



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén

Trabajo Fin de Grado

PROTOTIPO DE PORTAL WEB PARA LA GESTIÓN DE UNA ASOCIACIÓN

Alumno: Juan Cristóbal Metene Nguema Bindang

Tutor: José María Serrano Chica

Dpto.: Departamento de Informática

Septiembre, 2019



Universidad de Jaén
Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Informática

Don José María Serrano Chica, tutor del Trabajo Fin de Grado titulado: “Prototipo de portal web para la gestión de una asociación”, que presenta Juan Cristóbal Metene Nguema Bindang, autoriza su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, Septiembre de 2019

El alumno:

Los tutores:

Juan Cristóbal Metene Nguema Bindang

José María Serrano Chica

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Motivación	1
1.2. Descripción de la situación actual	2
1.3. Objetivo del proyecto.....	4
1.4. Metodología	5
1.5. Estructura de la memoria	6
2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
2.1. Definición de Recursos requeridos.....	8
2.1.1. Recursos humanos.....	8
2.1.2. Recursos materiales	10
2.1.2.1. Hardware	10
2.1.2.2. Software.....	11
2.1.2.3. Alojamiento web.....	11
2.1.2.3.1. SiteGround.....	12
2.1.2.3.2. Go Daddy.....	13
2.1.2.3.3. WebEmpresa	14
2.2. Planificación temporal	16
2.2.1. Calendario de actividades.....	16
2.2.1.1.1. Diagrama Gantt.....	19
3. METODOLOGