



Trabajo Fin de Grado

Reingeniería y PHVA orientado a Web

Web-oriented Reengineering & PHVA

Autor

D. Iulian Alexandru Costea

Directora

Dra. D^a Piedad Garrido Picazo

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL
2018

RESUMEN

Vivimos en una era donde la interacción con la tecnología se produce día a día. Manejamos nuestras vidas ya sea desde un ordenador personal o un dispositivo móvil, gracias a la conexión con Internet; todo esto a través de páginas Web.

Podemos afirmar que estamos ante una gran globalización a nivel de información, que nos permite enterarnos de noticias de todo el mundo de manera inmediata o realizar compras de productos en un solo ‘click’.

Como todos sabemos, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y en general la Informática avanzan a una velocidad alarmante. De hecho, muchas de estas páginas web con el paso de los años, si no se mantiene una actualización constante, pueden llegar a quedar obsoletas. En este caso, para sobrevivir a la competencia o en caso de que se quiera generar una ventaja competitiva, hay que actualizarse, rediseñar el sitio web y adaptar las nuevas funcionalidades. Un buen diseño, la adaptabilidad y la usabilidad son factores muy importantes no solo para ampliar el abanico de usuarios que vayan a usar nuestra web sino también para posicionarse mejor en los principales motores de búsqueda.

El principal objetivo de este Trabajo Fin de Grado (TFG) es rediseñar un sitio Web, en concreto el del Club de Natación Teruel (CNT), consiguiendo que: (i) la interfaz de usuario sea más atractiva, (ii) llegar a un público más amplio, (iii) añadir nuevas funcionalidades, y (iv) gestionar mejor la parte de la Intranet.

En este documento se va a describir el proceso de desarrollo llevado a cabo, tomando como base el Sistema Gestor de Contenidos WordPress, pudiendo obtener así se va a un sistema Web en PHP totalmente personalizado.

Palabras clave: Rediseño Web, Desarrollo Web, Usabilidad Web, Sistema de Gestión de Contenidos, Posicionamiento Web.

ABSTRACT

We are living in an era where the interaction with technology it's the day to day. We manage our lives either from a personal computer or a mobile device, thanks to the connection with the Internet; all this through Web pages.

We can assure that we are facing great globalization at the level of data, which allows us to learn about news from around the world immediately or to make purchases of products in just one 'click.'

As we all know Information and Communication Technologies (ICT) and in general, Computer Science is improving at such alarming speed that many of these Web pages over time, if they are not continuously updated, they may be obsolete. In that case, to survive the competence or in case you want to generate a competitive advantage, you have to update, to redesign the Website and to adjust the new features. A good design, adaptability, and usability are significant factors to expand the range of users who use our Website and to position ourselves better in the leading search engines.

The primary objective of this Degree Final Project (DFP) is to redesign a website, specifically the Club de Natación Teruel (CNT), by means of: (i) to make the user interface more attractive, (ii) to reach a wider audience, (iii) to add new functionalities, and (iv) to upgrade the Intranet part.

In this document, we describe the development process carried out to get a fully customized PHP Web system based on the Content Management System (CMS) WordPress.

Keywords: Web Redesign, Web Development, Usability, Content Management System, Search Engine Optimization.

Agradecimientos

Un Trabajo Fin de Grado (TFG) es un proceso que no solo es fruto del esfuerzo personal del autor, sino que precisa de la ayuda de muchas personas, tanto en lo profesional como en lo personal. Con estas líneas quisiera mostrar mi agradecimiento a todas ellas.

A mi tutora, Piedad Garrido, quien me ha ofrecido su apoyo, consejos y conocimientos durante el transcurso de todo el proyecto. Su ayuda tanto en las reuniones con la junta directiva del Club de Natación Teruel (CNT), como fuera de ellas guiándome en las decisiones clave que han permitido conseguir un resultado final del que todas las personas involucradas puedan sentirse orgullosas.

A los miembros de la organización que, de manera voluntaria se han reunido conmigo a lo largo de estos meses para conseguir que el sitio web responda a las necesidades del club.

Por último, pero no menos importante, agradecer a mi familia y a mi pareja su apoyo incondicional; con vuestra ayuda todo ha sido más fácil.

Tabla de contenidos

1. Introducción	7
1.1. Contexto – Empresa cliente	7
1.2. Antecedentes y motivación.....	7
1.3. Aspectos Técnicos	8
2. Fase de Análisis	9
2.1. Análisis de requisitos.....	10
3. Fase de Diseño.....	15
3.1. Metodología PHVA.....	15
3.2. Prototipos Baja Fidelidad	16
3.3. Rediseño base de datos.....	20
4. Fase de Implementación	23
4.1. WordPress como CMS.....	23
4.2. Acceso FTP.....	25
4.3. Plugins	25
4.4. Implementación secciones	28
5. Analítica Web & SEO	37
5.1. SEO (Search Engine Optimization)	37
5.2. Yoast SEO.....	37
5.3. Google Analytics.....	38
6. Usabilidad y Accesibilidad Web.....	40
6.1. Usabilidad.....	40
6.2. Accesibilidad.....	42
7. Licencia software y documental.....	46
8. Conclusiones Y Trabajo Futuro.....	47
8.1. Conclusión	47
8.2. Trabajo futuro	47
9. Referencias Bibliográficas	49
10. Anexo - Estructura de los ficheros	51

Índice de Figuras

Figura 1.1 Antigua Web CNT	8
Figura 2.1.Casos de uso usuario Administrador.....	9
Figura 3.2. MockUp Home.....	16
Figura 3.4. MockUp El Club	17
Figura 3.5. MockUp Página Multimedia.....	17
Figura 3.6. MockUp Página Productos	18
Figura 3.7. MockUp Página Contacto	18
Figura 3.8. Mockup Área Socios	19
Figura 3.9. Mockup Página Eventos	19
Figura 3.10. Modelo Relacional BD	21

1. Introducción

El presente TFG surge como una oportunidad para mejorar un sitio web de una organización. En primer lugar, se ha procedido a realizar una evaluación del sitio web del CNT en vigencia en ese momento, y en base a los resultados obtenidos tomar las medidas necesarias para obtener mejoras en medidas críticas de rendimiento tales como coste, calidad, servicio y rapidez.

En este apartado introductorio se describe el contexto en el que se ha desarrollado el proyecto y su motivación.

1.1. Contexto – Empresa cliente

El Club Natación Teruel fue fundado en 1980. Está situado en la Calle San Juan Bosco nº 4, Teruel, en la 1^a planta de la Piscina Climatizada Municipal. Actualmente presidido por Javier Magallón Civera, cuenta con más de 140 socios. La organización cuenta con cuatro secciones: natación, natación master, natación adaptada y triatlón. Además, gestiona la Escuela de Natación y la Escuela de Triatlón del Exmo. Ayto. de Teruel, a las que se calcula que asisten alrededor de 250 niños.

1.2. Antecedentes y motivación

La empresa cliente ya contaba con un sitio web (Figura 1.1) pero, debido al paso del tiempo quedó algo obsoleto y se vieron obligados a tomar la decisión de renovarla para adaptarse a las nuevas corrientes informáticas.

Por un lado, las estadísticas dicen que el uso de dispositivos móviles para navegar por Internet está creciendo a un ritmo increíble y por tanto, prácticamente todas las empresas que se respetan y tienen un sitio web, lo han renovado para adaptarlas a este tipo de dispositivos.

Por otro lado, se tiene constancia de que la cuarta parte de los socios del CNT son personas con diversidad funcional, por lo que es muy importante cuidar los aspectos de accesibilidad y usabilidad Web.

Asimismo, aparte de la gestión del sitio web, se va a mejorar la lógica de negocio de la empresa, esto es, todo lo relacionado con la gestión de los usuarios, generación de facturas e informes, catálogo de productos, etc.



FIGURA 1.1 ANTIGUA WEB CNT

1.3. Aspectos Técnicos

Después de enfrentarse a diversos problemas de toma de contacto y comunicación con la empresa de hosting del antiguo sitio web, el CNT toma la decisión de contratar un nuevo servicio de alojamiento con otra empresa para la creación del nuevo sitio web.

Antes de hacer la contratación y la compra de un nuevo dominio, se han tenido en cuenta los siguientes factores para la toma de la decisión en base a las necesidades hardware y software:

- **Dominio:** La empresa disponía del dominio www.clubnatacionteruel.es pero, debido a los problemas de comunicación con la empresa de hosting anteriormente mencionados, se decide comprar otro, el cual sería www.clubnatacionteruel.com.
- **Espacio en disco duro:** Se considera que unos 25 Gigas cubrirían las necesidades de la empresa en términos de almacenamiento de información (textos, imágenes, *plugins*, etc.).
- **Servicio de correo electrónico:** La organización va a hacer uso del servicio de correo electrónico para comunicarse de manera rápida y eficaz con socios y para poder crear listas de distribución y así llegar a grupos amplios de usuarios a la vez. Para ello, necesitará disponer de una o varias direcciones de correo electrónico con la terminación '@clubnatacionteruel.com'.
- **Base de Datos:** Sabemos que una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En la organización, se necesitará implementar dos bases de datos; una para la página web (la parte front-end), y otra para la Intranet.

2. Fase de Análisis

Este capítulo define la Especificación de Requisitos Software (ERS) del sistema. Dicha ERS se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE-830(IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications).

Después de varias reuniones con los miembros de CNT, se establecen los requerimientos de interfaz, hardware, software, comunicación, memoria, capacidad y funcionales del *front-end* y del *back-end* que deberá cumplir el nuevo sitio web.

Para tener una visión general de estas funcionalidades del sistema, se muestran los siguientes diagramas de Casos de Uso (CU). Se han dividido en CU del actor Administrador y CU del actor Socio, ya que son los dos tipos de usuario posibles; el administrador es el usuario que tiene control total de la web, mientras que el usuario cliente será el visitante, que navegará por las distintas páginas y podrá iniciar sesión para acceder a la zona privada.

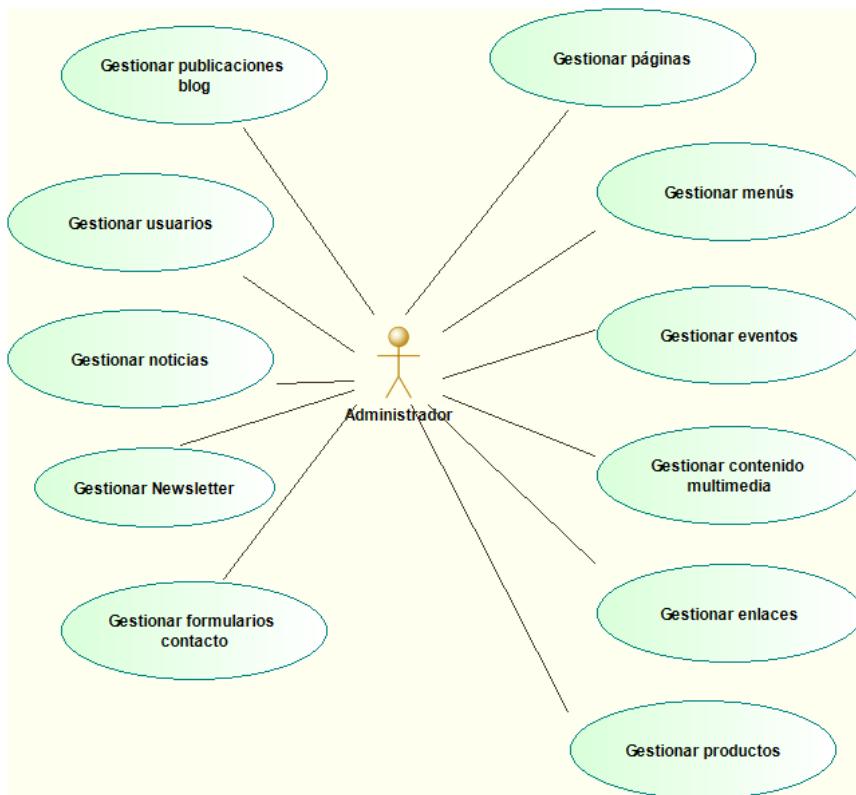


FIGURA 2.1.CASOS DE USO USUARIO ADMINISTRADOR

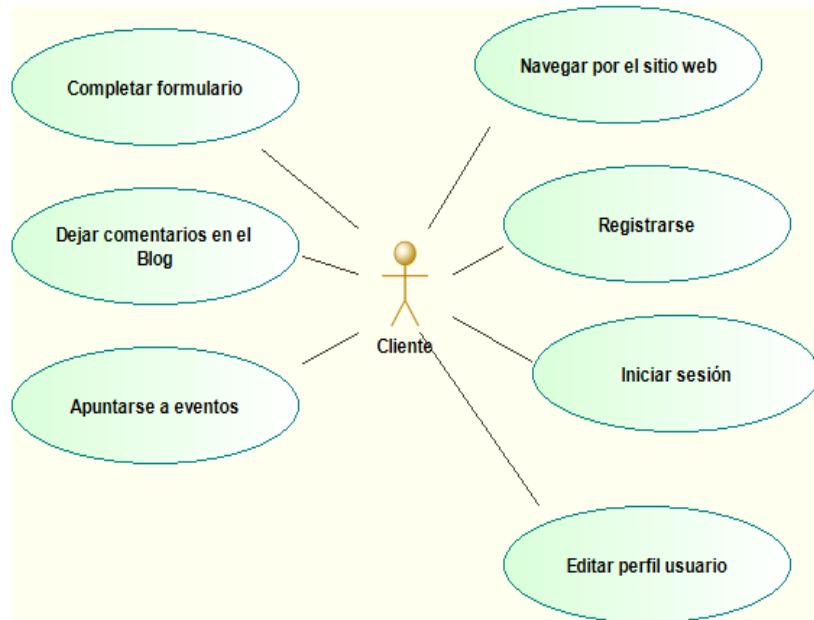


FIGURA 2.2. CASOS DE USO USUARIO CLIENTE

2.1. Análisis de requisitos

En este apartado se definen los requisitos que deberá satisfacer el sitio web, los cuales se agrupan en dos categorías: (i) requisitos funcionales, y (ii) no funcionales.

2.1.1 Requisitos funcionales

1. RQF1. Parte pública.

Descripción: El sitio web tendrá una parte pública a la que podrá acceder cualquier usuario para interactuar.

2. RQF2. Página Inicio – ‘HOME’.

Descripción: El sitio web dispondrá de una página de inicio, que supondrá una página de presentación de la organización, con información relevante del club y últimas noticias.

3. RQF3. Páginas secundarias.

Descripción: El sitio web deberá contar con varias páginas secundarias, más específicas, con información acerca de la junta directiva y entrenadores del CNT, información de contacto, noticias y eventos.

4. RQF4. Menú principal de navegación.

Descripción: El sitio web deberá disponer de un menú principal de navegación, que le permitirá al usuario, de una manera rápida e intuitiva, acceder a las distintas secciones existentes. El menú de navegación estará presente en todas las páginas y con la misma estructura.

5. RQF5. Menú secundario de navegación.

Descripción: Se trata de un menú secundario de navegación, que estará ubicado en la parte inferior de las distintas páginas (en el pie de página).

6. RQF6. Barra lateral.

Descripción: Las páginas del sitio web dispondrán de una barra lateral (*en inglés sidebar*), a la que se le podrá añadir fácilmente widgets útiles.

7. RQF7. Calendario eventos.

Descripción: El sitio web dispondrá de un calendario de tipo agenda, al cual el administrador podrá añadir eventos relacionados con el CNT.

8. RQF8. Tipología de los usuarios:

Descripción: El sitio web abarcará varios tipos de usuarios, con sus respectivos permisos. Estos son:

- Usuario administrador
- Usuario registrado (socio)
- Usuario no registrado

9. RQF9. Parte privada.

Descripción: Se deberá habilitar una parte privada del sitio web, a la cual se accederá iniciando sesión con un nombre de usuario y una contraseña. Para crear una nueva cuenta, el usuario mandará una petición con sus datos y el administrador lo revisará para comprobar que ese usuario es socio, y la aceptará o rechazará. En ambos casos, el usuario recibirá un correo con la resolución de su petición. En caso de que sea aceptada, el usuario usará los datos antes introducidos para acceder a la zona privada.

10. RQF10. Perfil Usuario.

Descripción: Los usuarios registrados deberán poder acceder a un espacio que sea su perfil personal, desde donde podrán actualizar su información personal, ver su actividad en la página, ponerse en contacto con el administrador, cerrar sesión o borrar la cuenta.

11. RQF11. Categorías socios.

Descripción: Para cada categoría de los socios del CNT (natación, triatlón, máster y escuelas) habrá una sección privada dentro del sitio web, que contendrá los horarios, las normativas, el blog y las últimas noticias asociadas a cada categoría.

Requisitos relacionados con el usuario administrador:

12. RQF12. Creación eventos.

Descripción: El sistema deberá permitir al usuario administrador la inserción y/o modificación de eventos del CNT, que se mostrarán automáticamente en la sección *Eventos* y en el calendario. Estos eventos tendrán un título, una descripción, una ubicación y un aforo.

13. RQF13. Entradas Blog.

Descripción: El usuario administrador será capaz de introducir nuevas entradas en el blog, pudiendo adjuntar archivos multimedia y bloques de texto. Asimismo, podrá seleccionar la categoría de cada entrada nueva, para poderlas agrupar en las distintas secciones del Club de Natación.

14. RQF14. Editar sección Blog.

Descripción: El usuario administrador deberá poder editar y/o eliminar los mensajes que van publicando los usuarios en las distintas publicaciones del Blog, en caso de que se considere necesario.

15. RQF15 Gestionar noticias.

Descripción: El sistema le deberá facilitar al administrador la tarea de inserción/modificación de una noticia en la sección ‘Noticias’ del sitio web, noticia que podrá contener una entrada de texto y un archivo multimedia.

16. RQF16 Catálogo productos.

Descripción: El administrador deberá poder añadir o modificar productos en el sistema, los cuales se añadirán automáticamente a la sección *Catálogo*, agrupados por categorías.

17. RQF17 Enlaces.

Descripción: El administrador deberá poder añadir o eliminar de una forma rápida y sencilla hipervínculos, que se mostrarán en las páginas web.

18. RQF18 Boletín informativo.

Descripción: El administrador deberá poder crear y enviar boletines informativos vía correo electrónico (previa creación de listas de socios) a los socios suscritos a este servicio.

19. RQF19 Nuevos usuarios.

Descripción: El administrador podrá de manera sencilla, crear nuevos usuarios o cambiar los derechos de usuarios ya existentes en el sistema, desde el panel de control.

20. RQF20 Responder peticiones nuevos usuarios.

Descripción: El administrador será capaz de revisar nuevas peticiones de registro de usuarios, las cuales podrá aceptar o rechazar. En ambos casos se le enviará un correo electrónico con la respuesta al usuario que ha realizado la petición.

21. RQF21 Multimedia.

Descripción: El usuario administrador deberá poder subir contenido multimedia de manera sencilla, para mostrarlo en el *front-end* del sitio web. De la misma manera, podrá eliminar dicho contenido.

Requisitos relacionados con los usuarios socios:

22. RQF22 Formulario contacto.

Descripción: El usuario cliente deberá tener acceso a un formulario de contacto, con sus datos personales para poder mandar un mensaje al Club Natación Teruel.

23. RQF23 Registro usuario.

Descripción: El sitio web deberá proporcionarle al usuario los medios necesarios para poder registrarse e iniciar sesión en el sistema y acceder a la parte privada de este. Para ello llenará el formulario de registro y esperará la respuesta del administrador.

24. RQF24 Rincón del entrenador (Blog).

Descripción: El usuario socio deberá poder acceder y escribir comentarios en la sección Blog.

25. RQF25 Boletín informativo.

Descripción: El usuario cliente deberá poder suscribirse al boletín informativo del CNT, proporcionando una dirección de correo electrónico.

26. RQF26 Apuntarse a evento.

Descripción: El usuario socio podrá visualizar el calendario de eventos del club, y podrá apuntarse a las distintas actividades existentes, siempre que el aforo no se haya superado.

2.1.2 Requisitos no funcionales

Usabilidad:

27. RQNF1 Diseño Responsive.

Descripción: El sitio web debe poseer un diseño *Responsive*, a fin de garantizar una adecuada visualización en los distintos tipos de dispositivos (ordenador personal, dispositivo Smartphone o Tablet).

28. RQNF2 Errores.

Descripción: En caso de errores, el sistema deberá proporcionar mensajes que sean informativos y orientados a usuario final.

29. RQNF3 Página Error 404.

Descripción: Deberá existir una página de “no encontrado” personalizada, que se le muestre al usuario visitante cuando la URL que este solicita no existe; esta página le permitirá regresar a una URL existente.

30. RQNF4 Compatibilidad navegadores.

Descripción: El sitio web deberá ser compatible con los principales navegadores que existen (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, Opera).

31. RQNF5 Agrupación de la información.

Descripción: Se deberá poder dividir grandes bloques de información en grupos más manejables, cuando resulte natural y apropiado (uso de paginación).

Accesibilidad:

32. RQNF6 Perceptible – Alternativas textuales.

Descripción: Se deberá proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

33. RQNF7 Perceptible – Contraste color.

Descripción: La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene que tener una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.

34. RQNF8 Perceptible – Cambio de tamaño de texto.

Descripción: El texto deberá poder ser ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierda el contenido o la funcionalidad del sitio web.

35. RQNF9 Operable – Accesible por teclado.

Descripción: Se deberá proporcionar acceso a toda la funcionalidad del sitio mediante el uso del teclado.

36. RQNF10 Operable – Navegable.

Descripción: El sitio web deberá proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

37. RQNF11 Comprensible – Idioma del sitio web.

Descripción: Se deberá determinar el idioma del sitio web para ayudar a los sintetizadores de voz y los dispositivos braille a cambiar automáticamente al nuevo lenguaje.

3. Fase de Diseño

Debido a que el CNT es una organización asentada, que ya poseía un sitio web, se ha tenido que actuar con cautela a la hora de abordar los problemas y necesidades de rediseño para alcanzar las mejoras estipuladas, ya que los resultados previstos podían declinarse hacia uno de estos dos extremos: (i) la mejora espectacular o, (ii) el fracaso absoluto.

Partiendo de esta premisa, se ha realizado un diseño siguiendo la línea del antiguo sitio web, pero añadiendo aquellas mejoras y funcionalidades que se han definido en el documento de requisitos.

Como estrategia para conseguir los objetivos buscados, se sigue la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), que consiste en un diseño iterativo, en cuatro pasos, para conseguir una mejora continua.

3.1. Metodología PHVA

Como todo desarrollo iterativo, es un proceso que planifica el proyecto en distintos bloques temporales para guiar la mejora continua de procesos. Se combinan actividades de diseño y prueba, proceso que se repetirá todas las veces que sea necesario dada la naturaleza cíclica de esta metodología. Destacamos la importancia del usuario final y del diálogo con este como principio clave para el cumplimiento de las metas. Las etapas que definen el ciclo PHVA son las siguientes:

- **Planear:** En esta primera fase se establecen los objetivos y procesos necesarios para lograr determinados resultados de acuerdo a los requerimientos de la organización.
- **Hacer:** Consiste en implementar lo definido en la etapa anterior para lograr las mejoras planteadas. En esta etapa puede resultar conveniente el desarrollo de un plan piloto a modo de pruebas, con el objetivo de identificar y corregir posibles errores.
- **Verificar:** Una vez implementadas las mejoras, se realiza un seguimiento y se valora la efectividad de los cambios.
- **Actuar:** En la última etapa del ciclo, una vez realizadas las mediciones, se realizan las modificaciones y reajustes en caso de que fuese necesario y se toman las decisiones oportunas para mejorar continuamente el desarrollo de los procesos.

En el diagrama de más abajo se define la estructura lógica del sitio web, para ayudar a entender mejor como el usuario visitante se moverá por las distintas páginas, pasando de unas secciones a otras. El sitio web está dividido en la parte pública y parte privada (área socios).

