Prensa REGIONAL ESPAÑA:</b></p> <p>ANDALUCÍA - ARAGÓN - ASTURIAS - BALEARES - CANARIAS - CANTABRIA - CATALUÑA - CASTILLA-LA MANCHA - CASTILLA-LEÓN - COMUNIDAD VALENCIANA - CEUTA-MELILLA - EXTREMADURA - GALICIA - LA RIOJA - MADRID - MURCIA - NAVARRA - PAÍS VASCO</p> <p><b>Medios Digitales / Periodismo de opinión</b></p> <p>El Plural - El Diario.es - Libertad Digital - Huffington Post - Público - El Confidencial - Voz Populi - Infolibre - OKDiario - Estrella Digital - El Español - Crónica Global - El Boletín - El Independiente - Periodista digital - El Obrero - Siglo XXI - Aquí Europa - Diario Crítico - Diario YA - Alerta Digital - Gente Digital - El Imparcial - La Voz Libre - La Gaceta - República Ideas - El Semanal Digital - Hispanidad - Confidencial Digital - Nueva Tribuna - Estrella Digita - ARN Digital - Cuarto Poder - La Información - Tribuna Municipal - Euromundo Global - Crónicas emigración - Periodismo Humano - De verdad digital - Vice - Alazul - Dignidad Digital - Voto en blanco - Kaos en la Red - Crónica Popular - LibreRed - Diagonal - La Izquierda diario - Solidaridad - La Marea - Mundiario - Mundo Obrero - Inconformista Digital - Mediterráneo Digital - El Referente - Zoom News - Bez - One - PRNoticias - Hechos de Hoy - Sabemos - Noticiero Universal - Post Digital - Iniciativa Debate - Yorokobu - Aquí Actualidad - Press Digital - El Comunista - Son Buenas Noticias - Meneame - Mala Prensa - Politikon - Escolar.net</p>																						
<p><b>Prensa Sectorial:</b> Transporte - Economía y Finanzas - Turismo, Hostelería y Restauración - Medicina y Sanidad - Ciencia y Tecnología</p> <p><b>Agencias de Noticias:</b> EFE - Europa press - Servimedia - CNN en Español - Notimex - Colpisa - Reuters - Allas - Telam - Franca Press - IPS - Associated Press - Deutsche Presse-Agentur - Ansa - Lusa - UPI - DYN - ANDES - VNews - Itar Tass - ACN - ANA - DICYT</p>																								
<p><b>RADIO Online por Internet :</b></p> <p>RNE Radio Nacional de España Cadena SER Onda Cerro es.Radio Cadena Cope Gestiona Radio Onda Madrid Cadena 100 M80 Europa FM Kiss FM Cadena Dial</p>	<p><b>Prensa Deportiva:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Marca</td> <td>Club Atlético Madrid</td> </tr> <tr> <td>As</td> <td>Deporpress</td> </tr> <tr> <td>Sport</td> <td>Mercatufutbol</td> </tr> <tr> <td>Mundo Deportivo</td> <td>Ola</td> </tr> <tr> <td>Super Deporte</td> <td>Meridiano</td> </tr> <tr> <td>Estadio Deportivo</td> <td>Fox Sports</td> </tr> <tr> <td>Españita Deportivo</td> <td>Diario Gol</td> </tr> <tr> <td>El Digital Deportivo</td> <td>L'Equipe</td> </tr> <tr> <td>Athletic Club</td> <td>Canal Deportivo</td> </tr> <tr> <td>ESPN Deportes</td> <td>Deportivo Chile</td> </tr> <tr> <td>Sportvivo</td> <td>Estadio Deportes</td> </tr> </table> <p>- Más Prensa Deportiva local en cada Provincia</p> <p><b>Prensa Económica:</b></p>		Marca	Club Atlético Madrid	As	Deporpress	Sport	Mercatufutbol	Mundo Deportivo	Ola	Super Deporte	Meridiano	Estadio Deportivo	Fox Sports	Españita Deportivo	Diario Gol	El Digital Deportivo	L'Equipe	Athletic Club	Canal Deportivo	ESPN Deportes	Deportivo Chile	Sportvivo	Estadio Deportes
Marca	Club Atlético Madrid																							
As	Deporpress																							
Sport	Mercatufutbol																							
Mundo Deportivo	Ola																							
Super Deporte	Meridiano																							
Estadio Deportivo	Fox Sports																							
Españita Deportivo	Diario Gol																							
El Digital Deportivo	L'Equipe																							
Athletic Club	Canal Deportivo																							
ESPN Deportes	Deportivo Chile																							
Sportvivo	Estadio Deportes																							

Ilustración 2. Todalaprensa.com

### 1.3.3 Kioskoymas.com

#### - Descripción

Sitio web muy completo donde se pueden adquirir periódicos y revistas. Cuenta con una interfaz muy cuidada e intuitiva para la compra de artículos. No es necesario el registro para acceder a los artículos.

- Posibilidad de comprar artículos
- Buscar artículo requerido

- **Puntos fuertes:**
  - o Visualización de portadas
  - o Posibilidad de ver el artículo
  - o Interfaz muy cuidada
  - o Buscador de artículos
  - o Ordenación por categorías
  - o Posibilidad de registro en la web
- **Puntos débiles:**
  - o Paso de variables por URL
  - o No especifica los posibles medios de pago
- **Dirección web:**
  - o <http://www.kioskoymas.com/index.php>
- **Capturas de la aplicación:**

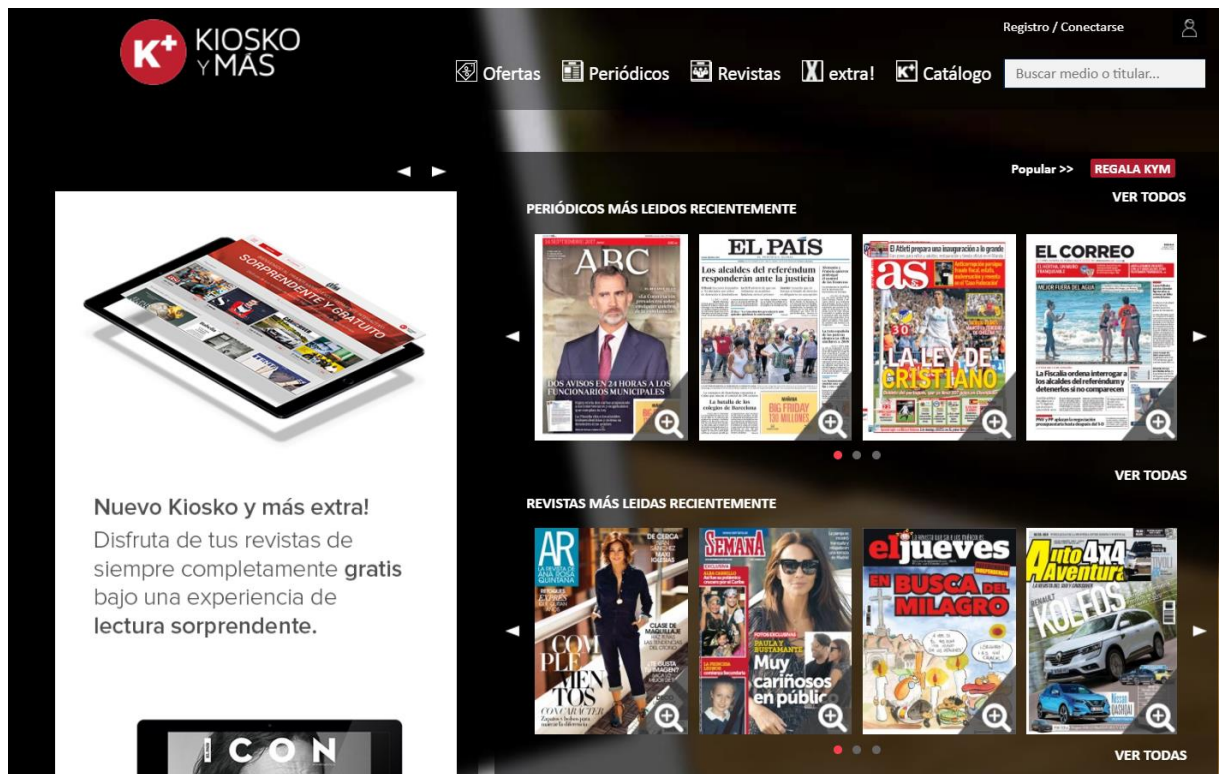


Ilustración 3. Kioskoymas.com

### 1.3.4 Kioskoonline.com

#### - Descripción

Sitio web que permite la visualización de revistas accediendo a los sitios web de las mismas. Cuenta con una interfaz sencilla, aunque existen errores en algunos campos. No tiene una gran oferta de artículos.

- Acceder a los sitios web de las publicaciones
- **Puntos fuertes:**
  - Interfaz sencilla
  - Descripción de los artículos
- **Puntos débiles:**
  - Errores en la descripción de los artículos
  - Errores en las imágenes y enlaces
  - No permite la compra de artículos
  - Sólo ofrece revistas
- **Dirección web:**
  - <https://www.kioskoonline.com>
- **Capturas de la aplicación:**

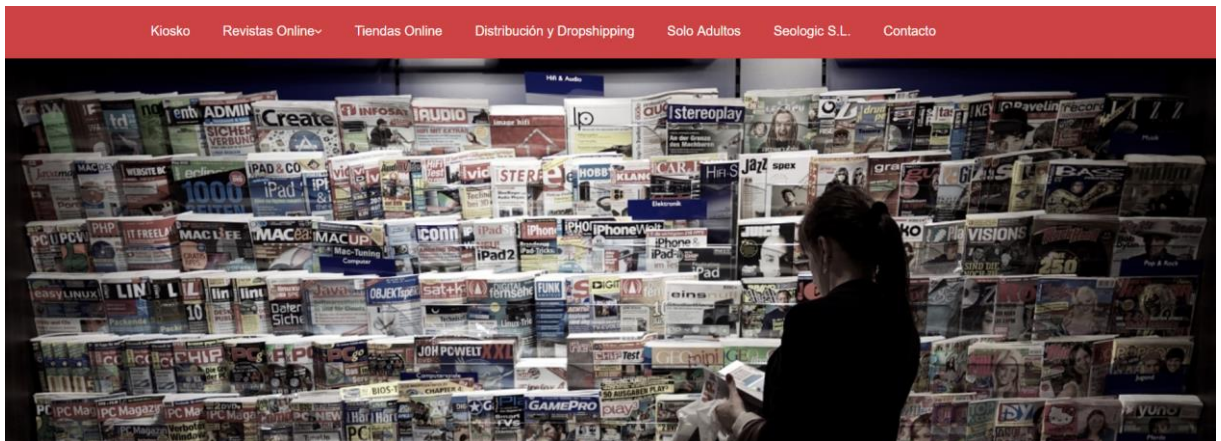


Ilustración 4. Kioskoonline.com

## 1.4 Estructura del documento

Se ofrece un resumen de los puntos principales que se van a detallar durante el desarrollo del proyecto, con el fin de obtener una visión conjunta del mismo.

### Introducción

Se comienza ofreciendo un resumen del trabajo de fin de máster, además de secciones como los antecedentes y los objetivos, dónde se detallan tanto el estado inicial como los resultados que se esperan conseguir.

## **Tecnologías utilizadas**

Se ofrece un detalle de las herramientas y tecnologías utilizadas para la consecución de los objetivos del trabajo. Se detallan los lenguajes de programación y elementos como el hosting o el servidor utilizado.

## **Fases del proyecto**

Se enumeran y explican las fases por las que transcurre el proyecto, desde la planificación hasta las pruebas finales con usuarios. Se proporciona el WBS con las fases y sus dependencias.

## **Desarrollo**

Se trata de la parte fundamental del trabajo, donde se detallan aspectos como los casos de uso junto con los diagramas de actividad correspondientes, así como las configuraciones y los procesos de desarrollo realizados.

## **Resultados**

Se ofrece una descripción de los resultados finales del proyecto junto con capturas de pantallas de los elementos para un mayor nivel de detalle.

## **Conclusiones**

Se realiza una valoración final del proyecto, donde se realiza un balance entre los objetivos y los resultados finales del mismo.

## **Trabajos futuros**

Se desarrollarán las posibles nuevas funcionalidades del proyecto, explicando por qué pueden ser útiles y que aportarían al sitio web.

## **Bibliografía**

Se detallan los materiales y fuentes utilizadas durante el proyecto.

## **Anexos**

Se describen elementos necesarios para el conocimiento general del proyecto, incluyendo un manual de usuario de la aplicación.

## 2 Tecnologías utilizadas

Se procede a explicar las tecnologías y elementos software utilizados durante el desarrollo de la aplicación, como son las aplicaciones necesarias para realizar las conexiones con el servidor, los lenguajes de programación y el framework utilizados además de la base de datos.

### 2.1 Amazon Web Service (AWS)

Es una plataforma de servicios en la nube que ofrece todos los componentes necesarios para el alojamiento de sitios web. Permite un rápido despliegue y cuenta con soluciones específicas para el mantenimiento web.

Cuenta con una interfaz e servicios llamada EC2, que ofrece buena capacidad tanto computacional como de almacenamiento con gran escalabilidad además de reducir el tiempo de despliegue.

Ofrece integración entre sus distintas soluciones, fiabilidad ante errores, seguridad ante ataques y un entorno totalmente controlado y flexible.

Es el lugar de hospedaje del servidor web. (Amazon, 2017)

### 2.2 Apache

Servidor web HTTP de código abierto mantenido por una comunidad de usuarios supervisado por la fundación Apache Software.

Consta de una funcionalidad estándar que puede ser mejorada a través de la utilización de diferentes módulos, como puede ser el soporte para páginas PHP.

Es el servidor que alojará el sitio web y que permitirá el acceso al mismo. (Laurie, 2002)

### 2.3 PHP

Lenguaje de programación del lado del servidor que permite la creación e integración de contenido dinámico en los sitios web. Es un lenguaje de código abierto y permite utilizar técnicas de programación orientada a objetos (OOP)

El código PHP es interpretado por el servidor devolviendo el sitio web resultante, por lo que el código no es visible por parte del navegador web. Permite la conexión y el acceso dinámico a información contenida en bases de datos.

Es la base del sitio web, ya que genera la página web de manera dinámica según se vayan actualizando los catálogos de revistas, periódicos o cromos. (Group, s.f.) (Nixon, 2014)

## 2.4 MySQL

Sistema para la gestión de bases de datos relacional. Muy utilizada en el desarrollo de aplicaciones web, es una base de datos de rápida lectura. Es uno de los cuatro componentes de las pilas de desarrollo LAMP y WAMP (Linux/Windows – Apache – MySQL – PHP).

Encargado de la gestión de toda la información relacionada con los elementos y usuarios del sitio web. (Nixon, 2014) (Murach, 2015)

## 2.5 HTML5

Es la última versión del lenguaje de marcado que permite la creación de sitios web. Es un estándar creado por el World Wide Web Consortium (W3C), encargado de la estandarización de la mayor parte de las tecnologías web existentes.

Es un lenguaje del lado del cliente basado en etiquetas y con elementos predefinidos. Las etiquetas sirven para identificar el tipo de elemento que vamos a incrustar, como puede ser un título, texto, una imagen, tablas ...

No es posible realizar conexiones con el servidor o la base de datos a través del lenguaje, para ello es necesario un lenguaje de servidor como PHP.

Es el lenguaje utilizado para la interfaz gráfica del sitio web. (Freeman, 2011) (Nixon, 2014)

## 2.6 Bootstrap

Framework que permite la creación de páginas web a través de plantillas predefinidas. Funciona a través de un conjunto de hojas de estilo CSS predefinidas, que incluyen todos los componentes necesarios, sin necesidad de modificación.

Su elección como framework se debe a su facilidad y rapidez para su uso, ya que sólo es necesario importar la hoja de estilos e incluir las clases dentro de las etiquetas HTML correspondientes.

Contiene plantillas para botones, tablas, cuadrículas, distribución de elementos dentro del sitio web, formularios ... y todo ello con diseño responsive y adaptable a diferentes dispositivos.

Es el encargado de la correcta disposición y visualización de los elementos dentro del sitio web. (Spurlock, 2013)

## **2.7 JavaScript**

Lenguaje de programación del lado del cliente que permite la interacción del usuario con las páginas web a través de scripts incrustados en las páginas web. Está perfectamente integrado con HTML5 y permite a los sitios web mejorar la experiencia de usuario.

Utiliza una sintaxis similar al lenguaje C, aunque utiliza funciones del lenguaje JAVA. JavaScript es utilizado e interpretado por todos los navegadores modernos debido a que es un dialecto del estándar ECMAScript.

Establece la ejecución de ciertas interacciones del usuario al acceder a determinados lugares del kiosco. (Nixon, 2014) (Zakas, 2012)

### **2.7.1 JQuery**

Librería de JavaScript que permite simplificar su uso debido a su mayor sencillez. Consiste en un fichero JavaScript que se inserta dentro de la página HTML, y que contiene todas las funcionalidades necesarias para manejar el documento.

Es un lenguaje soportado por la mayoría de navegadores modernos.

Dentro del sitio web, además de facilitar ciertos aspectos de JavaScript, tendrá la función de validación de formularios con el plugin JQueryValidate. (Chaffer, 2013) (Nixon, 2014) (MIT, s.f.) (Foundation, s.f.)

### **2.7.2 AJAX**

Técnica de desarrollo de aplicaciones web que permite la interacción con el servidor sin la necesidad de recargar la página. Se realiza una llamada asíncrona al servidor para obtener los datos necesarios y se cargan en segundo plano para no interferir en el comportamiento actual del sitio web.

Es una técnica soportada por múltiples plataformas y sistemas operativos debido a que está basado en el estándar JavaScript y Document Object Model (DOM).

Permite insertar y obtener información de la base de datos sin recargar la página, como cuando se añaden o eliminan elementos dentro del carro de compra. (Patel, 2014)

## 3 Fases del proyecto

A continuación se enumeran y detallan brevemente las diferentes fases de planificación del proyecto, comenzando por el estudio del estado del arte hasta las pruebas finales.

### 3.1 Fase 0: Planificación

Durante esta fase se explica el procedimiento realizado para planificar y estimar la duración de las actividades que conlleva el proyecto. Se asignan los roles a los diferentes miembros del equipo y se traza el plan de acción a seguir durante el proyecto.

### 3.2 Fase 1: Investigación

Fase de estudio de la materia sobre la que se implementará el sitio web, centrándose en comprender el funcionamiento global de una tienda real.

**Tarea 1.1 Búsqueda de sitios web similares:** Estudio de las funcionalidades ofrecidas por estas soluciones.

**Tarea 1.2 Búsqueda de sitios de e-commerce:** Identificación de los elementos necesarios acerca del comercio electrónico.

**Tarea 1.3 Formación acerca del funcionamiento general de las tiendas físicas:** Estudio del funcionamiento real de una tienda física para el correcto análisis de requisitos.

### 3.3 Fase 2: Análisis de requisitos

Fase de obtención de los requisitos tanto funcionales como no funcionales que debe contener el sitio web.

**Tarea 2.1 Identificación de requisitos funcionales:** Requisitos necesarios para el óptimo funcionamiento del sitio web.

**Tarea 2.2 Identificación de requisitos no funcionales:** Requisitos estéticos, organizacionales, de seguridad ...

**Tarea 2.3 Identificación de casos de uso:** Identificación de los casos de uso para la correcta ejecución de los requisitos funcionales.

### 3.4 Fase 3: Diseño

Fase durante la que se diseñan los casos de uso descritos en la fase anterior y el diagrama de clases con la estructura del sitio web.

**Tarea 3.1 Diagrama de clases:** Diagrama con la estructura y métodos de las clases participantes.

**Tarea 3.2 Diseño de casos de uso:** Ejecución de los casos de uso con el diagrama de clases.

### 3.5 Fase 4: Desarrollo

Fase principal del proyecto, donde se implementan todas las soluciones propuestas durante las fases anteriores. Se procede a crear el código necesario para el proyecto además de las configuraciones previas necesarias.

**Tarea 4.1 Configuración del servidor:** Desarrollo de las acciones necesarias para la puesta en marcha del servidor.

**Tarea 4.2 Configuración de la base de datos:** Desarrollo de las acciones necesarias para la correcta configuración y puesta en marcha de la base de datos.

**Tarea 4.3 Programación front-end:** Desarrollo de la interfaz gráfica del sitio web.

**Tarea 4.4 Programación back-end:** Integración dentro de la interfaz gráfica del código necesario para dotar de contenido dinámico al sitio web.

### 3.6 Fase 5: Pruebas y despliegue

Fase final del proyecto, en la que se comprueba el funcionamiento del prototipo obtenido para eliminar los errores que hayan podido suceder. Se finaliza con el despliegue de la solución obtenida.

**Tarea 5.1 Creación de pruebas:** Creación de las pruebas unitarias para la detección de fallos y con usuarios reales.

**Tarea 5.2 Puesta en marcha:** Implementación y despliegue del sitio web para su total disponibilidad y acceso.

### 3.7 WBS

A continuación, se muestra el WBS o estructura de descomposición del trabajo resultante con las fases del proyecto.

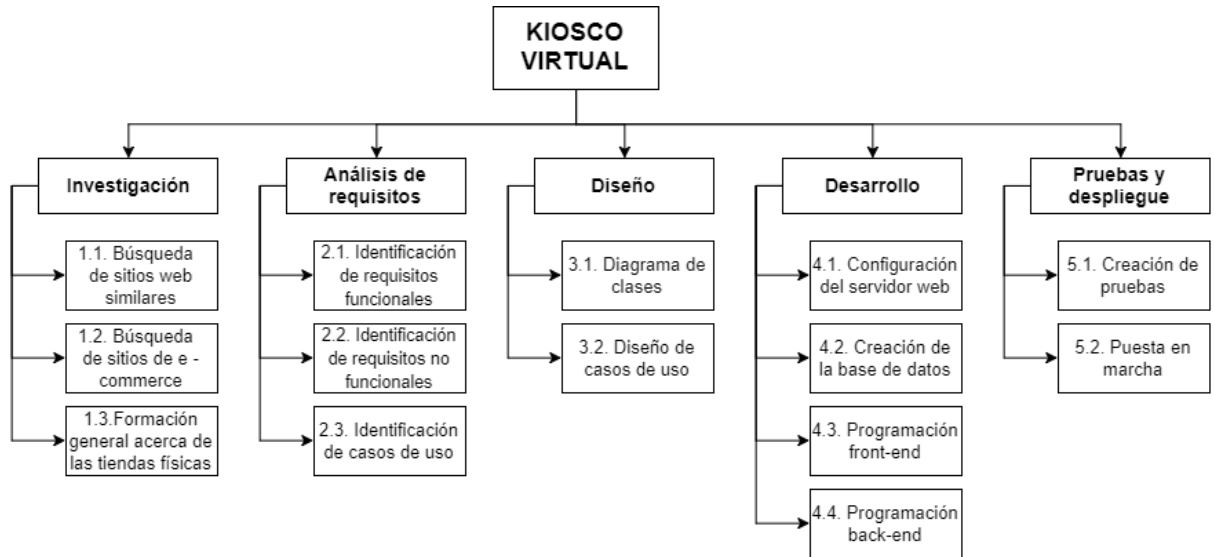


Ilustración 5. WBS

El proceso detallado anteriormente sigue las directrices marcadas por el PMBOK para el desarrollo de proyectos. (Institute, 2013)

## 4 Desarrollo del proyecto

Se procede a desarrollar todas las fases de la creación del proyecto. Se detallará todas las fases aportando la información necesaria para el entendimiento de cada una de ellas. Se incluirán capturas de pantalla de la información más relevante, así como trozos de código ilustrativos al respecto.

### 4.1 Planificación

Durante esta fase se sientan las bases sobre las que se trabajará durante el proyecto. Se procede a crear el grupo de trabajo y asignar los roles que va a tener cada uno dentro del desarrollo del proyecto.

- **Director de proyecto:** es el responsable final del proyecto. Se encarga de asegurar que todos los integrantes del proyecto conocen su rol y cómo deben ejecutarlo. Es preferible que cuente con un perfil técnico para facilitar la comunicación entre los miembros del grupo.
- **Diseñador gráfico:** encargado del diseño del sitio web. Tiene la responsabilidad de crear una interfaz sencilla e intuitiva, teniendo en cuenta factores de usabilidad que faciliten todo lo posible el acceso.
- **Programador front-end:** tiene la función del desarrollo de la interfaz creada por el diseñador. Debe tener en cuenta el uso del sitio en diferentes plataformas y con un diseño responsive.
- **Programador back-end:** programador de la parte del servidor del sitio web. Es el responsable de aplicar la parte dinámica al sitio web, con las consultas al servidor y la base de datos.
- **Analista programador:** experto en la depuración de código y la solución de errores. Será el encargado del desarrollo de las pruebas unitarias previas al despliegue.