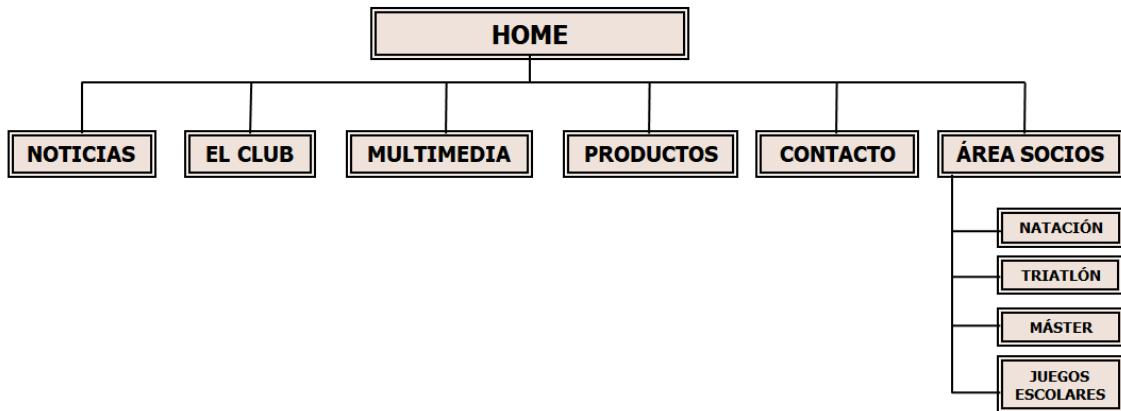


FIGURA 3.1. ESTRUCTURA LÓGICA DEL SITIO WEB

A continuación se muestran y explican los mockup de cada página/sección, realizados en base a requerimientos y necesidades de la organización. Estos servirán para que el cliente se haga una idea de cómo se verá el sitio web, y una vez aprobados, servirán como guía para realizar la implementación a través del CMS WordPress.

3.2. Prototipos Baja Fidelidad

Página HOME

Es la página principal del sitio web, la que aparecerá al introducir la URL ([www.clubnatacionteruel.com](http://clubnatacionteruel.com)). Esta página mostrará una recopilación de las últimas noticias del CNT.

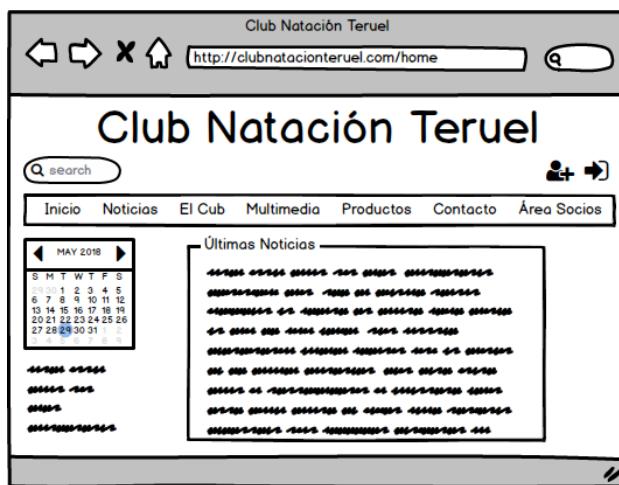


FIGURA 3.2. MOCKUP HOME

Página Noticias

Uno de los requisitos de la organización era que el sitio web tuviese una sección donde se mostrará un archivo con todas las noticias del Club Natación Teruel, desde “sus orígenes”. Esta página mostrará todas las noticias del CNT listadas, ordenadas por fecha descendente, con un máximo de 8 noticias por página.

Página El Club

Esta página contendrá la información descriptiva de la organización y de la junta directiva que lo forma.



FIGURA 3.4. MOCKUP EL CLUB

Página Multimedia

En esta sección se añadirá y mostrará todo el contenido multimedia. Estos archivos se agruparán por columnas que mostrarán *thumbnails* o miniaturas de las imágenes originales. Para verlo en tamaño ampliado, el usuario pinchará sobre un archivo.



FIGURA 3.5. MOCKUP PÁGINA MULTIMEDIA

Página Productos

Muestra un catálogo de productos con sus respectivas descripciones y precios, agrupados por categorías.



FIGURA 3.6. MOCKUP PÁGINA PRODUCTOS

Página Contacto

Contendrá la información de contacto del Club de Natación. Esto incluye un formulario a cumplimentar y un mapa con la localización del club.



FIGURA 3.7. MOCKUP PÁGINA CONTACTO

Sección Socios

Es la parte privada del sitio, a la que tendrán acceso únicamente los usuarios registrados en el sistema. Estará dividida en cuatro subcategorías que serán los cuatro grandes bloques del CNT:

- Natación

- Triatlón
- Máster
- Juegos Escolares

Cada subcategoría estará formada por bloques donde se mostrará información sobre normativas, resultados, últimas noticias y el blog. Dado que en esta sección se trabajará mucho con enlaces, para ir actualizando las tablas de resultados, se diseñará un mecanismo que permita al administrador, de manera sencilla, añadir o modificar enlaces desde el panel de Wordpress.



FIGURA 3.8. MOCKUP ÁREA SOCIOS

Página Eventos

Se crea una página que muestre un calendario detallado con los eventos próximos del Club Natación Teruel y la información relativa a estos. Si un evento tiene activado el sistema de inscripción, el usuario registrado se podrá apuntar a dicho evento pulsando sobre él, siempre y cuando el aforo no esté superado.



FIGURA 3.9. MOCKUP PÁGINA EVENTOS

Página Política de Privacidad y Política de Cookies

Sabemos que la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD) de carácter personal establece que cualquier página web que incluya un formulario de carácter personal que deban llenar los usuarios, que incluya un correo de contacto o utilice las redes sociales desde las cuales se puede obtener información de los usuarios, está obligada a disponer de una política de privacidad.

Para ello se ha diseñado una página que contendrá los avisos legales e informará de cómo los datos de los usuarios serán utilizados y almacenados.

En cuanto a las cookies, es necesario mostrar un mensaje que informe al usuario del uso de estas y no activarlas hasta que el usuario explícitamente acepte el mensaje, o implícitamente haga scroll en la página. En este mensaje habrá un enlace a una página donde se enumeren las cookies que se usan y su finalidad.

3.3. Rediseño base de datos

Otro de los objetivos de este proyecto ha sido rediseñar la base de datos interna de la organización, usada para almacenar la información de todos los socios del CNT (no es lo mismo que socios en la web), como información personal, tipo de actividad que realizan, grupo al que pertenecen, información acerca de los pagos mensuales, etc.

La antigua base de datos consistía en un archivo con la extensión “.mdb”. Los archivos con este formato son archivos de bases de datos Microsoft Access. Estos archivos están clasificados como archivos de bases de datos, ya que en su mayoría contienen la estructura de bases de datos, las entradas y las formas, las consultas, los informes, la configuración de la seguridad de base de datos, así como los procedimientos almacenados, que significa que no solo contienen los datos reales en un archivo de base de datos, sino que también contienen datos técnicos y estructuras.

3.3.1. Motivación

El formato “.mdb” es un formato del Access 2003 o anterior, por lo que ha quedado un poco obsoleta y no cuenta con las funcionalidades de los Sistemas Gestores de la actualidad. Otro factor determinante para considerar el rediseño de la base de datos ha sido el mal diseño de los esquemas relacionales que provocaban redundancia e inconsistencia de información.

El primer paso ha sido migrar dicha base de datos a MySQL (InnoDB) siguiendo el proceso Extract, Transform and Load («extraer, transformar y cargar», abreviado ETL). Esto consiste en recuperar los datos del archivo con formato “.mdb”, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos. Se ha elegido el Sistema Gestor MySQL como plataforma destino, debido a

sus características (es gratuita, fácil de usar, compatible con distintos Sistemas Operativos, rápida y eficiente, etc.).

Para abrir el fichero de la base de datos se ha instalado la herramienta gratuita MDB Plus, que es un editor que permite abrir archivos con el formato de nuestra base de datos, y exportarla a otros formatos como *CSV* o *SQL*. Se ha hecho una exportación a *SQL*.

Llegados a este punto, se ha pasado a la fase de normalización de la base de datos, asegurando el cumplimiento de lo que se conoce como *Las Tres Formas Normales*:

- La Primera Forma Normal (1FN): Esta primera Forma Normal nos lleva a no repetir datos en nuestras tablas.
- La Segunda Forma Normal (2FN): Cada columna de la tabla debe depender de la clave principal.
- La tercera Forma Normal (3FN): Consiste en que ninguna columna pueda depender de otra que no tenga una clave primaria y en que no pueda haber datos derivados.

Esto se hace para evitar la redundancia de datos, proteger la integridad de datos y evitar problemas de actualización de los datos en tablas.

Se han cambiado los nombres de las tablas, ya que no eran muy descriptivos, y se ha creado una dependencia funcional entre la tabla *Socio* y tabla *Nadador*, de manera que para dar de alta a un nuevo nadador, ese usuario primero tiene que ser socio. Otra tarea realizada ha sido, después de comentarlo con la directiva de la organización, eliminar todas aquellas columnas innecesarias, las cuales no se usaban y se solían dejar con valores nulos.

Una vez realizados los cambios, se ha importado el archivo resultante con formato “.sql” a phpMyAdmin, que es una herramienta escrita en el lenguaje PHP que permite administrar bases de datos de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet.

A continuación se muestra el modelo relacional de la base de datos.

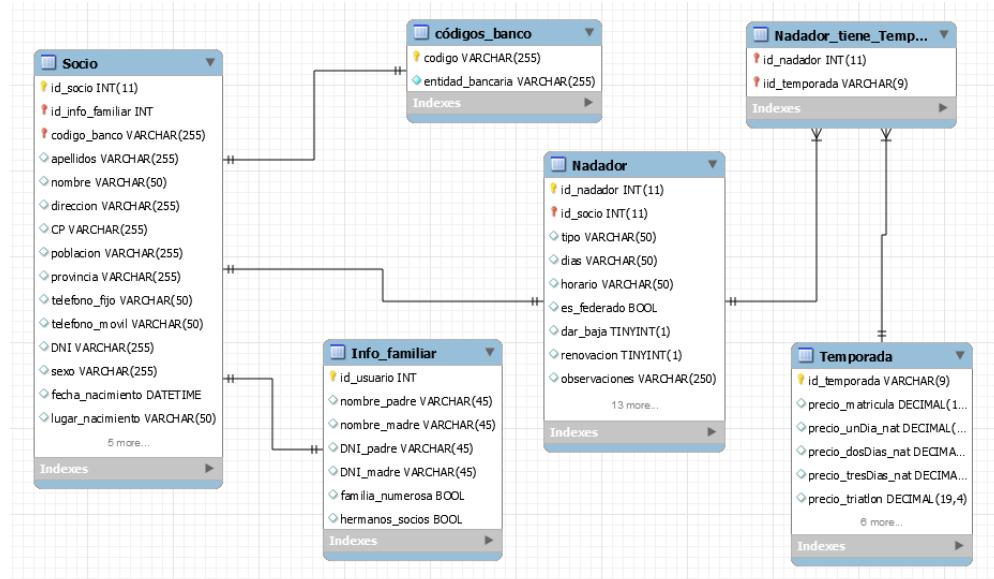


FIGURA 3.10. MODELO RELACIONAL BD

Tenemos la tabla *Temporada* que contiene información relativa a los precios y descuentos de las diferentes actividades que el club ofrece en la temporada en curso (los valores se actualizan cada año).

La tabla *Socios* constituye la tabla principal, donde cada socio tendrá una clave primaria que es el *id_socio*.

La tabla *Nadador* tiene una clave ajena *id_socio* y otra *id_temporada*, además de los atributos propios de esta tabla (*horario*, grupo, fechas alta y baja, observaciones, etc.).

La tabla *Info_familiar* se ha creado para cumplir con la primera forma normal (1FN). Esta tabla contendrá los nombres de los padres y el DNI de ambos. Además tendrá *id_socio* como clave ajena para relacionarlo con dicha tabla.

4. Fase de Implementación

Una vez acabado el diseño se ha pasado a la fase de implementación, donde se han llevado a cabo los procesos definidos anteriormente para obtener el producto final completamente funcional.

A continuación se va a detallar el proceso de implementación, desde el primer paso realizado, que fue la contratación del servicio de alojamiento y la compra del dominio, hasta el último, que fue poner en marcha el sitio web.

Como se ha mencionado, el primer paso para la realización de la web ha sido el de adquirir un nuevo dominio y contratar el servicio de hosting. El presidente del CNT decide que se contraten dichos servicios con la empresa 1&1 Internet.

Se ha contratado con ellos un servicio que ofrecía 25 Gigabytes (GB) de almacenamiento Web, una base de datos y diez cuentas de correo electrónico (que el usuario tiene que crear), y además incluía el CMS WordPress instalado por defecto. A este servicio se le ha asignado el dominio comprado (www.clubnatacionteruel.com).

4.1. WordPress como CMS

WordPress es un sistema de gestión de contenidos o CMS enfocado a la creación de páginas web. Está desarrollado en el lenguaje PHP para entornos que ejecuten MySQL y Apache, bajo licencia GPL y es software libre. Este sistema permite de una manera fácil e intuitiva la gestión de un sitio web a través de un panel de administración; cuenta con una inmensa cantidad de plantillas para aplicar al sitio web y una gran variedad de plugins que permiten extender la funcionalidad del sistema añadiendo nuevas características y funciones.

4.1.1. Características más relevantes:

- **Post Type:** WordPress puede almacenar y mostrar muchos tipos de contenido. Todos estos *posts* se almacenan en la misma tabla de la base de datos, *wp_posts*, pero son diferenciados por la columna *post_type*. Hay cinco tipos principales:
 - **Entradas:** Son normalmente utilizadas por los blogs y suelen mostrarse en orden cronológico inverso.
 - **Páginas:** Son un tipo de contenidos que no dependen del momento de adición como en el caso de las entradas. Las páginas pueden estar organizadas jerárquicamente, con páginas padre y páginas hijo, y cada una de ellas puede utilizar distintas plantillas para mostrar la información que contiene.
 - **Adjuntos:** Es un tipo especial de *post* que almacena información acerca de los archivos subidos a través del sistema de subida de archivos multimedia de Wordpress, como el nombre y la descripción.
 - **Revisiones:** Son utilizados para almacenar un borrador de un post publicado o de un post que no se ha querido hacer público.

- **Menú de Navegación:** Esta característica incluye un mecanismo para poder introducir menús de navegación personalizados a nuestro tema.
 - **Custom CSS:** Es un post que se usa para introducir y guardar código CSS directamente en la plantilla.
 - **Changesets:** sirve para hacer auto-guardado cuando se está configurando la plantilla.
- **Taxonomías:** En WordPress, una taxonomía es un mecanismo de agrupación para los *posts*. Los principales tipos son:
 - **Categorías:** Permite agrupar entradas, sorteándolas en diferentes categorías.
 - **Etiquetas:** Es similar a las categorías pero da más libertad de asignación al usuario.
 - **Categoría de Link:** Permite agrupar los enlaces del sitio web.
 - **Formatos Post:** Se usa para poder personalizar la presentación de una entrada dentro de una página.
- **Shortcodes:** Son pequeños códigos que se pueden añadir en el editor de WordPress. Estos se usan para añadir funciones al contenido de las entradas y páginas web sin necesidad de escribir un script cada vez que se necesite hacer esa tarea.
- **Plantillas:** Son archivos que trabajan conjuntamente para crear el diseño y funcionalidades de un sitio web Wordpress. Cada plantilla puede ser diferente, ofreciendo muchas alternativas para poder cambiar la apariencia del mismo instantáneamente.
- **Widgets:** Añaden contenido y funcionalidades a las barras laterales.
- **Plugins:** Son la manera de extender y añadir funcionalidad al sitio web. Los plugins ofrecen funciones personalizadas de manera que cada usuario pueda configurar su sitio en base a sus necesidades.

El siguiente paso ha sido la configuración del gestor de contenidos Wordpress. Como el servicio de hosting contratado ya incluía el CMS y la base de datos creada, lo que se ha tenido que hacer ha sido configurar un nombre del usuario administrador y una contraseña para poder acceder al panel de administración.

Una vez instalado el sistema CMS, el primer paso natural ha sido buscar un tema para su instalación. Dado que ningún tema de los propuestos a la junta directiva del CNT satisfacía las preferencias del presidente, se ha optado por buscar alguna herramienta que permitiese crear plantillas a medida, desde cero. Se ha encontrado la herramienta visual Elementor. El requisito para usar este plugin era tener instalado un tema que fuera compatible, aunque no se usara ningún elemento visual de este. Para ello se ha optado por la instalación de OceanWP. Más adelante, en la sección plugins, se explicará en detalle esta herramienta visual.

Una limitación ha surgido a la hora de configurar las páginas con contenido dinámico, ya que estas por defecto mostraban la información con los estilos visuales de la plantilla OceanWP, es decir, no se podían personalizar directamente ni aplicar las plantillas creadas con la herramienta Elementor. Se han adoptado dos soluciones en función de las necesidades en cada situación:

- **Mediante Shortcodes:** configurarlos para que obtenga cierta información dinámica de los plugins y luego añadir dichos shortcodes a las secciones de la página donde se quisiera mostrar esa información.
- **StylePress:** Hay casos en los que los shortcodes no se pueden utilizar, como por ejemplo con el módulo Blog de Wordpress. Aquí la plantilla para mostrar cada una de las entradas del blog es la definida por el tema instalado y no se puede configurar directamente desde el panel de administración. Como solución a esto se ha instalado el plugin StylePress, que elimina esa dependencia del tema instalado para poder diseñar la página web.

4.2. Acceso FTP

FTP es la abreviación de Protocolo de Transferencia de Archivos (File Transfer Protocol). Este protocolo permite la transferencia segura y eficiente de datos entre el ordenador local y el espacio web contratado con la empresa de hosting (1&1).

Para acceder al espacio Web contratado se necesita una serie datos, los cuales nos los proporciona la empresa. Estos son:

- El nombre del servidor
- El nombre de usuario FTP
- La contraseña FTP

Para hacer la conexión se ha usado el cliente FTP gratuito, libre (GPL) y de código abierto, Filezilla. Consta de un administrador de sitios, un registro de mensajes y una cola de transferencia.

Una vez conectados, podremos acceder a los directorios y manipular directamente todos los archivos que constituyen el sitio web (por ejemplo: index.php, robots.txt, plugins instalados de Wordpress, páginas html, etc.)

4.3. Plugins

En este apartado se enumeran y detallan los plugins configurados y usados para cumplir con los requisitos establecidos:

- **Elementor** (en su versión gratuita): Este plugin, que es un constructor visual de páginas, es la piedra angular de la parte *front-end* del sistema. Esta poderosa herramienta permite al usuario diseñar el aspecto visual de manera totalmente libre. Su funcionamiento consiste en ir construyendo el sitio en tiempo real, mediante la técnica de arrastrar y soltar bloques o widgets a lo largo de una página en blanco. El propio Elementor incluye una gran variedad de widgets y tipos de bloques para personalizar la página, y además, goza de gran integración con otros plugins para poder añadir widgets con funcionalidades específicas. Otra característica es que permite diseñar de manera responsive; la herramienta permite cambiar la resolución y

el tamaño de la pantalla y visualizar en directo cómo quedaría el diseño en los diferentes dispositivos.

Una vez acabada una plantilla, hay que guardarla, ya sea solo bloques específicos o la página entera, dentro de la librería de plantillas de Elementor. Una vez guardada en dicha librería la podremos aplicar directamente a nuestras páginas web. Entre las principales características de Elementor destacamos:

- **Resultados en tiempo real:** No es necesario esperar para ver los resultados de lo que se está haciendo, aparecen al instante.
 - **De código libre:** Es el primer constructor visual open source que permite modificar su código fuente y adaptarlo a las necesidades.
 - **Compatibilidad con una gran variedad de plantillas:** No es preciso comprar e instalar sus propias plantillas como es el caso de otros constructores visuales.
 - **Creación plantillas:** Permite crear plantillas, guardarlas y reutilizarlas todas las veces que se quiera.
 - **Exportar/Importar plantillas:** Es posible utilizar las plantillas en diferentes proyectos exportando e importándolas.
 - **Totalmente personalizable** con multitud de widgets que se pueden configurar y distribuir por la página.
- **StylePress:** Este plugin, desarrollado para extender las funcionalidades de Elementor, elimina la dependencia del tema WordPress instalado para poder diseñar el sitio web. Consiste en crear estilos, añadiendo elementos tanto estáticos como dinámicos, y aplicarlos a las páginas. Se ha utilizado para configurar las páginas del sitio con contenido dinámico. Su funcionamiento es el siguiente:
 - Una vez instalado nos permite crear un nuevo estilo desde el editor de Elementor. Desde aquí personalizamos la plantilla, añadiendo aquellos elementos necesarios y los widgets que mostrarán el contenido dinámico.
 - Guardamos el estilo creado y desde el panel de administración de WordPress nos vamos a StylePress → Settings. En este apartado nos aparecerán todas las páginas que tengamos creadas y podremos aplicar el estilo creado a aquellas que quisiésemos o seleccionaríamos *Global* para aplicarlo al sitio entero.
 - **Elementor Addon Elements:** Es un plugin que añade elementos nuevos al constructor Elementor.
 - **NavMenu Addon For Elementor:** Plugin que permite personalizar los menús de navegación a través de Elementor.
 - **Void Elementor Post Grid Addon:** Plugin que añade un nuevo widget al constructor visual Elementor. Este widget permite mostrar las publicaciones del blog o de cualquier otro post type creado con taxonomía personalizada. Permite configurar la apariencia visual de estas publicaciones (tamaño, tipo de letra, colores, ordenación, etc.) y agruparlas en columnas o en listas. Se ha utilizado para crear listas de publicaciones del Blog y mostrarlas en las secciones privadas de la web.
 - **Ultimate Member:** Plugin para gestionar el registro y login de usuarios, el tipo de usuarios con sus permisos y a la vez qué tipo de usuarios pueden acceder a cada sección del sitio (separación parte pública y parte privada). Habrá uno o varios

usuarios administradores que podrán editar los permisos de los demás usuarios o borrarlos del sistema. Cada socio registrado tendrá acceso a su perfil de usuario donde podrá actualizar su información personal e imagen de perfil y además podrá ver su actividad dentro del sitio.

- **Event Manager (Gestor de Eventos):** Como su nombre indica, permite la creación de eventos. Con este plugin se cumple el requisito de, como usuario administrador, crear eventos del CNT a los que los usuarios que sean socios puedan apuntarse. Entre otras cosas permite:
 - Crear nuevo evento, asignándole un título, una descripción y una imagen (no es obligatorio)
 - Asignar la fecha y hora de inicio y fin
 - Posibilidad de añadir enlaces
 - Poder añadir ubicación y mostrarlo en un mapa
 - Permitir el registro de los socios
 - Fijar un límite de aforo
 - Modificar eventos ya creados

Una vez creado un nuevo evento, este podrá ser mostrado dentro de un calendario en nuestras páginas web, a través de shortcodes

- **Newsletter:** Este plugin se usará para crear listas de suscriptores con el objetivo de enviar boletines informativos. En su panel de administración ofrece gráficos estadísticos sobre la actividad de los suscriptores.
- **Photo Gallery:** Con la ayuda de este plugin podemos crear álbumes de contenido multimedia de manera sencilla, en los cuales podremos insertar imágenes y videos. Además, permite elegir cómo se va a mostrar el contenido dentro de la página (en listas, en columnas, etc.) y el tamaño de los thumbnails (miniatura de la imagen original).
- **Simple Links:** Plugin que proporciona una forma fácil para añadir enlaces al sitio web. Esto será muy útil dadas las necesidades de la organización de añadir y actualizar enlaces con tablas de resultados y vínculos a competiciones de la Federación Aragonesa de Natación. Permite crear nuevos enlaces y nuevas categorías para agrupar de una forma sencilla dichos enlaces. Aparte de la categoría, cada enlace creado podrá tener un título, una descripción y se puede elegir entre abrir el enlace en la misma ventana/pestana del navegador o en una nueva.
- **WP News and Scrolling Widgets:** Otro de los requisitos de la organización era que se pudiesen añadir noticias del CNT a la sección correspondiente del sitio de una manera muy fácil e intuitiva y que se hiciese uso de la paginación para no mostrarlas todas en una única página que no acababa nunca, como hasta ahora ocurría en la actual página. Con este plugin se consigue cumplirlo, ya que desde el panel del administrador de Wordpress permite añadir o modificar noticias, asignándoles un título, una descripción (texto e imágenes) y una categoría; el sistema se ocupa automáticamente de añadir la nueva noticia a la sección correspondiente.
- **WP Maintenance Mode:** Es un plugin que he utilizado durante el desarrollo del sitio Web cuya función era restringir el acceso a usuarios y mostrar una página estática que informaba a estos que la web se encontraba en mantenimiento.