Para la planificación se ha realizado en base a la complejidad de las actividades, así como el tipo de proyecto, teniendo en cuenta que los desarrollos pueden ser complejos en ocasiones complicados de estimar.

Se muestra una tabla con las tareas a realizar:

Tarea	Nombre de la tarea	Miembro	Duración	Comienzo	Final
1	Seguimiento del proyecto	Director	63 días	10/07/2017	10/09/2017

2	Reunión del equipo	Director	2 horas	10/07/2017	10/07/2017
3	Contratación proveedores	Director	7 días	11/07/2017	17/07/2017
4	Contratación servicios (hosting, dominio, ...)	Director	1 día	11/07/2017	11/07/2017
5	Configuración del servidor	Programador back-end	1 día	12/07/2017	12/07/2017
6	Diseño de la interfaz	Diseñador	3 días	11/07/2017	13/07/2017
7	Aprobación interfaz gráfica	Analista	4 horas	14/07/2017	14/07/2017
8	Desarrollo interfaz gráfica	Programador front-end	15 días	15/07/2017	29/07/2017
9	Análisis de la interfaz gráfica	Analista	1 día	30/07/2017	30/07/2017
10	Desarrollo back-end	Programador back-end	32 días	31/07/2017	31/08/2017
11	Análisis desarrollo back-end	Analista	3 días	01/09/2017	03/09/2017
12	Ingreso de la información a la base de datos	Programador back-end	1 día	04/09/2017	04/09/2017
13	Creación de pruebas	Analista	3 días	05/09/2017	07/09/2017
14	Depuración de errores	Analista	2 días	08/09/2017	09/09/2017
15	Despliegue	Programador back-end	1 día	10/09/2017	10/09/2017

Tabla 1. Planificación de tareas

Se detalla un diagrama de Gantt con las tareas a realizar. La leyenda del diagrama es la siguiente:

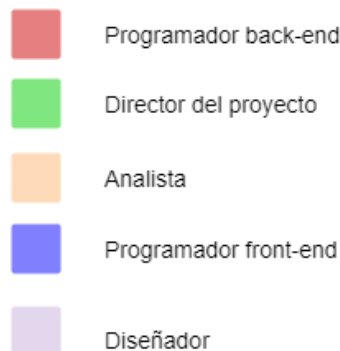


Ilustración 6. Leyenda de diagrama de Gantt

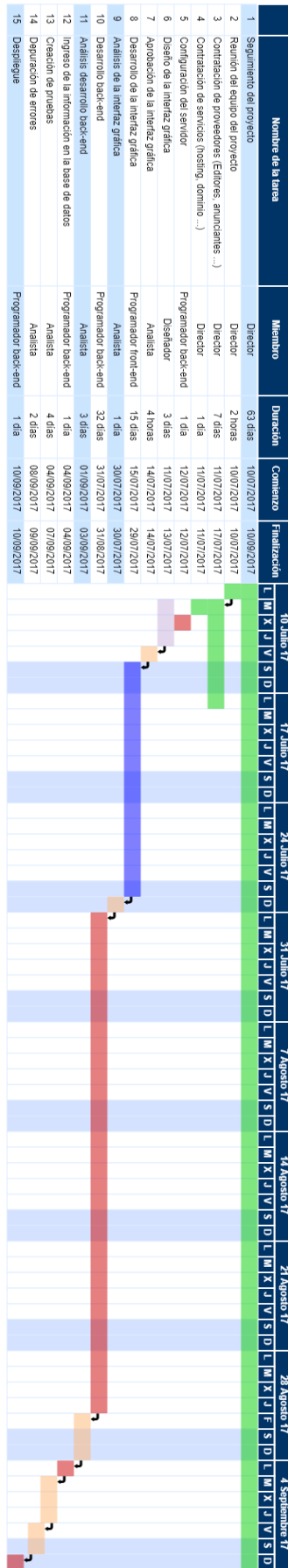


Ilustración 7. Diagrama de Gantt, tareas del proyecto.

## 4.2 Investigación

El primer paso consiste en recopilar toda la información necesaria acerca de la materia sobre la que se va a fundamentar el sitio, por lo que se realizarán búsquedas sobre la materia para apoyar la identificación de requisitos.

### 4.2.1 Búsqueda de sitios web similares.

Se comenzará estudiando la posible competencia con el objetivo de estudiar funcionalidades existentes y de aportar otras nuevas que aporten valor al sitio y le diferencien del resto. Los sitios encontrados son:

- <http://kiosko.net/>
- <http://www.todalaprensa.com/>
- <http://www.kioskoymas.com/index.php>
- <https://www.kioskoonline.com>

Se ofrece una descripción detallada de las funcionalidades de los mismos en el apartado 1.3 Herramientas Similares.

### 4.2.2 Búsqueda de sitios de e-commerce

Se realizará un estudio acerca del estado del e-commerce y su viabilidad como negocio. Se investigará también acerca de los elementos y características principales dentro de las páginas de e-commerce para que los elementos dentro del sitio tengan una correcta visualización ayudando todo lo posible a las ventas de los mismos. Los elementos principales son:

- Botones con funciones claras y definidas
- Slider de productos
- Búsqueda de elementos
- Productos por categorías
- Carro de la compra
- Catálogo de productos
- Descripción del producto

### 4.2.3 Formación general sobre las tiendas físicas

Se formará acerca del funcionamiento general de una tienda física del objeto del sitio, con la finalidad de identificar los aspectos que pueden ser trasladados al entorno virtual, y dotar al

sitio web de la mayor similitud con una tienda física. La formación correrá a cargo de un experto en la materia, que tendrá la función de resolver todas las dudas que pueden surgir durante la identificación de requisitos.

## 4.3 Análisis de requisitos

Durante esta fase se identifican tanto las características generales, de usabilidad y estéticas, cómo las restricciones del mismo. Las funcionalidades y apariencia finales serán el resultado de la identificación de requisitos.

### 4.3.1 Identificación de requisitos funcionales

Son las declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, el núcleo del comportamiento del mismo y describen que hace el sistema y por qué lo hace.

- La web tendrá un diseño responsive.
- Se validarán los datos introducidos por el usuario durante el registro.
- El sistema contará con una opción de registro de usuarios.
- Se incluirá un captcha para evitar login de robots.
- Los datos: usuario, contraseña, email y fecha de nacimiento son obligatorios.
- El método de pago será a través de Stripe.
- Ninguna otra ventana del web será accesible sin registro.
- Al pulsar en el nombre del sitio se volverá a la página personal del usuario
- Será posible desactivar temporalmente productos.
- Los artículos diferentes estarán en páginas diferentes.
- Los productos mostrarán una descripción y el precio de cada suscripción.
- Los elementos a comprar se añadirán a un carrito.
- Los elementos del carrito pueden ser eliminados en cualquier momento.
- Se notificará al usuario con una alerta que elemento ha sido añadido o eliminado del carrito.
- Los elementos comprados aparecerán en la sección personal del usuario.
- Los artículos comprados tendrán la fecha de compra y la fecha de expiración siempre visible.
- El usuario podrá dar de baja de un artículo
- El usuario podrá modificar los datos introducidos.
- Se notificará al usuario si los datos no pueden ser modificados.
- Los cromos que aparecen son completamente aleatorios.
- Los sobres de cromos solo contendrán cromos de dicha colección.

- No se puede acceder a la zona de apertura de sobres si no tienes sobres para abrir.

### 4.3.2 Identificación de requisitos no funcionales

Son los requisitos que no afectan directamente con el servicio, si no que definen restricciones del mismo en función de diversas variables, como presupuesto, capacidad, políticas de empresa ...

- Los pagos se harán con una pasarela de pago tipo Stripe.
- Se debe proteger al sistema de ataques SQL Injection.
- Los datos de la base de datos deben estar cifrados en RSA o MD5.
- Se utilizará HTML5, PHP y JavaScript, siendo válido JQuery y AJAX.

### 4.3.3 Identificación de casos de uso

Los casos de uso corresponden a la descripción de las actividades realizadas para finalizar con éxito un proceso por parte del usuario, llamado actor. Los casos de uso identificados dentro del sitio web son:

<b>Caso 1:</b>	Registrarse en la web
<b>Caso 2:</b>	Iniciar sesión
<b>Caso 3:</b>	Modificación de datos de usuario
<b>Caso 4:</b>	Añadir artículo a compras
<b>Caso 5:</b>	Eliminar artículo de compras
<b>Caso 6:</b>	Finalizar una compra
<b>Caso 7:</b>	Dar de baja un artículo
<b>Caso 8:</b>	Abrir un sobre de cromos
<b>Caso 9:</b>	Visualizar álbum de cromos

Tabla 2. Casos de uso

A partir de la tabla anterior, se muestra el diagrama de casos de uso resultante:

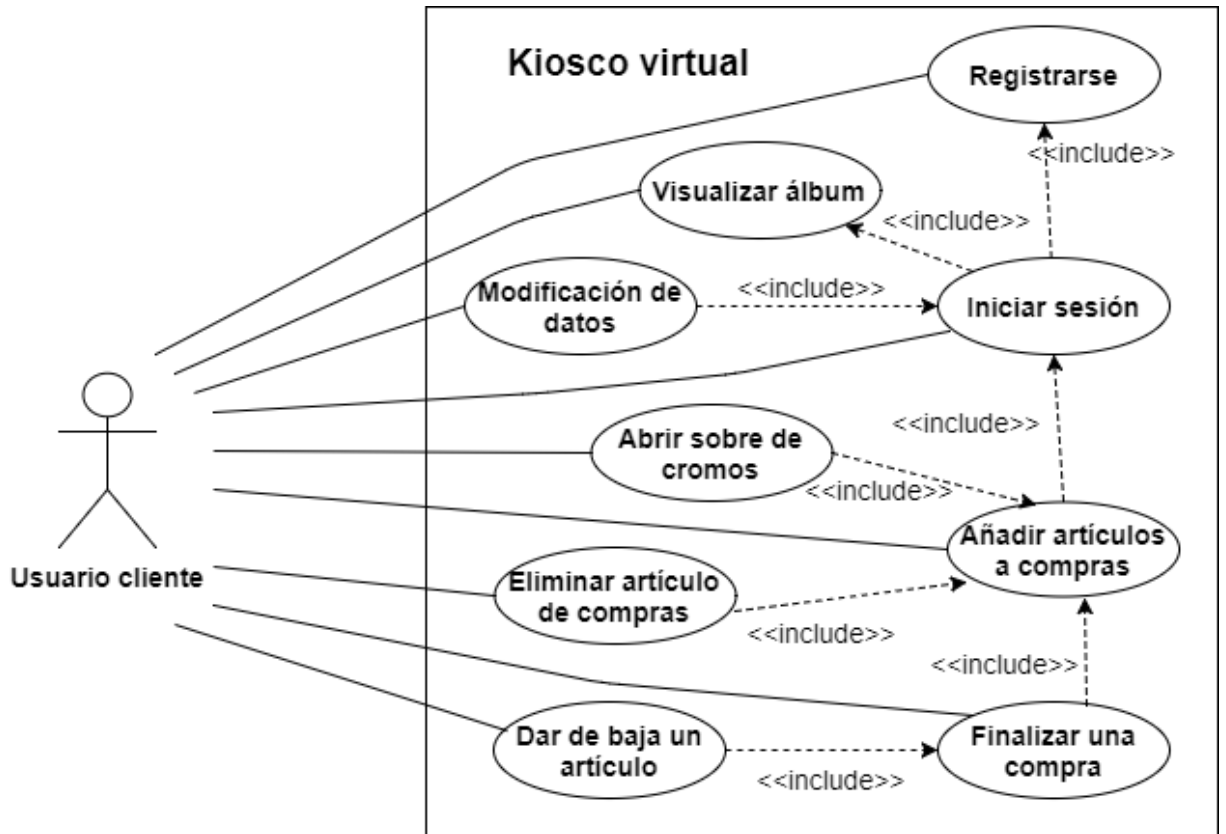


Ilustración 8. Diagrama de casos de uso

Para la correcta descripción de cada caso de uso se detallarán las siguientes informaciones:

Datos	Definición
<u>Descripción</u>	Breve resumen acerca de la función de caso de uso.
<u>Actores</u>	Persona o personas involucradas.
<u>Condiciones previas</u>	Restricciones para el cumplimiento del caso de uso.
<u>Resumen de entradas</u>	Entradas necesarias por el actor/es.
<u>Resumen de salidas</u>	Salidas generadas debido a la acción.
<u>Resultados</u>	Objetivos esperados por el cumplimiento del caso de uso.
<u>Diagrama de actividad</u>	Gráfico con las actividades involucradas.