- **eCommerce Product Catalog:** Para mostrar el catálogo de productos con sus respectivos precios y descripciones se ha hecho uso de este plugin, el cual, de una forma sencilla, permite al administrador añadir o modificar productos.
- **TinyMCE Advanced:** Permite añadir, quitar y mover los botones a mostrar en la barra de herramientas del editor propio del Wordpress. Es especialmente útil porque permite crear tablas y listas, y además, añade el botón para justificar el texto, característica de la que no dispone por defecto el editor.
- **Contact Form 7:** Plugin para gestionar múltiples formularios de contacto. Permite personalizar los formularios y el contenido de los correos electrónicos enviados. Es compatible con CAPTCHA.
- **reCaptcha:** Más que un plugin, es un servicio ofrecido por Google. El propósito es obtener la clave del sitio y clave secreta, y con estas claves configurar el CAPTCHA en el formulario, a través del plugin Contact Form 7. Los pasos que hay que seguir son ir a la página de administración de ReCAPTCHA de Google (<https://www.google.com/recaptcha/admin#list>), registrar el nuevo sitio y obtener las dos claves necesarias.
- **Broken Link Cheker:** Escanea el sitio buscando enlaces rotos y avisa en caso de que los hubiese, ya sea a través del panel de administración del Wordpress o a través de un correo electrónico.
- **Limit Login Attempts:** Por defecto, Wordpress no tiene un número máximo de intentos para iniciar sesión, lo que lo puede hacer vulnerable ante ataques de fuerza bruta. Con este plugin podemos limitar el número de intentos, tanto a través del inicio de sesión normal como mediante el uso de cookies de autenticación.
- **A3 Lazy Load:** Es un plugin que ayuda a optimizar los tiempos de carga de las páginas del sitio web. Una de sus características es permitir al administrador seleccionar aquellos elementos que tardan más en cargarse y en qué momento hacerlos visibles para el usuario.
- **Yoast SEO:** Plugin Wordpress para SEO, que incluye análisis de contenido y mapas del sitio en XML entre otras cosas.
- **Cookie Notice:** Este plugin permite avisar a los usuarios de la política de utilización de cookies por parte del sitio web. Además cumple con el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea.

4.4. Implementación secciones

Una vez determinados los mecanismos de Wordpress utilizados, vamos a repasar las secciones del sitio web y cómo se han aplicado dichos mecanismos para desarrollarlas. Primero se va a explicar aquello que es común a todas las páginas, es decir, la estructura que van a tener, que estará compuesta por: (i) un *Header* o encabezamiento, (ii) el contenido, que está formado por

la información específica de cada sección, más una barra lateral con widgets, y (iii) un *Footer*, también conocido como pie de página.

- **Header:** esta sección de la página es un elemento HTML que está formado por el nombre de la organización, el logo, un formulario de búsqueda y un menú de navegación. Además, incluye dos botones que permiten a los usuarios acceder a los formularios de registro y de inicio de sesión.

Para la inserción del menú de navegación, se hace uso del post type menú; de esta manera se podrá añadir o quitar elementos directamente desde el panel de administración de Wordpress.

También se han usado imágenes que representan animales acuáticos, que se han asociado a las principales secciones del club de natación, y permitirán el acceso directo a estas. Las imágenes proceden de la web <https://www.freepik.es> y tienen una licencia gratuita para uso comercial, con atribución requerida. Se ha añadido el siguiente enlace a nuestras páginas para hacer la atribución de autor:

```
<a href='https://www.freepik.es/vector-gratis/conjunto-de-peces-coloridos-en-estilo-plano_2113439.htm#term=de%20animales%20marinos&page=7&position=13'>Vector de Agua creado por freepik</a>
```



FIGURA 4.1. HEADER PÁGINAS

- **Contenido:** Esta parte es la que muestra información específica, según la página en la que nos encontramos del sitio web. La parte izquierda contendrá una barra lateral con widgets que mostrarán información de interés.
- **Footer:** Aquí se define el pie de página de todas las páginas del sitio web. Contiene información acerca de los derechos de autor, el mapa del sitio web, formulario para la suscripción al boletín informativo y botones para el acceso a las redes sociales. Al igual que el Header, hace uso del post type menú para mostrar el menú de navegación.



FIGURA 4.2. FOOTER PÁGINAS

A continuación se van a explicar las particularidades de cada sección en particular, (i) cuáles han sido los requisitos que tenían que cumplir, (ii) los problemas que se han detectado, (iii) las soluciones encontradas y (iv) los resultados obtenidos.

Página Inicio (HOME)

Para crear la página de inicio, el primer paso ha sido importar la plantilla creada con Elementor, la cual, como antes decía, está formada por el header, el footer y la barra lateral izquierda. En cuanto al contenido dinámico, para mostrar las últimas noticias se crea un shortcode que permite listarlas en orden cronológico de más nuevo a más antiguo, con un máximo de 4 noticias por página.

```
[sp_news grid="list" limit="4"]
```

En cuanto a la barra lateral, esta contendrá los widgets que se decidan añadir. Para crear la barra lateral, desde el panel de administración de Wordpress nos vamos al apartado Apariencia y dentro de este encontramos la sección Widgets. Desde aquí podemos configurar nuestros widgets y añadirlos a las barras laterales. Una vez configurados, solamente nos queda abrir el editor de páginas y agregar la barra lateral creada.

De esta manera se ha configurado la barra lateral izquierda, añadiendo el widget calendario. Una vez creado se ha agregado a la plantilla.

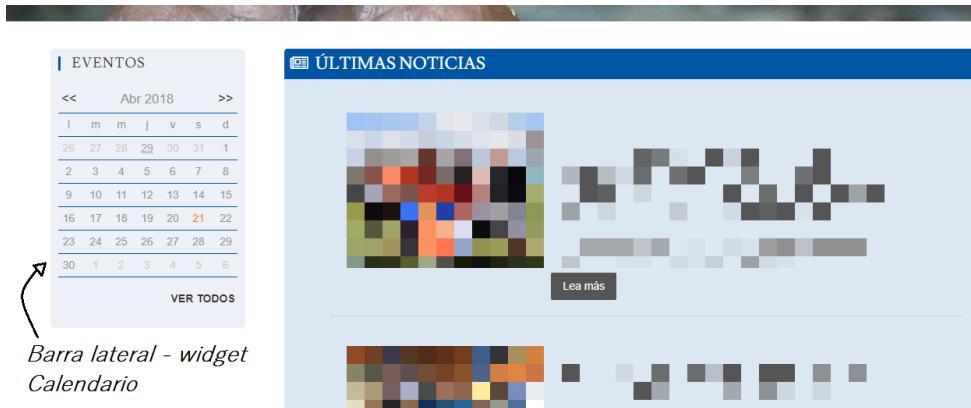


FIGURA 4.3. CONTENIDO PÁGINA NOTICIAS

Página "El Club"

En esta sección, aparte de los componentes comunes (header, footer y barra lateral), se mostrará contenido completamente estático, en concreto, una descripción de la organización y su junta directiva, junto con un archivo multimedia. Para ello se crean bloques de texto que contendrán dicha información.



FIGURA 4.4. CONTENIDO PÁGINA "EL CLUB"

Página Productos

El contenido diferenciador de esta sección lo define la lista de productos que el club pone a la venta. Para mostrar dicho contenido dinámico se crea un estilo con la herramienta *StylePress*, que se aplica a la página.

Los productos se almacenarán en el post type `[al_products]` y, desde el panel de administración, el usuario administrador podrá añadir o modificar productos – proporcionando un texto descriptivo y una foto – que se añadirán automáticamente a la página. Asimismo, el usuario podrá crear taxonomías para agrupar los productos por categorías.

The screenshot shows a sidebar with a calendar for June 2018, followed by the main content area titled 'CATÁLOGO PRODUCTOS'. Below the title are three product cards:

- Cazadora térmica** €20,00
- Sudadera sin capucha** €16,90
- Sudadera con capucha** €20,50
Color: Azul

FIGURA 4.5. CONTENIDO PÁGINA PRODUCTOS

Página Contacto

Esta página contiene la información de contacto del Club de Natación, como dirección, mapa, teléfono y horarios. Además contiene un formulario de contacto, que se ha implementado utilizando el plugin *Contact Form 7*. Este plugin nos permite administrar múltiples formularios de contacto, personalizar el aspecto visual de estos, configurar los destinatarios, personalizar los campos y los mensajes que devuelve, programar respuestas automáticas y permite filtrado de spam y configuración de captcha, entre otras cosas.

The screenshot shows a map of Teruel with the Club Natación Teruel location highlighted. To the right is a contact form with fields for Nombre, Teléfono, Correo electrónico, Asunto, and Mensaje.

FIGURA 4.6. CONTENIDO PÁGINA CONTACTO

Página Noticias

Esta página mostrará todas las noticias del CNT. Para ello se hará uso del patrón de navegación paginación para listarlas, con un máximo de ocho noticias por página.

Página Multimedia

La sección Multimedia, como su nombre indica, almacenará y mostrará todo los archivos multimedia que el usuario administrador añada desde el panel de administración de WordPress, ya sean video o imágenes. Este podrá crear de manera sencilla nuevas categorías para agrupar dichos archivos dentro de la página.

Para mostrar estos elementos en la página se hará uso del siguiente shortcode del plugin Photo Gallery:

```
[Best_Wordpress_Gallery id="id_asignado"]
```

Gracias a este shortcode, toda actualización realizada por parte del administrador (ya sea creación de un nuevo álbum, adición de nuevas imágenes, eliminación de estas, etc.) se verá reflejada automáticamente en esta página, que contendrá el siguiente formato: al usuario visitante se le mostrará las diferentes carpetas, que serán los álbumes multimedia, y una vez pinche en uno, le llevará a otra página donde se le mostrará el contenido de la carpeta, que serán miniaturas de las imágenes. Para ampliarlas tendrá que seleccionarlas.

Página Política de Privacidad

Para configurar esta página, desde el panel de administración de Wordpress nos vamos a Ajustes → Privacidad. En este apartado se nos proporciona un modelo de política de privacidad, que tenemos que editar para configurarlo a medida. El usuario podrá acceder a este espacio a través del menú de navegación del pie de página.

Con la ayuda del plugin *Cookie Notice* se configura el mensaje de aceptación de cookies, que se mostrará en la parte inferior de la página. Este mensaje contendrá un botón “Leer más” que es un enlace a la página con la política de privacidad antes creada, que habrá sido sincronizada con la política de cookies.

Sección Área Socios

Es el área privada del sitio web, donde se mostrará contenido único para usuarios registrados. Para tener acceso, los socios deberán proporcionar un nombre de usuario, un correo electrónico y una contraseña.

Como ya se ha dicho anteriormente, en esta sección se va a trabajar especialmente con enlaces. Estos se tendrán que actualizar periódicamente, ya que llevarán a recursos específicos, como por ejemplo los resultados de las distintas competiciones que se van completando. Por tanto, es clave facilitarle al usuario administrador la tarea de manipular esos enlaces sin necesidad de conocimientos informáticos.

Este propósito se ha conseguido mediante la instalación y configuración del plugin *Simple Links*. El plugin permite crear nuevos enlaces, asignarles un título y un texto y agruparlos por categorías. Para ello:

- Se han creado cuatro categorías de enlaces (Natación, Triatlón, Máster y Juegos Escolares) para que se pudiesen mostrar en la sección adecuada a la hora de añadir uno nuevo.
- Dentro de cada categoría se han creado otras 3 subcategorías, según el tipo de recursos a los que llevarán. Distinguimos entre (i) Resultados, (ii) Normativas y, (iii) Calendarios.
- Por último, se han generado shortcodes para cada una de las subcategorías de las 4 principales y se han añadido a sus páginas correspondientes, para que mostraran el contenido. De esta manera, cada vez que el usuario administrador cree un nuevo enlace desde el panel de administración de Wordpress, bastará con seleccionar la categoría y el sistema añadirá automáticamente dicho enlace en la sección correspondiente, sin necesidad de editar el código de la página para hacer dicha modificación.

Además de los enlaces, esta área privada mostrará las publicaciones del Blog. Al igual que pasa con los enlaces, estas publicaciones estarán agrupadas por categoría, por lo que cada sección mostrará las últimas publicaciones del Blog que pertenezcan a la del usuario. Esto se consigue mediante el uso de shortcodes. Por tanto, cada vez que el administrador del sitio inserte una nueva publicación, una vez seleccionada la categoría, dicha publicación se añadirá automáticamente a la sección elegida.