Tabla 3. Información de los casos de uso

## 4.4 Diseño

Se procede a desarrollar la fase del diseño, donde se creará el diagrama de clases con las páginas web que contendrá el sitio y el desarrollo de los casos de uso.

### 4.4.1 Diagrama de clases

El diagrama de clases corresponde a un diagrama estático donde se muestran las clases del sistema y sus relaciones. Se utiliza para mostrar las acciones que puede realizar el sistema y cómo debe ser construido. Los diferentes niveles dentro del diagrama simbolizan los *clicks* que cada usuario debe realizar para acceder a cada lugar del sitio. El diagrama UML resultante es el siguiente:

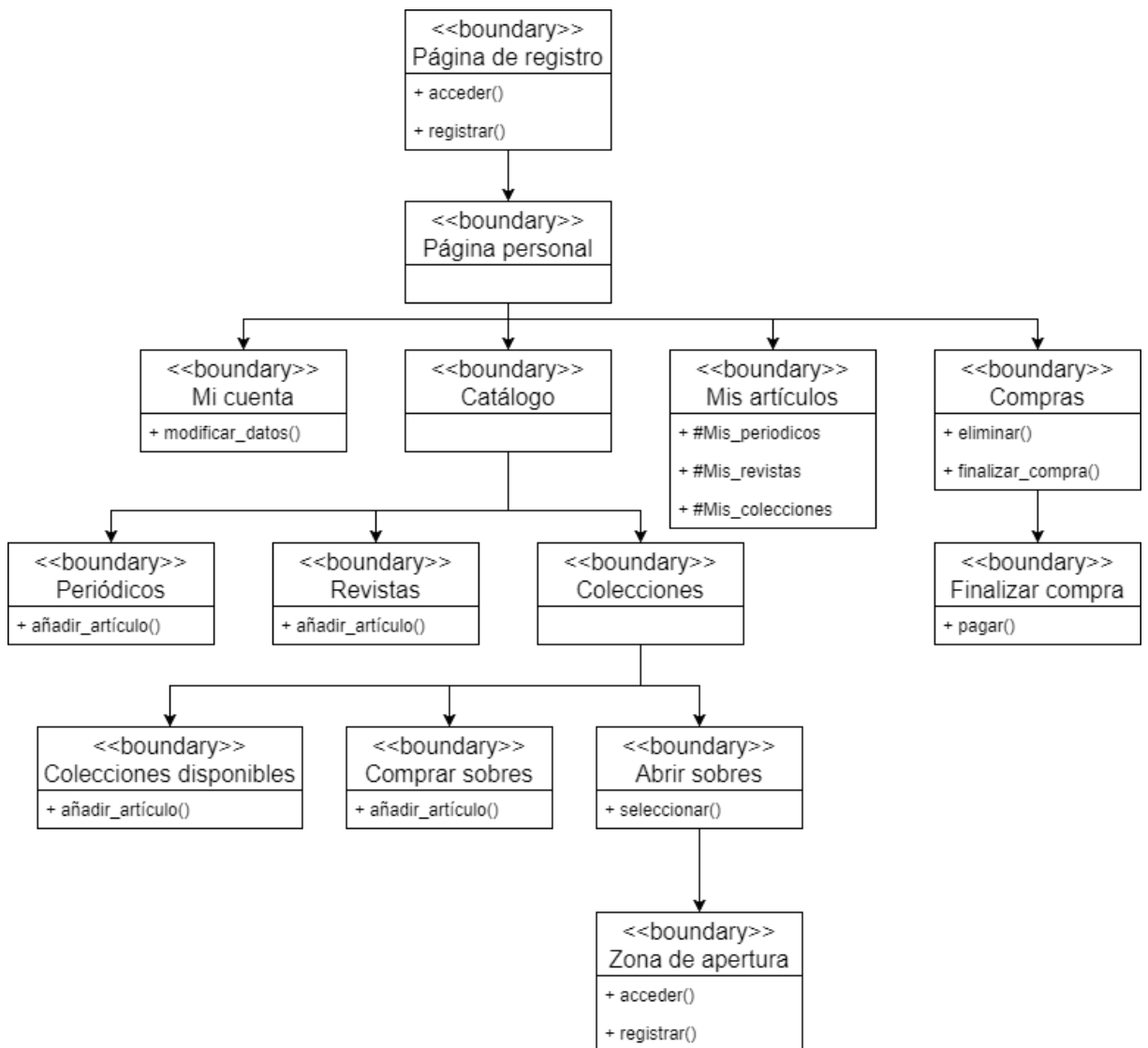


Ilustración 9. Diagrama de clases

### 4.4.2 Diseño de casos de uso

Se procede a desarrollar los casos de uso identificados durante la fase anterior. Con el objetivo de aportar la mayor claridad posible, para cada caso de uso se detallará la información de

cada uno de los parámetros dentro de la tabla 2. Los diagramas han sido generados con la herramienta draw.io. (Draw.io, 2017).

- **Caso 1: Registrarse en el sitio web**

o Descripción:

El usuario accede al sitio web para registrarse y poder acceder a los contenidos del sitio. Para ello se cumplimenta el formulario con los datos requeridos por el sitio web.

o Actores:

Usuario del sitio web

o Condiciones previas:

- No debe existir un registro con el mismo nombre de usuario o email.
- Los datos del formulario deben cumplir ciertos requisitos.

o Resumen de entradas:

Datos requeridos por el sistema para el registro:

- Nombre de usuario
- E-mail
- Fecha de nacimiento
- Ciudad
- Password
- Respuesta Captcha

o Resumen de salidas:

Nuevo registro en la tabla de usuarios del sistema

o Resultados:

Si la condición previa se cumple se accede correctamente al sistema. En caso contrario aparece el formulario de nuevo con los motivos del fallo.

- Diagrama de actividad:



Ilustración 10. Caso de uso 1

- **Caso 2: Iniciar sesión en el sitio web**

- Descripción:

El usuario accede al sitio para acceder a la página personal y al catálogo de productos. Debe cumplimentar los datos requeridos para acceder.

- Actores:

Usuario del sitio web

- Condiciones previas:

Debe cumplimentar el formulario con los datos proporcionados en el formulario de registro.

○ Resumen de entradas:

Datos requeridos por el sistema para el acceso:

- Nombre de usuario
- Password
- Respuesta Captcha

○ Resumen de salidas:

Nuevo acceso al sistema.

○ Resultados:

Si se cumple la condición previa se accede al sitio web. En caso contrario aparece la página de acceso con los motivos del error.

○ Diagrama de actividad:

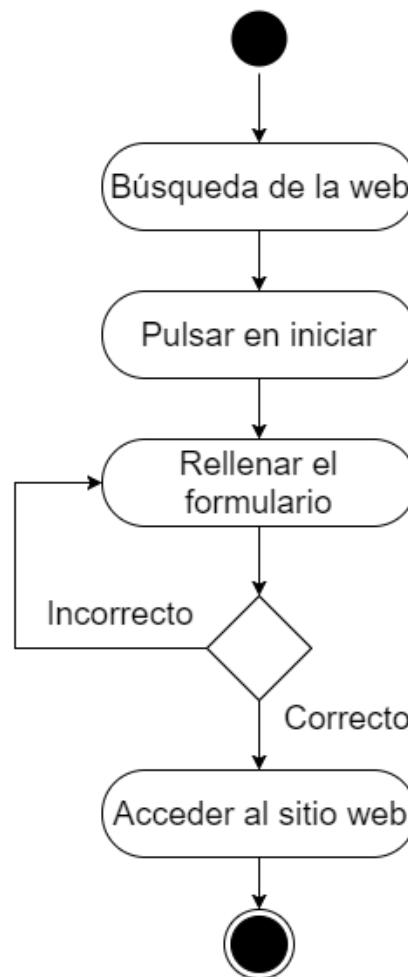


Ilustración 11. Caso de uso 2

- **Caso 3: Modificación de datos de usuario**

○ Descripción:

El usuario dese cambiar alguno de los datos relevantes introducidos durante el registro.

○ Actores:

Usuario del sitio web

○ Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- Los datos introducidos deben cumplir ciertos requisitos.
- Los datos introducidos no pueden estar en uso.

○ Resumen de entradas:

Datos posibles para modificación:

- Nombre de usuario
- E-mail
- Password

○ Resumen de salidas:

Modificación de los datos del usuario

○ Resultados:

Si se cumplen las condiciones previas se modifican los valores introducidos. En caso contrario se muestra un mensaje con los motivos del error.

○ Diagrama de actividad

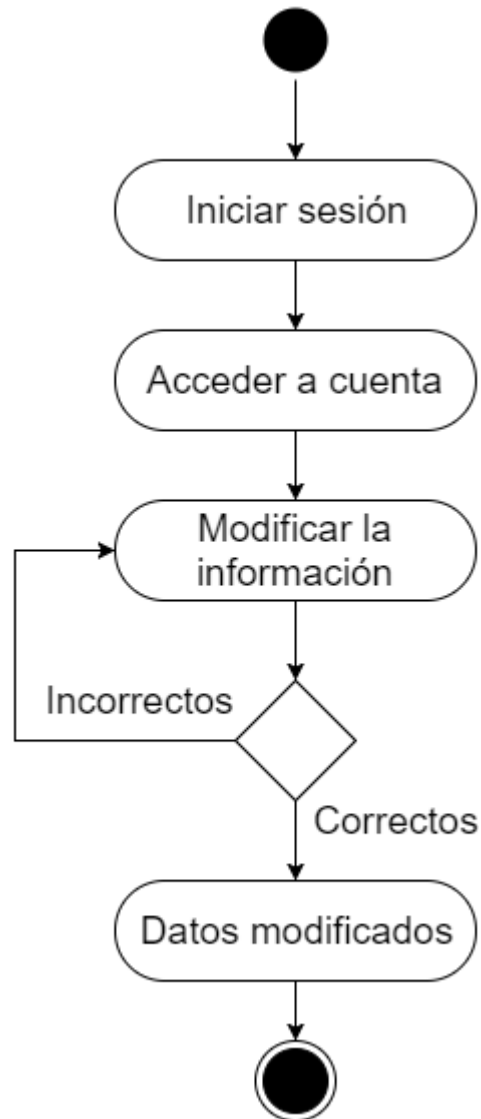


Ilustración 12. Caso de uso 3

- **Caso 4: Añadir artículo a compras**

o Descripción:

El usuario desea comprar un artículo del catálogo. Para ello pulsa en el botón añadir a compras que existe debajo de cada artículo.

o Actores:

Usuario del sitio web

o Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- El usuario ha accedido al catálogo

- Resumen de entradas:

Datos internos requeridos para añadir el artículo a compras:

- Nombre de usuario
- Identificador del producto
- Precio
- Tipo de producto

- Resumen de salidas:

Nuevo artículo añadido a compras

- Resultados:

El usuario tiene un nuevo artículo añadido a compras después de pulsar en el botón del artículo.

- Diagrama de actividad:

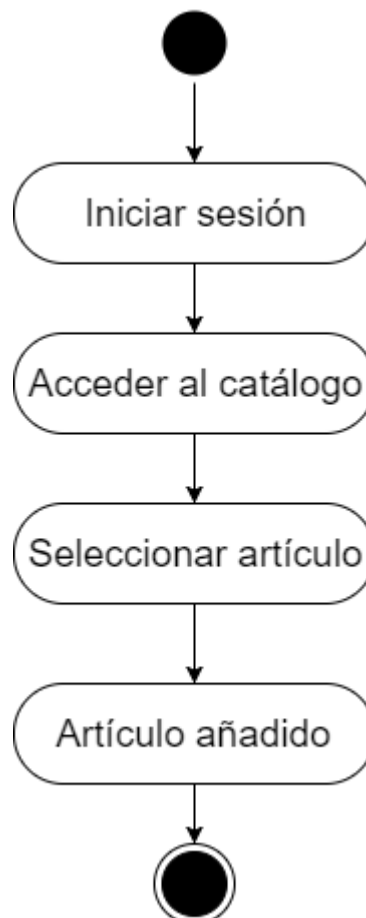


Ilustración 13. Caso de uso 4

- **Caso 5: Eliminar artículo de compras**

○ Descripción:

El usuario desea eliminar un artículo del catálogo. Para ello accede compras pulsando el botón en la barra de navegación y pulsa en el botón eliminar del artículo.

○ Actores:

Usuario del sitio web

○ Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- El usuario ha añadido algún artículo a compras.
- El usuario ha accedido a compras.

○ Resumen de entradas:

Datos internos requeridos para eliminar el artículo de compras:

- Identificador del producto
- Tipo de producto

○ Resumen de salidas:

Artículo eliminado de compras.