The screenshot shows a sidebar with a monthly calendar for May 2018 and a 'VER TODOS' link. Below the sidebar are four main sections: 'EVENTOS', 'NORMATIVA', 'CALENDARIO', and 'RESULTADOS'. Each section has a sub-section with a single link:

- EVENTOS:** Reglamento Liga Interna 2017-2018
- NORMATIVA:** Calendario Natación 2018-2019
- CALENDARIO:** Resultados Natación 2017-2018
- RESULTADOS:** Resultados Natación 2017-2018

RINCÓN DEL ENTRENADOR



FIGURA 4.7. CONTENIDO SECCIÓN PRIVADA

Página Blog

La sección del Blog está dentro de la parte privada del sitio web, a la que llamamos “Área Socios”. Desde aquí los usuarios acceden para interactuar con las publicaciones del Blog. Cuando pinchamos sobre una publicación en concreto, nos llevará a otra página y se nos

mostrará en detalle (llamada *single post page*). Esta página muestra el contenido textual y visual de dicha publicación y permite publicar o leer comentarios.



FIGURA 4.8. CONTENIDO PÁGINA BLOG

Página Eventos

Todos los nuevos eventos que el usuario administrador cree a través del panel de navegación de Wordpress serán mostrados en esta página, la cual estará compuesta por un calendario ampliado y un listado con los próximos tres eventos. El usuario socio podrá desplazarse por el calendario para ver los eventos pasados o los eventos futuros. Este podrá apuntarse a un nuevo evento pinchando sobre él. Los eventos podrán tener activado el sistema de inscripción o no (habrá situaciones en las cuales la actividad será externa al club, por ejemplo, competiciones federadas; en esos casos se proporcionará un enlace a la web de la institución organizadora para apuntarse).

EVENTOS

abril 2018							Mes	Semana	Día
LUN.	MAR.	MIÉ.	JUE.	VIE.	SÁB.	DOM.			
26	27	28	29	30	31	1			
2	3	4	5	6	7	8			
9	10	11	12	13	14	15			
16	17	18	19	20	21	22			
23	24	25	26	27	28	29			
30	1	2	3	4	5	6			

Próximos eventos

- + Campeonato de Aragón de Triatlón.
- o 16/06/2018
- o Huesca

FIGURA 4.9. CONTENIDO PÁGINA EVENTOS

Página Perfil Usuario

Se ha configurado una página donde el usuario registrado podrá actualizar su información personal, así como establecer una foto de perfil y de portada. Desde aquí también podrá ver su actividad en la sección del Blog.

El proceso de cerrar sesión o de eliminación de la cuenta de usuario se llevará a cabo en la parte *Configuración* de esta sección.

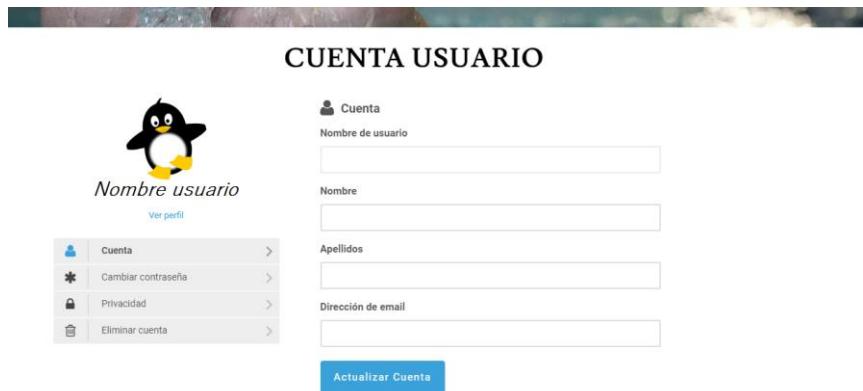


FIGURA 4.10. CONTENIDO PÁGINA PERFIL USUARIO

5. Analítica Web & SEO

Para aprovechar la ventaja de que, el que hasta ahora ha sido el sitio web de la organización, dispone de un buen posicionamiento Web (aparece entre los primeros resultados de las búsquedas en los principales motores de búsqueda), hasta que se renuncie definitivamente al viejo servicio y dominio se va a hacer una redirección Web. Esto quiere decir que cada vez que un usuario acceda la antigua URL (clubnatacionteruel.es), va a ser redirigido al nuevo sitio web.

A pesar de esto, es fundamental configurar el sitio y utilizar todos aquellos mecanismos necesarios para obtener un buen posicionamiento Web y gestionar el tráfico del sitio.

5.1. SEO (Search Engine Optimization)

El posicionamiento en buscadores u optimización de motores de búsqueda es el proceso de mejorar la visibilidad de un sitio web en los resultados orgánicos de los diferentes buscadores.

Para conseguir dicho posicionamiento de manera efectiva se ha instalado y configurado el plugin para Wordpress llamado *Yoast SEO*.

5.2. Yoast SEO

Este plugin ayuda a gestionar de una forma muy sencilla el posicionamiento en Wordpress. Permite editar los snippets (la información de una página que se mostrará en el motor de búsqueda) de las entradas y páginas, comprobar que el SEO On Page es correcto o cambiar la estructura de los enlaces permanentes, entre otras cosas.

El primer paso ha sido efectuar la configuración general del plugin, para adaptarlo al sitio web, desde el panel de administración. Esto básicamente ha sido decirle al plugin qué tipo de contenido queremos mostrar en los resultados de búsqueda y configurar el fichero robots.txt.

¿Qué es el archivo robots.txt?

- Es un archivo de texto público que se utiliza para indicar a los rastreadores de los buscadores qué partes de nuestro sitio web queremos que indexen y qué partes no.

El segundo paso ha sido configurar las páginas que forman el sitio web. Para ello, al lado de cada una de las páginas del sitio muestra de manera visual, mediante colores, la puntuación SEO, que se obtiene en base a las palabras clave asignadas a las páginas y la puntuación de Legibilidad.

Una vez dentro del editor de páginas, nos aparece una nueva pestaña que es Yoast SEO. Dentro de esta pestaña aparecen dos apartados que son Legibilidad y Palabras clave.

En la parte de Legibilidad, el complemento Yoast SEO realiza un análisis y nos informa de aquellos aspectos que están configurados correctamente y también de los problemas encontrados y qué aspectos debemos mejorar.

En cuanto a la parte de Palabras clave, el complemento nos muestra una vista previa de cómo quedaría el snippet de la página en la que se está en ese momento. Aquí es donde configuraríamos la palabra clave objetivo, que será la que identifiquen los motores de búsqueda. Además, la herramienta realiza un análisis de contenido y nos muestra información acerca de los aspectos que necesitaríamos mejorar de cara al SEO.

Para optimizar los contenidos del sitio, y por tanto, mejorar el posicionamiento, se han configurado todos aquellos puntos que necesitaban una mejora y seleccionado la palabra clave para cada página.

5.2.1. Mapa del sitio web

Un sitemap o mapa del sitio web es un archivo XML que contiene una lista de las páginas de nuestra web junto con información adicional, tal como la última actualización de cada URL o el número de imágenes que contiene. Este sitemap XML guía a los buscadores a través del sitio web para que encuentren dicho contenido de manera rápida.

Si nos fijamos en la documentación de Google, dice que configurar un mapa del sitio web es beneficioso para “sitios web realmente grandes”, para “sitios web con grandes archivos”, para “nuevos sitios web, con muy pocos enlaces externos” y para “sitios web que usan contenido multimedia Enriquecido”.

Se crea el mapa del sitio web con la ayuda de la función que tiene para ello el plugin Yoast SEO. Desde el panel de WordPress, pinchamos sobre la herramienta SEO, nos vamos a la pestaña características y activamos la opción *Mapas del sitio XML*; guardamos los cambios.

Hay dos formas para agilizar el proceso de detección del sitemap por parte de Google:

- Enviándolo a Google utilizando la herramienta para sitemaps de Search Console (para ello es necesario crear una cuenta de Gmail y añadir la propiedad a dicha cuenta)
- Insertando la siguiente línea (configurada con la información propia) en el archivo robots.txt:

Sitemap: http://ejemplo.com/ubicacion_sitemap.xml

5.3. Google Analytics

Es una herramienta de análisis web gratuita de Google. Esta herramienta proporciona al propietario de un sitio web datos e informes sobre todo lo que pasa en el sitio: visitantes, usuarios únicos, duración de las visitas, duración de las sesiones, cómo han llegado a nuestra

web, etc. Una vez configurada, el administrador de la página podrá conocer más fácilmente a los usuarios visitantes:

- Saber lo que gusta y lo que no
- La procedencia geográfica
- Dispositivo utilizado: Smartphone, Tablet u Ordenador
- Cómo han encontrado el sitio web
- Por dónde se van de la web

Los pasos seguidos para configurar la herramienta han sido:

- Acceder a www.google.com/analytics y realizar el registro con una cuenta de correo electrónico.
- Configurar la propiedad (sitio del CNT) en la cuenta. Aquí, dentro de configuraciones, se crea una nueva propiedad seleccionando la opción ‘sitio web’ e introduciendo el nombre del sitio. Una vez seleccionada la categoría del sector y una zona horaria, obtenemos un código de seguimiento. Este código se usa para recopilar y enviar datos a Analytics desde el sitio web.
- Añadimos el código de seguimiento al sitio web. Para ello se ha añadido el siguiente fragmento de código, después de la etiqueta <head> de las páginas del sitio web, donde se ha sustituido GA_TRACKING_ID por el código anteriormente obtenido:

```
<!-- Etiqueta global de sitio (gtag.js) de Google Analytics -->
<script async
src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=GA_TRACKING_ID"></script>
<script>
  window.dataLayer = window.dataLayer || [];
  function gtag(){dataLayer.push(arguments);}
  gtag('js', new Date());

  gtag('config', 'GA_TRACKING_ID');
</script>
```

6. Usabilidad y Accesibilidad Web

6.1. Usabilidad

Llamamos usabilidad web a la facilidad con la que las personas interactúan con una página para alcanzar un objetivo concreto. Se trata de facilitar el camino al usuario que usa nuestra web para que no se sienta frustrado por no conseguir lo que busca.

El objetivo de este proyecto ha sido diseñar e implementar un sitio web usable, pensando en los usuarios y en las tareas que tienen que realizar.

Desde un primer momento, la junta directiva del Club de Natación, concretamente su presidente, ha mostrado su interés por tener un sitio web llamativo, que tuviese animaciones moviéndose por la página. Se ha asumido que este hecho no tenía por qué ser un impedimento que condicionara el tener un sitio web usable, ya que son dos conceptos que se pueden compatibilizar perfectamente, siempre que no se abuse de dichas animaciones.

Tener en cuenta la usabilidad a la hora de diseñar, desarrollar y optimizar aporta una serie de ventajas entre las cuales destacamos:

- Mejorar la experiencia y satisfacción de los visitantes.
- Lograr una mayor comunicación y feedback con el usuario.
- Conseguir más tráfico.
- Aumentar la duración de las visitas.
- Disminuir el porcentaje de rebote.
- Fidelizar a los usuarios, logrando que nos vuelvan a visitar la web.
- Facilitar que los usuarios recomiendan la web, generando más visitas adicionales.
- Lograr que el usuario se familiarice antes con la página y que su manejo sea fácil e intuitivo.
- Aumentar los ingresos y las ventas a través de la página.

El proceso de desarrollo con usabilidad ha sido la concentración en los futuros usuarios de la web con las respectivas tareas que tienen que realizar y en el diseño iterativo, consistente en la detección de problemas y su corrección, diseño y realización de pruebas, dada la naturaleza cíclica de esta aproximación. Se entiende por fase de prueba la que consiste en hacer al futuro usuario enfrentarse a prototipos y simulaciones para probar el funcionamiento del sistema. De esta manera se puede hacer una evaluación desde etapas muy tempranas.

Para lograr optimizar al máximo el sitio web desde el punto de vista de la usabilidad se han cuidado los siguientes aspectos:

- Estructurar todo el contenido de acuerdo a una jerarquía bien definida de manera que quedase organizado.
- Clasificar de una manera lógica todo el contenido, distinguiendo y separando de manera clara los distintos tipos de contenido (noticias, calendario, blog, contenido multimedia, etc.) haciendo uso de textos, tipografías y recursos gráficos.