○ Resultados:

Si el usuario tiene algún artículo en compras, puede darlo de baja en cualquier momento. Se notifica en una alerta el artículo eliminado de compras.

○ Diagrama de actividad:

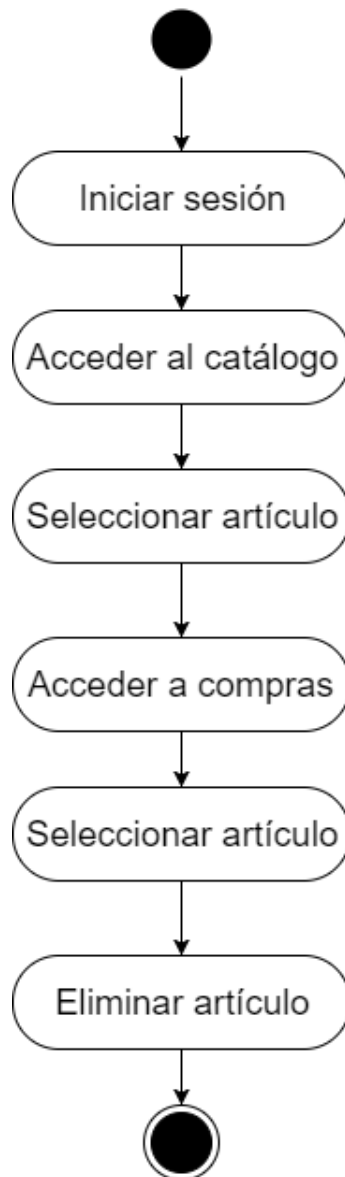


Ilustración 14. Caso de uso 5

- **Caso 6: Finalizar una compra**

○ Descripción:

El usuario desea finalizar y pagar su compra, para ello pulsa en el botón correspondiente dentro del apartado compras. Si no tiene artículos el botón no funcionará. Aparecerá un formulario para rellenar con los datos bancarios necesarios. En caso de error se notificará con un mensaje.

○ Actores:

Usuario del sitio web

○ Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- El usuario ha añadido algún artículo a compras.
- El usuario ha accedido a compras.

- Resumen de entradas:

Datos internos del sistema para finalizar la compra:

- Nombre de usuario
- Identificador del producto
- Precio
- Tipo de producto
- Cantidad

- Resumen de salidas:

Con los datos de entrada, el sistema ofrece un formulario para rellenar con los datos bancarios y con la cantidad total a pagar.

- Resultados:

Si los datos del formulario son correctos, se redirige a la página personal del usuario, dónde aparecerán los artículos comprados. Si los datos son erróneos es necesario volver a introducirlos.

- Diagrama de actividad:

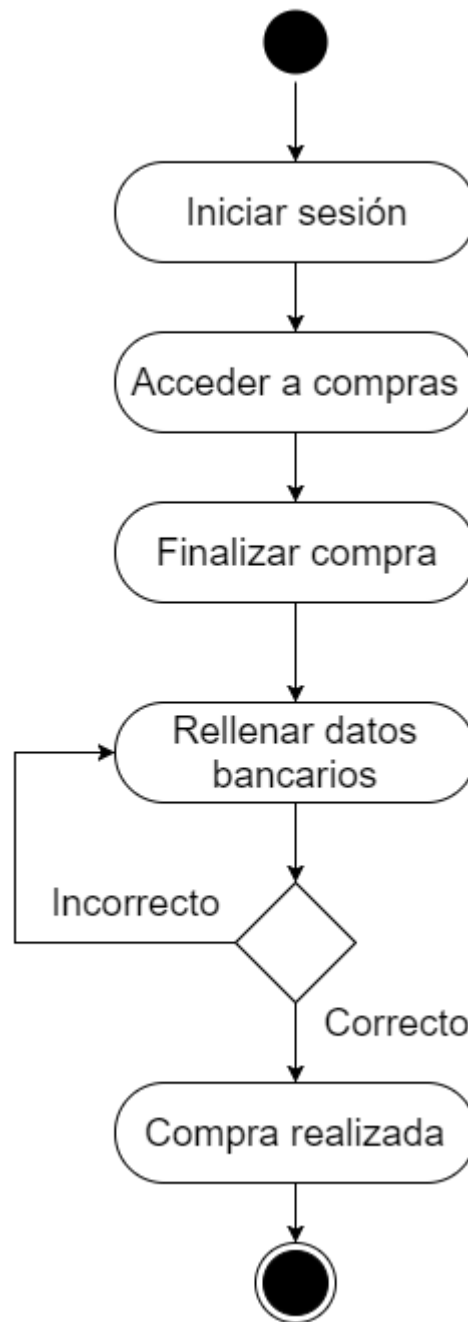


Ilustración 15. Caso de uso 6

- **Caso 7: Dar de baja un artículo**

o Descripción:

El usuario desde dar de baja un artículo al que está suscrito, ya sea mensual o semanalmente.

o Actores:

Usuario del sitio web

- Condiciones previas:
  - El usuario ha accedido al sistema.
  - El usuario ha comprado algún artículo.
  - El usuario debe tener una suscripción de algún artículo.

- Resumen de entradas:

Datos internos requeridos para dar de baja:

- Nombre de usuario
- Identificador del producto
- Tipo de producto
- Fecha de finalización

- Resumen de salidas:

El artículo no aparecerá de nuevo en la página personal del usuario.

- Resultados:

El artículo ha sido dado de baja correctamente. En la implementación actual se elimina el artículo de la página personal. Con la actualización de las suscripciones se podrá dar de baja una suscripción de la misma manera.

- Diagrama de actividad:



Ilustración 16. Caso de uso 7

- **Caso 8: Abrir un sobre de cromos**

○ Descripción:

El usuario accede a la zona de apertura de sobres para abrirlo y conseguir los cromos necesarios para completar su colección.

○ Actores:

Usuario del sitio web

○ Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- El usuario ha comprado el álbum de la colección.
- El usuario ha comprado sobres de cromos.

○ Resumen de entradas:

Datos requeridos por el sistema la apertura del sobre:

- Nombre de usuario
- Cantidad de sobres

○ Resumen de salidas:

Un conjunto con cuatro cartas aleatorias de la colección correspondiente.

○ Resultados:

Se abre el sobre y se da la vuelta a las nuevas cartas. Es necesario guardar las cartas conseguidas para añadirlas al álbum.

○ Diagrama de actividad:

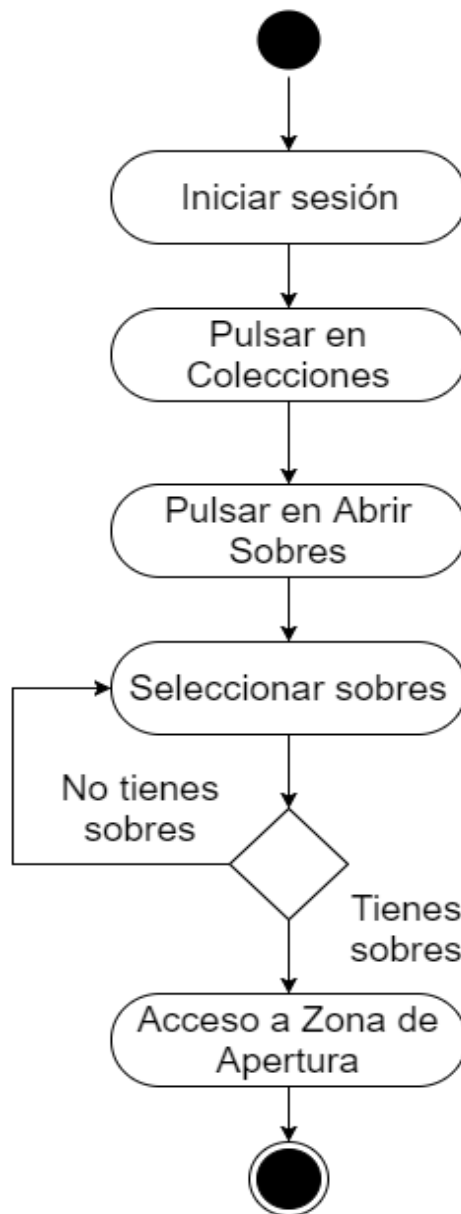


Ilustración 17. Caso de uso 8

- **Caso 9: Visualizar álbum de cromos**

○ Descripción:

El usuario accede a la colección disponible dentro de su página personal para visualizar el estado de su álbum de cromos.

○ Actores:

Usuario del sitio web

○ Condiciones previas:

- El usuario ha accedido al sistema.
- El usuario ha comprado el álbum de la colección.

○ Resumen de entradas:

Datos requeridos por el sistema para la visualización:

- Nombre de usuario.
- Identificador de la colección.

○ Resumen de salidas:

Se visualiza la página con el álbum de la colección.

○ Resultados:

El usuario accede correctamente a su álbum, pudiendo visualizar los cromos que tiene y los nombres de los cromos que aún faltan.

○ Diagrama de actividad:

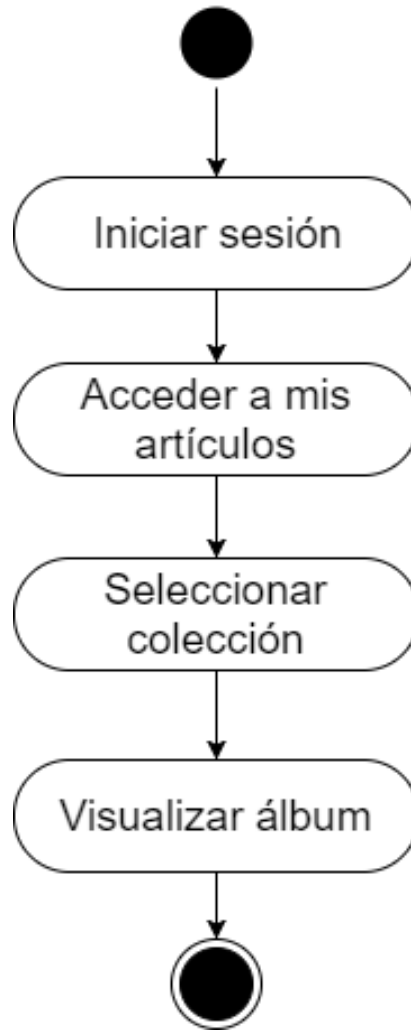


Ilustración 18. Caso de uso 9

## 4.5 Desarrollo

Durante esta fase se desarrollará la parte funcional del producto. Se generará el código necesario para que el sitio web sea funcional, sin fallos y seguro. El código tiene que cumplir los requisitos funcionales y no funcionales y seguir las directrices de los casos de uso.

### 4.5.1 Configuración servidor

La elección para el hospedaje del servidor es Amazon Web Service. Se procede a crear una instancia de máquina virtual dentro de las opciones gratuitas disponibles. La región escogida es Londres debido a su proximidad, lo que favorece los tiempos de respuesta en las conexiones. Las características del servidor son:

- Sistema operativo: Ubuntu Server 16.04 LTS
- Procesador: 1 Core vCPU (up to 3.3 GHz)
- Memoria RAM: 1GB

- Almacenamiento: 8GB
- Arquitectura: 64 bits

Para conectar con la instancia, se utilizará el software PuTTY v0.69, que es un cliente telnet y SSH que permite realizar conexiones a un servidor remoto desde un equipo local. (Lucas, 2012)

Teniendo acceso al servidor, el siguiente paso es realizar la configuración del servidor, en este caso con una estructura LAMP. Los pasos para configurar el servidor son:

- Instalar el servidor, en este caso Apache versión 2.4.18 (Ubuntu)
- Instalar las librerías PHP para conexión con Apache y MySQL.
- Instalación de la base de datos MySQL versión 5.7.19.
- Arrancar el servidor y comprobar las instalaciones.

Se comprueba la configuración del servidor, accediendo a la IP pública del mismo. Debe aparecer una página por defecto que ofrece el servidor apache como resultado del correcto funcionamiento del servidor, que contendrá el nombre del servidor y la sentencia: It Work.

#### **4.5.2 Creación de la base de datos**

Se ofrece el esquema entidad-relación de la base de datos para ofrecer una visión global de las entidades utilizadas, que se detallarán justo a continuación. Los datos introducidos dentro de la base de datos utilizan un cifrado de tipo SHA-2 para ofrecer una mayor seguridad frente a ataques. (Aumasson, 2015)

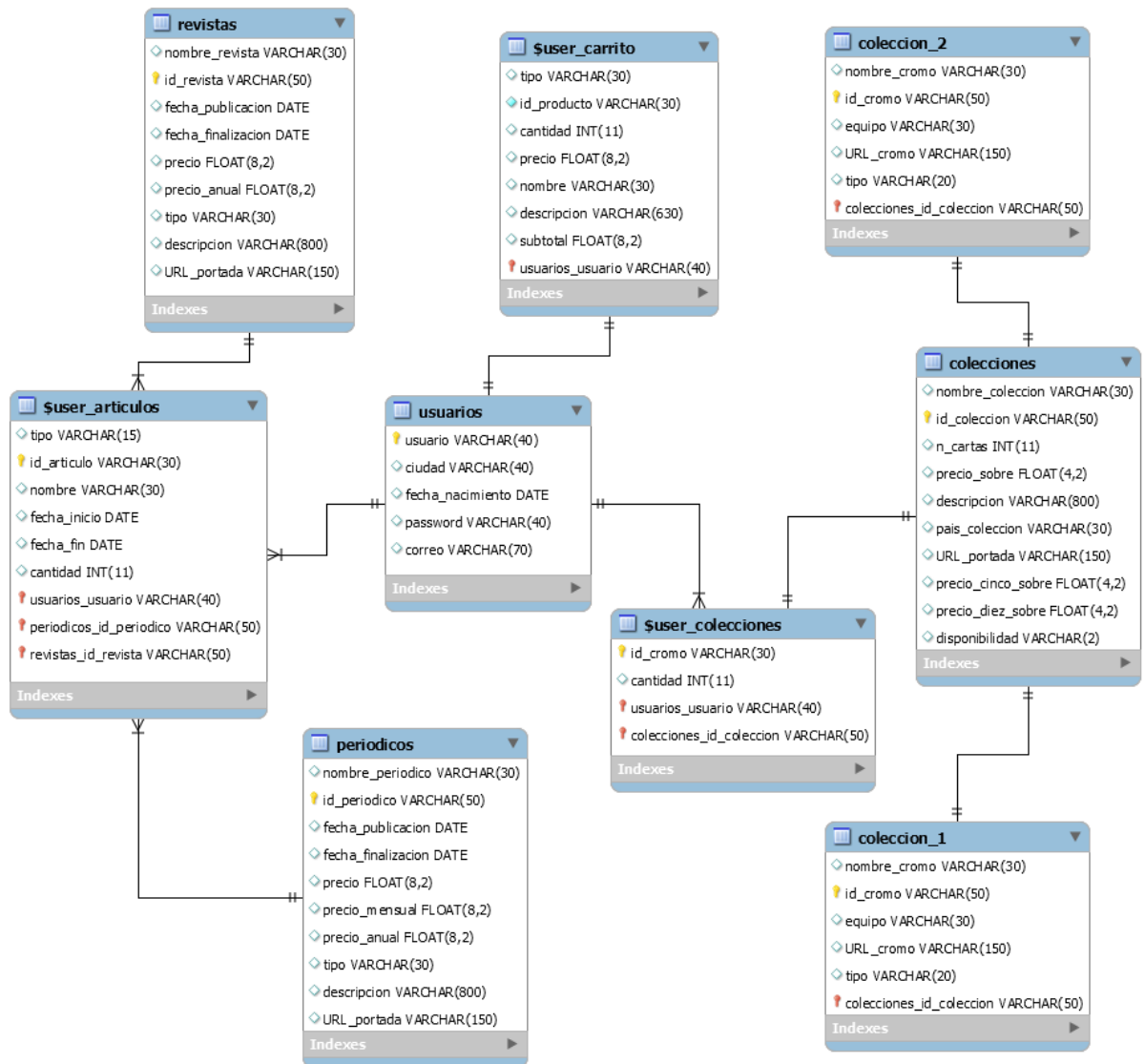


Ilustración 19. Diagrama Entidad-Relación

Las entidades utilizadas en la base de datos son:

- **usuarios:** tabla donde se almacena toda la información relativa a los usuarios del sitio web. Se almacenan datos como el usuario, el correo o la contraseña. Si el usuario o el correo están registrados previamente no se permitirá el acceso. Además, los datos tanto de usuario como contraseña deben contener unas longitudes mínimas para ser válidas.
- **periodicos:** tabla que almacena toda la información acerca de los periódicos, como es el identificador del periódico, su fecha de lanzamiento y de caducidad, el precio o la descripción.
- **revistas:** tabla que almacena toda la información acerca de las revistas, como es el identificador del periódico, su fecha de lanzamiento y de caducidad, el precio o la descripción.

- **colecciones:** tabla de la que dependen las colecciones individuales. Almacena los datos generales de las colecciones, como el nombre, identificador o la disponibilidad de la misma.
- **coleccion\_n:** colección de cromos disponible. El 'n' hace referencia a la colección correspondiente. Estas tablas almacenan cartas de romos individuales, con los datos de nombre, o equipo al que pertenecen. Las tablas están preparadas para la creación dinámica de colecciones si se implementa una vista de administrador.
- **user\_carrito:** tabla generada dinámicamente dentro del código del sitio web. Almacena la información de los elementos seleccionados por el usuario para su posterior compra. Almacena el identificador y tipo del artículo para la búsqueda del resto de la información dentro de las tablas correspondientes.
- **user\_coleccion:** almacena la información de todas las cartas de cromos que el usuario posee. Para ello, almacena información del tipo de colección que es, lo que permite ordenarlas dentro de la vista de cada álbum.
- **user\_articulos:** corresponde a los artículos que cada usuario ha comprado. Los elementos dentro de esta tabla serán los artículos que cada usuario podrá visualizar dentro de su página personal del sitio web.

### 4.5.3 Programación front-end

Para la programación del lado del cliente se ha utilizado el framework Bootstrap, explicado en la sección de tecnologías utilizadas. La razón de uso frente a otros framework ha sido su facilidad para el desarrollo, ya que solo es necesario la descarga de los ficheros CSS y JavaScript correspondientes.

Cuenta además con amplias secciones de ejemplos para pantallas, utilizando para el proyecto los ejemplos de carrusel y álbum. Aunque la base es la misma, todas las interfaces del sitio están personalizadas y modificadas personalmente para adaptarlas a las necesidades del proyecto.

Lo primero es generar el diseño del sitio, basado en una plataforma de e-commerce, pero con toques de otros lugares, como de álbum para los cromos, y con elementos de catálogo.

Una vez el diseño ha sido validado por la dirección del proyecto, se procede a la creación y generación del código necesario para dotar las pantallas.

Para la reducción los elementos dentro de la interfaz, se ha utilizado el recurso metáforas visuales, añadiendo elementos representativos de la funcionalidad del botón para aumentar la limpieza en el diseño.

Algunos ejemplos de esto son:

- **Carro de la compra.** Se eliminan frases como “carro de la compra” o “lista de artículos” y se añade un carro de la compra, siendo un elemento que los usuarios relacionan con los artículos que quieren comprar.



Ilustración 20. Botón de carrito de la compra

- **Botón de apagado** o cierre de sesión. Se coloca un icono de apagado, acompañado además del color rojo para asociarlo a un evento de salida.



Ilustración 21. Botón de apagado

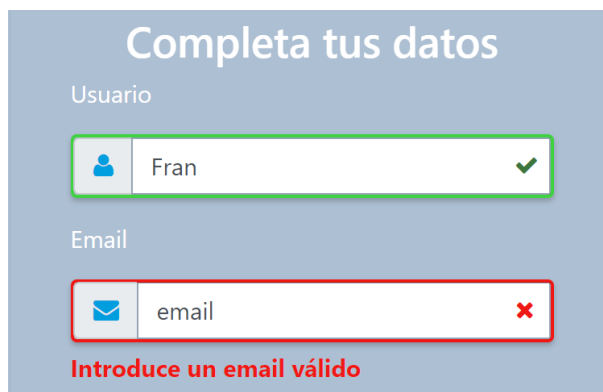
- **Formulario de búsqueda.** Para aumentar la accesibilidad, se incorpora al formulario de entrada de información la palabra búsqueda y una lupa, elemento inequívoco de la función del elemento.



Ilustración 22. Formulario de búsqueda

- **Formulario de ingreso o modificación.** Se añaden iconos para mejorar la identificación visual de los campos a ingresar. Además, los botones cuentan con iconos identificativos para las acciones de aceptar o editar los campos. Ver Ilustración 29. Formulario de registro.

Para evitar sobrecargar al servidor con llamadas repetitivas durante el proceso de acceso o registro en caso de error de alguno de los campos, se ha utilizado el plugin JQueryValidate. Este plugin es una librería JQuery que, valida los campos de los formularios en base a reglas preestablecidas, y alerta al usuario si algún campo no cumple los requisitos. Además del mensaje identificando el error, se ilumina el formulario y aparece un icono de error o de validez con su correspondiente código de color. De esta manera se agiliza el proceso de acceso al sitio, ya que no es necesaria la espera para validar la corrección del formulario. El formulario se envía al servidor una vez que todos los campos cumplen con los requisitos establecidos.



Completa tus datos

Usuario

Fran ✓

Email

email ✗

**Introduce un email válido**

Ilustración 23. Validación del formulario

El resto de elementos y funcionalidades de la interfaz gráfica se muestran dentro del apartado 5, Resultados.

#### 4.5.4 Programación back-end

El lenguaje de programación elegido para el desarrollo de la programación en el lado del servidor ha sido PHP. El código está escrito personalmente y sin la utilización ni ayuda de un framework durante el desarrollo.

El primer paso, es configurar el acceso del sitio a la base de datos, para poder obtener y modificar información. Para ello, se ingresa dentro de un fichero los datos de acceso a la base de datos. Este fichero estará almacenado de manera local para evitar obtener el acceso al mismo.

Durante el proceso de relleno de formularios, es cuando se produce el ataque para la obtención de información más común de los sitios web, el ataque SQL Injection.

Este ataque es el riesgo de seguridad número 1 de los sitios web según OWASP. OWASP es una organización sin ánimo de lucro centrada en la identificación de los riesgos de seguridad dentro de la web. Ofrece además buenas prácticas y documentación para evitar estos riesgos. Cada año elabora un top 10 con los principales riesgos. (OWASP, 2017)

Este ataque en cuestión introduce código SQL durante la introducción de información, por lo que el atacante podría obtener la lista de usuarios y sus respectivas contraseñas. Para ello, es necesario *escapar* los datos introducidos y convertirlos a texto para que el servidor lo detecte como información, no como código. PHP cuenta con funciones específicas para este propósito, por lo que su implementación es sencilla. Primero crea la función SQL y la prepara para la inserción de unos parámetros. Después, asigna los valores correspondientes a los parámetros anteriores.

```
$stmt = $conn->prepare("INSERT INTO usuarios VALUES(:user, :password)");  
  
$stmt->bindValue(':user', $user);  
  
$stmt->bindValue(':password', $password);  
  
$stmt->execute();
```

Tabla 4. Prevención SQL Injection

Para evitar el login por parte de máquinas o robots, se ha implementado una solución implementada por Google y conocida como Captcha.

Esta solución ejecuta el test de Turing de manera automática para descubrir si el usuario es una máquina o una persona. Los Captcha consistían en una imagen distorsionada que contiene unas palabras o frases. Debido a esta distorsión, solo los humanos deberían ser capaces de acceder al recurso.



Ilustración 24. Captcha original

Desde la compra de Google de este servicio, se utiliza una implementación más sencilla. Si se detecta un “no humano”, aparece un conjunto de imágenes tomadas de Google Street View, dónde se pide ciertas identificaciones. (Google, s.f.)

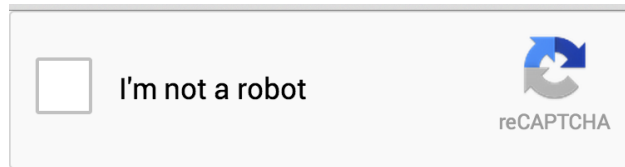


Ilustración 25. Captcha implementado

## 4.6 Pruebas y despliegue

Una vez acabado el proceso de desarrollo de código llega la fase de pruebas del prototipo. Esta etapa constará de 3 fases:

- Fase 1: se insertarán datos aleatorios para observar el comportamiento del sitio web.
- Fase 2: prueba con un usuario real, que deberá probar todos los elementos del sitio web.
- Fase final: puesta en marcha y despliegue del producto.

Se realizará la fase 1 hasta que las pruebas no den ningún error. Una vez realizado ese proceso se pasará a la fase 2. Cuando la fase 2 sea satisfactoria se procederá a la fase final del proyecto.