- Facilitar la interacción con la web, ya que cuantas más cosas pueda hacer el usuario de manera fácil e intuitiva, más fácil será la navegación. En este caso, desplegar menús de navegación –presentes en todas las páginas de la web—, abrir noticias, ampliar imágenes, completar formularios, ver localización del Club en el mapa, comentar en el blog, etc.
- La facilidad de aprendizaje es otro aspecto importante, ya que es clave que el usuario tenga una curva de aprendizaje muy corta respecto a la web. Esto se consigue ofreciendo una navegación intuitiva donde cada sección (Noticias, Productos, El Club, Área Socios, etc.) queda claramente definida y separada de las demás, con una conexión entre páginas bien estructurada.
- El uso de URLs amigables es otro factor de usabilidad importante, ya que ayuda al usuario a saber en qué parte de la web se encuentra, además de ser una buena práctica en cuanto a posicionamiento SEO. Esto consiste en que no estén formadas por caracteres extraños. El formato de las URLs de la web de CNT será del tipo:
<https://clubnatacionteruel.com/nombre-página/>
- Adaptar el sitio web a cualquier tipo de dispositivo. Esto es especialmente importante dado que cada vez son más los usuarios que acceden a Internet a través de dispositivos smartphone o tablet. Se ha realizado la adaptación diseñando y revisando las distintas páginas en estos dispositivos, ajustando el tamaño de elementos o eliminando aquellos elementos de menor o nula importancia para mostrar en pantallas de tamaño más reducido.



FIGURA 5.1. SITIO WEB DESDE SMARTPHONE

- Simplificar y sintetizar. No cargar demasiado la página con contenido y funcionalidades innecesarias. Es vital mantener un estilo simple y “limpio”, basándonos en la frase “menos es más”.
- Se ha creado y añadido el mapa del sitio web. Esto sirve como ayuda para guiar al usuario y a los rastreadores de los buscadores.

- Colores del sitio web. Se ha procurado no usar colores muy llamativos y que hubiese armonía entre estos. Se han usado los colores propios del CNT (azul y blanco), cuyos códigos en hexadecimal son:
 - Azul: #0055a5
 - Blanco: #FFFFFF
- La velocidad de carga es otro aspecto que se ha tenido en cuenta, ya que el hecho de que una web tarde mucho tiempo en cargar suele generar impresiones negativas acerca de ella. Tanto de cara al usuario como de cara a los buscadores, es vital tener un sitio web con una velocidad de carga rápida, para mejorar la usabilidad web del mismo. Se ha usado el plugin A3 *Lazy Load* para optimizar la velocidad de carga de la web.

6.2. Accesibilidad

Hay que ser consciente de que no todos los seres humanos somos iguales y que no todos accederán al sitio web con los mismos medios técnicos ni que todos son capaces de percibir correctamente todos los contenidos que se publicarán en nuestra web. Como consecuencia, queremos desarrollar un sitio web accesible, donde se eliminen esas barreras. El objetivo es lograr que las páginas sean utilizables por el máximo número de clientes o potenciales clientes de la organización, independientemente de sus conocimientos o capacidades personales e independientemente de las características técnicas del equipo utilizado para acceder a la Web.

Tal y como dice dice Tim Berners-Lee, el director de W3C y creador de World Wide Web (WWW), “The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect”; la Web está diseñada para trabajar para todas las personas, independientemente del hardware, software, localización o habilidades. Cuando la Web cumple este objetivo, decimos que es accesible para personas con diversidad visual, auditiva, motora y cognitiva.

6.2.1. Pautas de accesibilidad para el contenido Web (WCAG 2.0)

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 es la última versión de las publicadas por World Wide Web Consortium (W3C). Esta guía fue desarrollada en 2008 y hecha estándar en 2012.

WCAG 2.0 ofrece una amplia gama de recomendaciones para hacer el contenido Web más accesible. Siguiendo estas directrices, hará que el contenido sea más accesible para un grupo más amplio de personas con diversidad funcional.

El estándar WCAG 2.0 estipula cuatro principios de alto nivel que son:

- **Perceptible:** La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos.

- **Operable:** Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.
- **Comprendible:** La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.
- **Robusto:** El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

Estos principios componen 12 pautas que proporcionan los objetivos básicos. Cada pauta tiene que cumplir con un criterio de conformidad, y para cada criterio de conformidad se proporciona una técnica de cumplimiento. Estas pueden ser tanto (i) técnicas suficientes, es decir, las imprescindibles para cumplir con los mínimos, como (ii) recomendables, que serían un nivel más.

Para lograr la accesibilidad del sitio web, primero se ha realizado un estudio del público al que iba dirigido, es decir, los socios y potenciales socios del Club Natación Teruel. Además de Natación y Triatlón, sabemos que el club cuenta con una sección de Natación Adaptada y otra de Máster, por lo que se ha tenido en cuenta a todos estos socios a la hora de decidir a qué pautas de accesibilidad había que darle un mayor enfoque.

6.2.2. Herramienta TAW

TAW (Test de Accesibilidad Web) es una herramienta que nos permite comprobar de forma automática ciertos aspectos de la accesibilidad Web y realiza un informe detallado, de acuerdo con las pautas WCAG 2.0. Esta herramienta, una vez le introducimos la URL del sitio que queremos que analice, empieza a realizar el análisis y nos devuelve el informe, identificando tres tipos de situaciones anómalas posibles: (i) Problemas, donde son necesarias correcciones, (ii) Advertencias, es decir, hay que revisar manualmente, y (iii) No verificados, en cuyo caso la comprobación es completamente manual.

Una vez obtenido y estudiado el resultado del análisis realizado, las pautas a las que se les ha dado más énfasis, aplicando las correcciones necesarias, han sido las siguientes:

- **Pauta 1.1. Alternativas textuales:** Esta pauta consiste en proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual (salvo algunas excepciones como controles, entrada de datos, pruebas, CAPTCHA, decoración, etc.) de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
- **Pauta 1.3. Adaptable:** Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.
 - Los formularios del sitio se han etiquetado haciendo uso de los elementos *label* y del atributo *title*.
 - En cuanto a la secuencia de los elementos que se muestran en listas (p.e. las noticias) hay que hacer uso de la técnica C27, para asegurarnos de que el

orden del contenido de la página en el código fuente es el mismo que el de la presentación visual de este.

- Características sensoriales: nos aseguramos que las instrucciones proporcionadas para entender y operar el contenido no dependen exclusivamente de las características sensoriales de los componentes como su forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.
 - Distinguible: Comprobamos que el color no se usa como único medio visual para transmitir la información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual.
 - Contraste (mínimo): Se ha instalado la herramienta Color Contrast Analyzer, como extensión del navegador Google Chrome, para determinar la legibilidad del texto y el contraste de los elementos visuales frente a los criterios de éxito de contraste de colores definidos en la WCAG 2.0.
 - Cambio de tamaño del texto: A excepción de los subtítulos y las imágenes de texto, se comprueba que todo el texto puede ser ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierda el contenido o la funcionalidad.
- **Pauta 2.1. Operable:** Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables:
 - Accesible por teclado: Consiste en proporcionar acceso a toda la funcionalidad del sitio web mediante el teclado.
 - **Pauta 2.3. Convulsiones:** No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
 - **Pauta 2.4. Navegable:** Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran:
 - Propósito de los enlaces: Nos aseguramos que los enlaces del sitio son descriptivos y que indican el contenido que se va a encontrar. A través del mecanismo usado para añadir nuevos enlaces al sitio, el administrador podrá configurar los textos descriptivos a la hora de añadir un nuevo enlace de manera fácil e intuitiva
 - **Pauta 3.1 Legible:**
 - Idioma de la página web: Determinar el idioma del sitio ayuda a los sintetizadores de voz y los dispositivos braille a cambiar automáticamente al nuevo lenguaje, haciendo el documento más accesible a usuarios multilingües
 - Entrada de datos asistida: Tanto en los formularios de registro de usuario como los de contacto, si se detectan errores en la entrada de datos, el elemento erróneo es identificado y el error se describe al usuario mediante un texto.
 - **Pauta 4.1 Compatible:** Es necesario hacer la validación del código HTML para encontrar posibles errores y corregirlos para asegurar que las páginas respetan las especificaciones HTML y por tanto, funcionan y se muestran correctamente en cualquier dispositivo. Para hacer la comprobación, se ha usado la herramienta *Nu HTML Checker*, disponible en <https://validator.w3.org> y se han corregido los errores detectados.

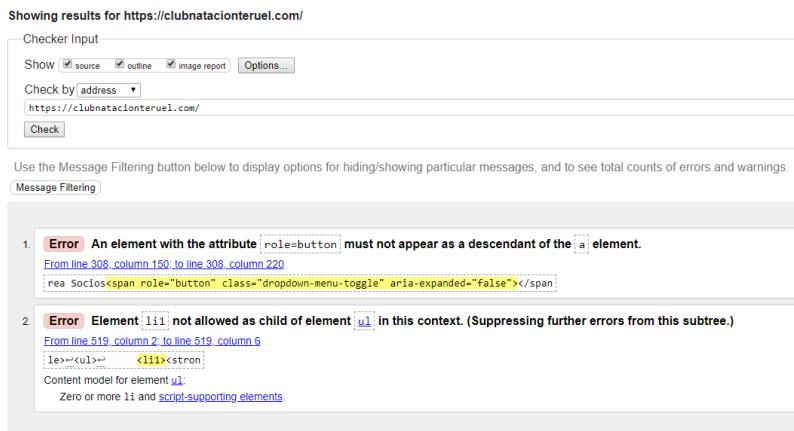


FIGURA 5.2. INFORME VALIDACIÓN HTML

6.2.3 Resultados obtenidos

Como se ha dicho anteriormente, es vital que la Web sea universal y accesible por cualquier persona. Sabemos que Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0) se compone de 4 principios, los cuales forman 12 pautas que proporcionan los objetivos básicos. Cada pauta recoge un conjunto de criterios de conformidad redactados en forma de enunciados verificables sobre el contenido Web. Estos criterios están asociados a niveles de conformidad, que son:

- A (el menos exigente) → 25 criterios
- AA → 13 criterios
- AAA (el más exigente) → 23 criterios

Con este nuevo sitio web del Club Natación Teruel, se ha conseguido una mejora en términos de accesibilidad respecto al antiguo, de manera que se han logrado satisfacer todos los Criterios de Conformidad del nivel A y alguno del nivel AA.

A partir de ahora, los socios del CNT o los visitantes esporádicos de la web podrán interactuar más fácilmente y realizar tareas que quizás hasta ahora no podían:

- Se facilita el acceso independientemente del dispositivo
- Se ha procurado eliminar la ambigüedad, mostrando los contenidos de manera clara y simple
- Dispone de un mecanismo sencillo e intuitivo de navegación, con secciones bien definidas y diferenciadas
- Se proporciona acceso a toda funcionalidad de la web mediante el teclado
- Uso de texto ancla para poder identificar los enlaces con la ayuda de lectores de pantalla
- Posibilidad de interpretación del contenido no visual, con lectores de pantalla, gracias a la asignación de un texto alternativo a las imágenes
- Uso de tipografías fácilmente legibles y con un tamaño considerable, permitiendo ampliarlo sin que se pierda la funcionalidad del sitio
- Los formularios están organizados de una manera lógica, es decir, se muestran etiquetas e instrucciones claras, marcando debidamente los campos que son obligatorios

7. Licencia software y documental

Copyright (c) 2018 Iulian Alexandru Costea.

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.

Este documento es liberado bajo los términos de una licencia GFDL. Se permite la redistribución, copia y/o modificación de estos documentos bajo los términos de la GNU Free Documentation License, versión 1.3 o cualquier versión posterior publicada por la Free Software Foundation.



This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

Este sitio web, desarrollado con Wordpress¹, es software libre: puedes redistribuirlo o modificarlo bajo los términos de la GNU General Public License publicada por la Free Software Foundation en su versión 3 o cualquier versión posterior.

Este programa es distribuido con el propósito de que sea útil, pero CON NINGUNA GARANTÍA, incluso sin garantía de COMERCIALIZACIÓN o APTITÚD PARA CUALQUIER PROPÓSITO CONCRETO.



¹ El CMS WordPress y las plantillas utilizadas están bajo licencia GLP. Por consiguiente, el software creado debe estar bajo la misma licencia.

8. Conclusiones Y Trabajo Futuro

8.1. Conclusión

El objetivo principal de este TFG ha sido el de rediseñar el sitio web de la organización Club Natación Teruel (CNT), aplicando el modelo PHVA, que consiste en una mejora continua en cuatro pasos. Se ha logrado la creación de una nueva web, prácticamente desde cero, pero sin perder de vista el estilo y la dinámica del antiguo sitio web.