### 4.6.1 Fase 1. Pruebas con datos aleatorios.

La mayor parte del funcionamiento del sitio web fue el esperado. El acceso a los diferentes lugares del sitio web era correcto, y la respuesta y rapidez buenos con la carga del código JavaScript y el acceso al servidor.

Si bien es cierto que se comprobaron ciertos resultados erráticos en algunos componentes, como en el precio final que ofrecía el carro de la compra con los productos añadidos, esto era debido a la manera de calcular el precio final.

Existían también errores de codificación con los datos introducidos en la base de datos, por lo que hubo que realizar un arreglo tanto a los acentos como a la ñ.

### 4.6.2 Fase 2. Pruebas con usuario real

Se escogió a dos usuarios para realizar una prueba piloto del funcionamiento de la página web. Debía comenzar con el registro para posteriormente utilizar todos los elementos del sitio web, así como la realización de los casos de uso.

Durante esta fase de debían localizar los diferentes problemas de accesibilidad y navegación que hayan podido surgir durante el desarrollo de la misma. Los resultados de esta fase se mostrarán en el apartado Resultados.

### 4.6.3 Fase final. Despliegue.

Para la fase final, se procede al despliegue del sitio web, permitiendo acceder al sitio desde cualquier dirección IP. Para ello es necesario cambiar las directivas de seguridad dentro del hosting AWS.

Para proteger al servidor, se procede a denegar el acceso a todas las carpetas del proyecto, excepto a la página principal del sitio. Para ello, se ha modificado el fichero *httpd.conf* con las directivas necesarias. Cuando se intenta acceder a una carpeta del proyecto aparece el siguiente mensaje:

# Forbidden

You don't have permission to access / on this server.

---

*Apache/2.4.18 (Ubuntu) Server at 52.56.204.131 Port 80*

Ilustración 26. Acceso denegado al servidor

El acceso al sitio web es:

<http://52.56.204.131/web/>

## 5 Resultados

En este capítulo se describirán los resultados obtenidos durante el proyecto, aportando imágenes y explicaciones para una mayor visión de los mismos, además de los resultados de la fase de prueba con usuarios.

Para la fase previa al despliegue, se cuenta con dos usuarios, usuario 1 y usuario 2, que probarán primeramente los casos de uso para después realizar una navegación libre por la página.

### 5.1 Registro en el sitio web e inicio de sesión

Los usuarios deben registrarse y acceder al sitio web. Los dos usuarios de prueba encuentran rápidamente los botones necesarios para realizar las acciones. Completan correctamente el formulario, apuntando que los iconos al lado de los campos ayudan a la identificación de los datos a introducir. La respuesta y rapidez en la navegación es correcta.

Completa tus datos

Usuario

Usuario

Email

Email

Fecha de nacimiento

dd/mm/aaaa

Ciudad

Ciudad

Contraseña

Contraseña

Confirma la contraseña

Confirma la contraseña

No soy un robot

reCAPTCHA  
Privacidad - Condiciones

Regístrate

Si ya eres usuario

Accede

Ilustración 27. Formulario de registro

### 5.2 Modificar datos

Los usuarios deben modificar alguno de los datos introducidos durante el registro. Al usuario 1 le cuesta encontrar el lugar para hacerlo, y no entiende muy bien el funcionamiento. El usuario 2 si encuentra la manera de hacerlo más rápidamente. Apunta como mejora la modificación conjunta de los campos para no tener que realizar modificaciones repetitivas.

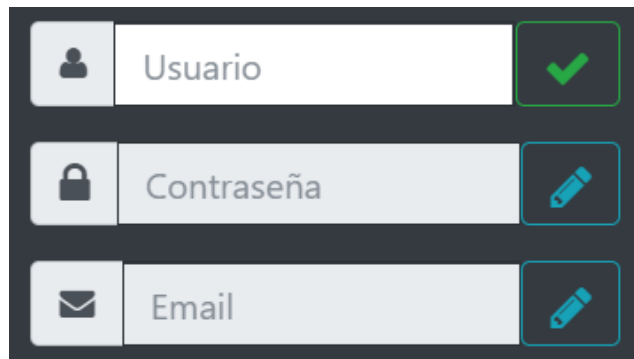
Ilustración 28 muestra un formulario de modificación de información con tres campos de entrada. El primer campo, etiquetado 'Usuario' con un ícono de persona, tiene un botón de confirmación (checkmark verde) a su derecha. El segundo campo, etiquetado 'Contraseña' con un ícono de candado, tiene un botón de edición (lápiz azul) a su derecha. El tercer campo, etiquetado 'Email' con un ícono de correo, también tiene un botón de edición (lápiz azul) a su derecha.

Ilustración 28. Formulario de modificación de información

Una posible solución sería la eliminación de los botones en el lateral, añadiendo solo uno en la parte inferior, y que activase y modificase todos los campos al mismo tiempo.

### 5.3 Añadir artículo a compras

Ambos usuarios acceden primeramente al catálogo para observar los elementos disponibles. El botón que realiza la compra está justo debajo del artículo, por lo que se identifica bien. Los usuarios están de acuerdo con la implementación realizada ya que aparece un mensaje con el artículo añadido al carro.

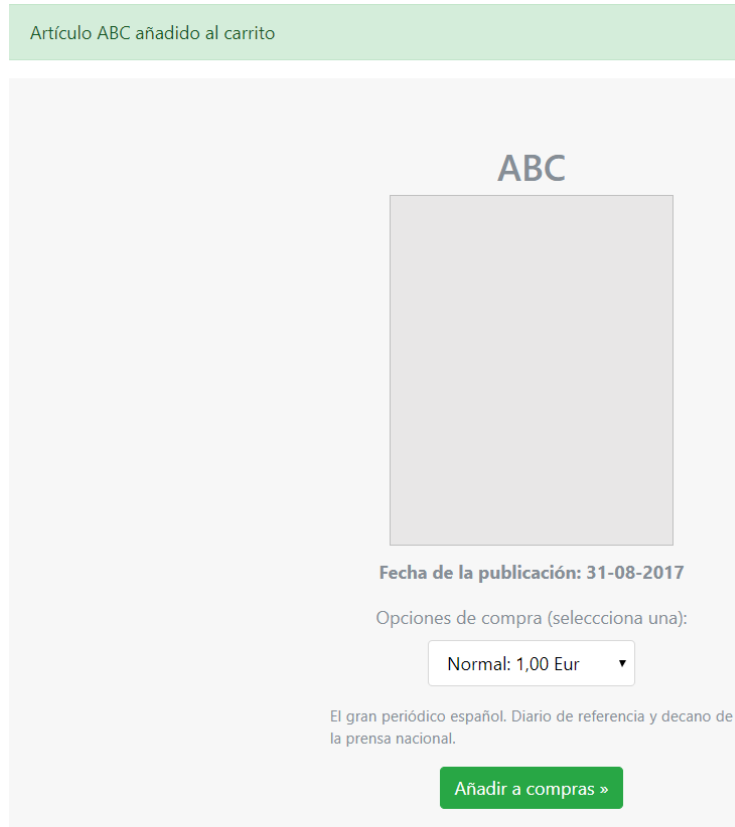


Ilustración 29. Añadir artículo

Se aportan dos detalles a los usuarios. Aunque aparezcan otros precios, no están disponibles más opciones de compra que el actual. En el recuadro aparecerá la portada del periódico/revista correspondiente, pero no se utiliza en la memoria por incumplir derechos de autor.

Los artículos que aparecen en el catálogo no son estáticos, es decir, no están escritos uno a uno en el código HTML. A partir de un bucle PHP, se incrustan en el código HTML todos los elementos de la base de datos del tipo correspondiente, revistas, periódico o colección,

## 5.4 Eliminar artículo de compras

Los usuarios deben eliminar algún artículo de los que añadieron. Encuentran sin problemas el botón del carro de la compra situado en la barra de navegación, ver Ilustración 22. Carro de la compra. Dentro de la página, el botón para eliminar tiene un icono identificativo y se encuentra fácilmente. Aparece un mensaje con el elemento borrado del carro.

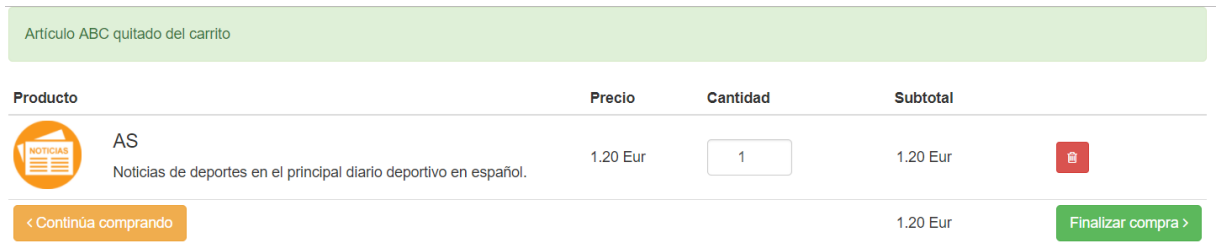


Ilustración 30. Eliminar artículo de la compra

El precio final se actualiza en el mismo instante que aparece el mensaje de artículo borrado para evitar confusiones con el precio.

## 5.5 Finalizar compra

Los usuarios tienen que finalizar la compra de los artículos añadidos al carro y proceder al pago de los productos. El usuario 2 accede primeramente a su página personal para realizar el pago para luego acceder al carro. Dentro del carro, los dos acceden a finalizar la compra y llegan al formulario de pago.

El formulario ofrece una imagen de las tarjetas aceptadas, y unos campos para rellenar con los datos bancarios. Cuenta con unas animaciones para que la introducción de éstos datos sea más dinámica, además de para añadir instrucciones. En caso de error con la tarjeta muestra un mensaje de error con el motivo del fallo. Al finalizar el pago se redirige a la página personal de cada usuario. Ninguno de los usuarios tuvo problema a la hora de finalizar el pago de los artículos.



Ilustración 31. Formulario de pago

## 5.6 Abrir sobre de cromos

En la siguiente prueba, los usuarios deben abrir los sobres de cromos comprados. El usuario 1 accede a su página persona, después a las colecciones y desde ahí accede. Por otro lado, el usuario 2 utiliza el acceso desde la barra de navegación, mucho más rápido.

Los cromos funcionan como imágenes que se voltean en el momento de pinchar sobre ellas, por lo que no se descubren hasta el momento de realizar la acción. Se ve el ejemplo del antes y después del evento de pulsado.

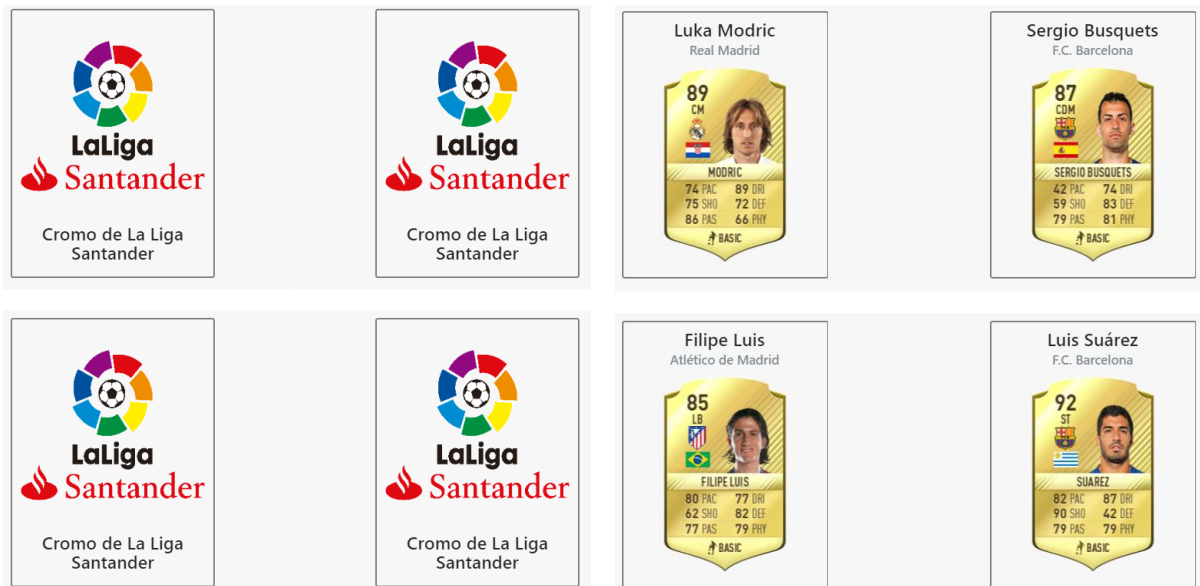


Ilustración 32. Abrir sobre de cromos

Los elementos aparecen en función de un número aleatorio generado durante la ejecución de la página.