El trabajo resultante cumple con los objetivos fijados de usabilidad y accesibilidad, adaptable a los distintos dispositivos de navegación y cuyo contenido se pudiera gestionar de manera sencilla, sin la necesidad de conocimientos informáticos.

Además, se han diseñado e integrado nuevas funcionalidades, que convertirán la antigua web "estática", en algo más dinámico, donde los usuarios socios tendrán más peso y podrán interactuar.

Todo esto ha sido realizable gracias a los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas cursadas en mi etapa como universitario. Han sido varias asignaturas las que me han resultado de gran utilidad en el proceso de elaboración de este TFG, como por ejemplo:

- (i) Bases de Datos 1, (ii) Bases de Datos 2 y (iii) Almacenes y Minería de Datos, para la parte de la lógica de negocio de la empresa (creación de la nueva base de datos, migración ETL, etc.).
- (i) Sistemas y Tecnologías Web, (ii) Ingeniería Web y (iii) Comercio Electrónico, fundamentales para la realización del diseño e implementación del sitio web.
- (i) Interacción Persona Ordenador y (ii) Diseño Centrado en el Usuario, asignaturas que me han servido para entender la importancia del diseño de mecanismos de interacción eficientes para conseguir una web usable, accesible y universal.

Finalmente, decir que la realización de este TFG ha supuesto una experiencia totalmente nueva y me ha aportado mucho; he trabajado en el ámbito de una empresa real, con su junta directiva, sus clientes y sus situaciones particulares. Este proceso comprende desde el análisis de las necesidades de alojamiento y contratación de un espacio de alojamiento, pasando por el diseño e implementación de la nueva web, la aprobación de la nueva propuesta por parte de la Junta Directiva y finalizando con la puesta en marcha del nuevo sitio web, a la espera de la nueva temporada.

8.2. Trabajo futuro

Todos los objetivos marcados hace meses, al empezar a realizar este TFG, se han logrado cumplir. El último paso marcado es la fase de producción, es decir, el lanzamiento del nuevo sitio y la aceptación de los clientes, que se realizará antes del comienzo de la siguiente temporada (Septiembre 2018). Esto se hará recuperando toda la información útil de la antigua web (Noticias, archivos multimedia, resultados, etc.) para añadirla al nuevo espacio. De esta

manera se habrá hecho el cambio definitivamente y redireccionaríamos todo el tráfico al nuevo dominio.

Hay funcionalidades que supondrían mejoras para el sitio web, que en su día se decidió no añadir para este trabajo, debido a las limitaciones temporales. Sin embargo, si se llega a un acuerdo con la organización, estas mejoras podrían implementarse en los próximos meses. Un ejemplo de nueva mejora podría ser añadir una sección de encuestas para los usuarios de la web.

Otra funcionalidad, que también puede resultar interesante y se ha comentado en las reuniones con la organización, es la de añadir un sistema de gestión de *stock* de los productos textiles que ofrece el CNT. De esta manera, el usuario socio podría ver la disponibilidad de un producto y en función de eso reservarlo o demandarlo, para posteriormente pagarla y recogerlo en el club.

También cabe mencionar el caso de la base de datos. Esta necesitaría un rediseño completo, debido a las irregularidades que presenta, así como la formación del usuario administrador para gestionarla. La aportación realizada en este aspecto dentro del marco de este TFG ha sido un rediseño parcial de la base de datos en uso, que incluye la migración a un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) más actual, la corrección de incongruencias de las tablas y creación de tablas y dependencias nuevas; pero manteniendo algunos aspectos de la original para evitar posibles complicaciones de adaptación.

9. Referencias Bibliográficas

1. Editorial Staff. (2017). Begginer's Guide for Wordpress. Disponible en: <http://www.wpbeginner.com/wp-tutorials/how-to-create-a-local-wordpress-site-using-xampp/> [Accedido marzo 2018]
2. Wordpress. Administration Screens - WordPress Codex. Disponible en: https://codex.wordpress.org/Administration_Screens [Accedido marzo 2018]
3. Wordpress. Custom_Post_Types - WordPress Codex. Disponible en: https://codex.wordpress.org/Custom_Post_Types [Accedido marzo 2018]
4. Wordpress. Integrating WordPress with Your Website - WordPress Codex. Disponible en: https://codex.wordpress.org/Integrating_WordPress_with_Your_Website [Accedido marzo 2018]
5. Developer.wordpress.org. (2018). Theme Functions. Disponible en: <https://developer.wordpress.org/themes/basics/theme-functions/> [Accedido Marzo 2018]
6. Editorial Staff. (Mayo 2017). 40 Best Simple WordPress Themes You Should Try (2017). Disponible en <http://www.wpbeginner.com/showcase/37-simple-wordpress-themes-you-should-try/> [Accedido febrero 2018]
7. Sunita Rai. (Marzo 2018). 15+ Best WordPress Plugins 2018 – Essential Plugins for Professional WordPress Websites. Disponible en: <https://themegrill.com/blog/best-wordpress-plugins/> [Accedido marzo 2018]
8. Marcos Escorche (Enero 2017). Importancia de una página web hoy día. Disponible en: <https://www.womenalia.com/blogs/diseno-web-madrid/importancia-de-una-pagina-web-hoy-dia> [Accedido febrero 2018]
9. Raúl González. (Abril 2018). ¿No consigues poner todo verde en Yoast? Así de sencillo lo harás con esta guía. Disponible en: <https://ragose.com/poner-verde-yoast-seo/> [Accedido mayo 2018]
10. Juan Arturo Cisneros. (Mayo 2016). ¿Por qué no usamos el ciclo PHVA?. Disponible en: <http://www.mejoracontinua.biz/wp/por-que-no-usamos-el-ciclo-phva/> [Accedido febrero 2018]
11. ISOTools (Febrero 2015). ¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?. Disponible en: <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/> [Accedido febrero 2018]
12. Sergio Luján Mora, Universidad de Alicante. Accesibilidad Web. Disponible en: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/> [Accedido mayo 2018]
13. David Arenzana (Marzo 2016). Principios de usabilidad web de Jakob Nielsen: diseño UX. Disponible en: <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/> [Accedido mayo 2018]
14. W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> [Accedido mayo 2018]
15. Daniel Bocardo (Marzo 2018). Usabilidad Web. Disponible en: <http://www.danielbocardo.com/usabilidad-web/> [Accedido mayo 2018]
16. Inboundcycle. (s.f.). Usabilidad web: qué es, beneficios y cómo lograrla. Disponible en: <https://www.inboundcycle.com/diccionario-marketing-online/usabilidad-web> [Accedido mayo 2018].
17. Ben Pines (Noviembre 2017). How to Create a Responsive WordPress Website with Astra theme. Disponible en: <https://elementor.com/responsive-website-astra-theme/> [Accedido marzo 2018]
18. John Hughes (Enero 2018). An introduction to WordPress core files. Disponible en: <https://themeisle.com/blog/wordpress-core-files/> [Accedido febrero 2018]

19. EsmartCity. (Febrero 2017). La revolución del Tráfico de Datos Móviles en los próximos cinco años. EsmartCity. Disponible en: <https://www.esmartcity.es/2017/02/16/revolucion-trafico-datos-moviles-proximos-cinco-anos> [Accedido febrero 2018]
20. Takayuki Miyoshi. Contact Form 7. WordPress. Disponible en: <https://wordpress.org/plugins/contact-form-7/> [Accedido marzo 2017]
21. W3. (Diciembre 2017). HTML 5.2 W3C Recommendations. W3. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/html52/> [Accedido mayo 2018]
22. Fundación Sidar - Acceso Universal. (Diciembre de 2009). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Disponible en: <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/> [Accedido mayo 2018]
23. WordPress. (s.f.). En Wikipedia. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress> [Accedido febrero 2018]
24. WordPress. Pages – WordPress Codex. Disponible en: <https://codex.wordpress.org/Pages> [Accedido marzo 2018]
25. WordPress. Taxonomies – WordPress Codex. Disponible en: <https://codex.wordpress.org/Taxonomies> [Accedido mayo 2018]
26. WordPress. Shortcode API – WordPress Codex. Disponible en: https://codex.wordpress.org/Shortcode_API [Accedido mayo 2018]
27. WordPress. Widgets – WordPress Codex. Disponible en: https://codex.wordpress.org/WordPress_Widgets [Accedido mayo 2018]
28. Base de Datos. (s.f.). En Wikipedia. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos [Accedido marzo 2018]
29. Cvva. (Diciembre de 2017). Normalización de Bases de Datos (las 3 formas normales). Disponible en <https://cvva.wordpress.com/2007/12/04/normalizacion-de-bases-de-datos-las-3-formas-normales/> [Accedido marzo 2018]
30. 40 de Fiebre. (s.f.). ¿Qué es el SEO y por qué lo necesito?. Disponible en: <https://www.40defiebre.com/guia-seo/que-es-seo-por-que-necesito/> [Accedido mayo 2018]
31. Club Natación Teruel. Antiguo sitio web de Club Natación Teruel. Disponible en: <http://clubnatacionteruel.es/>

10. Anexo - Estructura de los ficheros

En este anexo se muestra la estructura de ficheros del proyecto. Se van a explicar los archivos más importantes de la carpeta contenedora del CMS Wordpress, explicando la función de cada uno.

El primer paso para acceder al *back-end*, necesitamos un cliente FTP, como por ejemplo el FileZilla, y los datos de conexión proporcionados por la empresa de hosting. Una vez dentro, nos aparecen varias carpetas y archivos dentro del proyecto, donde destacamos los siguientes archivos:

- .htaccess: archivo que controla el acceso a nuestros archivos, carpetas y a la estructura general del sistema.
- wp-config.php: incluye los ajustes básicos de Wordpress. Permite activar permisos para editar la base de datos, modificar el límite de la memoria e incluso activar la actualización automática de los temas y plugins. Asimismo, permite activar el modo *debug*, para la resolución de problemas.

En cuanto a las carpetas sabemos que Wordpress está formado por los siguientes ficheros:

- wp-admin: contiene la mayoría de los archivos que forman el panel de administración de Wordpress. El fichero más importante es el *admin.php* que controla todo lo relacionado con la administración del CMS.
- wp-content: alberga los temas instalados y plugins utilizados en nuestra web.
- wp-includes: este fichero básicamente almacena el resto de archivos que hacen que la web funcione. El archivo más relevante aquí es el *function.php*, cuya función es permitir añadir nuevas funcionalidades al sitio web, llamando a funciones predefinidas.

A continuación se van a detallar los archivos que contiene el tema del CMS, que está ubicado, como se ha mencionado antes, dentro del archivo *wp-content*.

- 404.php: página de error HTTP 404 o página no encontrada, constituye la página que se mostrará cuando se intente acceder a contenido inexistente.
- comments.php: contiene las funciones para hacer comentarios de un post.
- footer.php: pie de página, común del tema, se muestra al final de todas las páginas. Contiene las etiquetas de cerrar el HTML.
- functions.php: el fichero se utiliza para añadir características y funcionalidad, para llamar a funciones de PHP o WordPress y definir funciones propias.

- header.php: es la cabecera, la cual está presente y es la misma en todas las páginas del sitio web. Contiene las etiquetas que dan información a la web, el enlace a la hoja de estilos, etc. Contiene el menú de navegación principal, que es una barra horizontal.
- image.php: es la plantilla para mostrar archivos adjuntos de imagen.
- index.php: es el archivo que WordPress asigna como página inicial.
- page.php: constituye el archivo que forma una página completa; para ello llama a los ficheros header.php, sidebar.php, footer.php, etc.
- search.php: este archivo se encarga de devolver los resultados en base a las búsquedas realizadas por parte del usuario desde la web.
- searchform.php: en este archivo se define el formulario de búsqueda (es el formulario del buscador que se muestra en la parte superior de las páginas).
- sidebar.php: contiene una barra lateral para la web donde se pueden cargar widgets o enlaces de interés.
- sidebar-left.php: es el fichero que contiene la barra lateral izquierda de nuestro sitio web, compuesta por el widget *calendario de eventos*.
- singular.php: plantilla que sirve para mostrar todas las páginas, las publicaciones del Blog por separado y los archivos adjuntos.
- style.css: contiene los estilos del tema, es decir, determina el aspecto visual. En nuestro caso está vacío ya que el aspecto visual lo definimos con la herramienta Elementor. Para poder acceder a los estilos definidos, habría que ir al fichero *plugins*, ubicado en la misma carpeta que el tema, y buscar el archivo con formato “.css” dentro del plugin Elementor.