## 5.7 Visualizar mis artículos

Durante esta prueba los usuarios deben navegar hasta su página personal para disfrutar de los artículos que han adquirido durante la compra. El usuario 2 no sabe cómo acceder a esta sección sin usar los botones de atrás del navegador. El usuario 1 accede pulsando en el nombre del sitio web en la parte superior izquierda de la pantalla, como es convenio. Puede ser necesario una mejora de accesibilidad de este aspecto.

El resultado después de la compra de productos en la página personal es el siguiente:

## Periódicos



Ilustración 33. Página personal del usuario

### 5.7.1 Visualizar cromos

Los usuarios deben navegar hasta su álbum de cromos para observar las cartas que han conseguido durante la apertura de sobres. Ambos usuarios acceden desde la barra de navegación a sus colecciones, aunque dudan en el momento de pinchar en la imagen para acceder, ya que no posee diseño de botón.

Los cromos se muestran ordenador por equipo dentro de la colección. Para pasar entre los diferentes equipos se pulsa en los botones laterales. Los usuarios conocieron el funcionamiento de esos botones sin problemas.

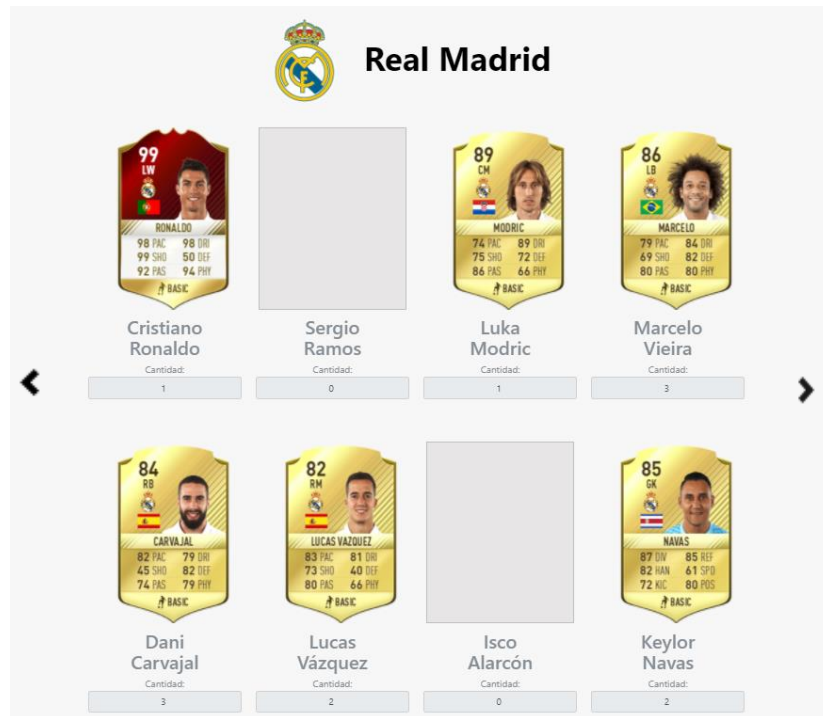


Ilustración 34. Álbum de cromos del usuario

Tanto los cromos como las pestañas son generadas dinámicamente. Para conocer las secciones necesarias que se deben crear, una consulta a la base de datos crea tantas secciones como equipos diferentes encuentra. Una vez realizado ese paso, las rellena con los elementos que coincidan con el equipo necesario. De esta manera se pueden añadir o eliminar tanto equipos como cromos de manera sencilla.

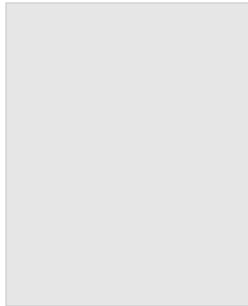
## 5.8 Dar de baja un artículo

La última prueba a realizar es dar de baja un artículo comprado. Para ello, los usuarios accedieron correctamente a su página personal, y pulsaron el botón que encontraron debajo del artículo. Los dos usuarios realizaron la operación de manera correcta.

Cuando se pulsa en el artículo a eliminar, desaparece en ese momento de la página del usuario y se muestra un mensaje con el artículo borrado.

## Periódicos

Artículo El Mundo dado de baja



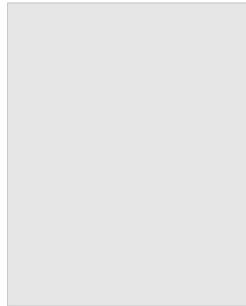
### ABC

El gran periódico español. Diario de referencia y decano de la prensa nacional..

**Disponible desde: 19-09-2017**

**Disponible hasta: 20-09-2017**

[Dar de baja »](#)



### AS

Noticias de deportes en el principal diario deportivo en español..

**Disponible desde: 19-09-2017**

**Disponible hasta: 20-09-2017**

[Dar de baja »](#)

Ilustración 35. Dar de baja artículo

## 6 Conclusiones

Llegados a este punto y mirando los objetivos propuestos al inicio, se puede decir que el resultado final es satisfactorio debido al buen grado de funcionalidad alcanzado y a la robustez frente a posibles errores que tiene el proyecto.

El sitio web hubiese estado mucho más completo con la inclusión de las funcionalidades explicadas dentro de los Trabajos futuros, sin embargo, el tiempo del proyecto era ajustado y había que lograr una la funcionalidad de los apartados más comunes. Por lo tanto, aunque pendiente de una actualización, se puede hablar de un proyecto terminado.

Se cuenta con una web con contenido personalizado para cada usuario, ya que tiene dentro de su página personal solamente los elementos que quiere ver, con una interfaz gráfica sencilla y fácil de usar.

La navegación es fluida, los tiempos de carga son buenos y no se queda trabada durante la ejecución de ninguna de las pantallas. El diseño responsive permite ajustarse a diferentes tamaños sin perder la funcionalidad ni la estructura.

La aportación diferencial frente a otras páginas es la creación del álbum virtual de cromos. Esto es una característica única y propia de este sitio web. La animación introducida para descubrir las cartas le aporta ese punto de emoción que ofrecen la apertura de un sobre en el mundo real.

La valoración personal del proyecto es muy buena. En cuanto a conocimientos, se ha profundizado enormemente en el desarrollo de código tanto HTML como PHP, siendo uno de los objetivos personales propuestos al inicio del proyecto.

También afianzo otros conocimientos menos utilizados, como es JavaScript y JQuery conjuntamente con CSS. La opción de modificación de contenido CSS desde JQuery me ha aportado mucha rapidez durante el desarrollo.

He utilizado nuevas tecnologías, como es el caso de AJAX, que aporta una potencia muy grande a los sitios web al permitir realizar llamadas asíncronas al servidor web, aportando soluciones muy elegantes a los problemas que surgen durante el desarrollo.

En el desarrollo de este proyecto, he puesto en práctica todo lo aprendido durante el máster, utilizando muchos conceptos de diferentes asignaturas, por no decir que he utilizado algo de todas y cada una de ellas. Por lo que con este proyecto de fin de máster pongo en conjunto todo lo aprendido durante los casi diez meses que ha durado este curso.

## 7 Trabajos futuros

Una aplicación web está en constante mejora y evolución, una gran ventaja frente a los artefactos software convencionales. En una aplicación web es posible añadir mejoras continuas sin que eso repercuta en el uso del sitio web o la experiencia de usuario. Algunas de las mejoras que se plantean son:

### **Zona de intercambio**

Se implementará una página para intercambiar cromos, con el objetivo de completar la colección a través de los cromos repetidos. En la versión actual se puede observar el número de cromos que se tiene de cada uno. Se crearía un chat general, en donde ingresarían los usuarios y donde los usuarios escribirían los cromos que ofrecen o necesitan. El usuario interesado activaría un chat personal con el otro usuario del intercambio. Una vez llegado a un acuerdo acerca de los términos de la transacción, el usuario 1 crearía un intercambio, que sería una ventana donde añadiría sus cromos, y los enviaría al usuario 2. El usuario 2 abriría la transacción, comprobaría que son los cromos acordados, añadiría los suyos y validaría la transacción. El usuario 2 ya no podría modificar nada. La transacción llegaría al usuario 1, que comprobaría que los cromos del usuario 2 son de su agrado, y finalizaría la transacción. En caso de no estar de acuerdo, se puede cancelar la transacción por cualquiera de los usuarios en cualquier momento. Se estipulará un tiempo máximo de respuesta a las transacciones. Las transacciones aparecerán como mensajes dentro de la página personal del usuario. Al pinchar sobre el mensaje se accede a la zona de intercambio.

Se debe investigar los posibles riesgos que pueden surgir por esta implementación, pudiendo usar el chat o el intercambio para fines que no son los mismos que los de su origen.

### **Compra de suscripciones**

Se implementará una opción para poder suscribirse a un artículo dentro del catálogo. Ahora solo es posible comprar el artículo actual, siendo que comprar los artículos de manera diaria o lo que corresponda. De esta manera, se haría un precio especial por la compra de una suscripción, además de la actualización dinámica de los elementos dentro de la página personal del usuario. Si se suscribe mensualmente a un periódico, cada día tendrá dentro de su página personal el periódico actualizado. Sería posible darse de baja de los artículos en cualquier momento, finalizando la suscripción al mismo.

**Mejoras en la seguridad**

Mejora de la seguridad general del sitio web. Se implementaría expresamente una prevención ante ataques de fuerza bruta. Estos ataques se basan en la repetición para conseguir el acceso a los sitios. Para ello se crearía una tabla en la base de datos con el número de intentos de inicio de sesión de la cuenta. Al llegar a un número determinado se impediría realizar más intentos y se bloquearía la cuenta, siendo necesario volver a introducir ciertos datos para su activación.

**Acceso de administrador**

Se implementaría un acceso de administrador para el sitio web. El administrador accedería como un usuario normal, sin embargo accedería a una vista personalizada. Desde esa zona podría realizar ciertas actividades, como dar de baja ciertos usuarios, hacer backup de la base de datos o modificar el catálogo. Para modificar el catálogo, aparecería un formulario con la información a rellenar, como el tipo de artículo, nombre, precio, descripción ... acompañándolo de un campo donde añadir la foto. Una vez completado esos datos el artículo aparecería como uno más dentro de su catálogo correspondiente.

## 8 Bibliografía

Amazon. (2017). *Amazon Web Service*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/>

Aumasson, J.-P. (2015). *The Hash Function BLAKE (Information Security and Cryptography)*. Springer.

Chaffer, J. (2013). *Learning JQuery. 4th Edition*. Packt Publishing.

Draw.io. (2017). Obtenido de <https://www.draw.io/>

Foundation, j. (s.f.). *jQuery*. Obtenido de <https://jquery.com/>

Freeman, A. (2011). *The Definitive Guide to HTML5. 1st Edition*. Apress.

Google. (s.f.). *reCAPTCHA*. Obtenido de <https://www.google.com/recaptcha/intro/android.html#>

Group, P. (s.f.). *Web oficial PHP*. Obtenido de <https://secure.php.net/>

Institute, P. M. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 5th Edition*. Project Management Institute.

Lardiés, A. (25 de Enero de 2017). *EL español*. Obtenido de [https://www.elespanol.com/espana/sociedad/20170124/188482087\\_0.html](https://www.elespanol.com/espana/sociedad/20170124/188482087_0.html)

Laurie, B. (2002). *Apache: The Definitive Guide. 3rd Edition*. O'Reilly Media.

Lucas, M. W. (2012). *SSH Mastery: OpenSSH, PuTTY, Tunnels and Keys*. Createspace Independent Publishing Platform.

MIT. (s.f.). *jQuery Validation*. Obtenido de <https://jqueryvalidation.org/>

Murach, J. (2015). *Murach's MySQL. 2nd Edition*. . Mike Murach & Associates.

Nixon, R. (2014). *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5. 4th Edition*. O'Reilly Media.

OWASP. (2017). *OWASP Top ten project*. Obtenido de [https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP\\_Top\\_Ten\\_Project](https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project)

Patel, S. K. (2014). *Developing Responsive Web Applications with AJAX and jQuery*. Packt Publishing.

Spurlock, J. (2013). *Bootstrap Responsive Web Development. 1st Edition*. O'Reilly Media.

Univision. (s.f.). *Univision*. Obtenido de <http://www.univision.com/noticias/empresas/papel-y-tinta-en-riesgo-de-extincion-por-libros-electronicos-y-tabletas>

Zakas, N. C. (2012). *Professional JavaScript for Web Developers. 3rd Edition*. Wiley John + Sons.

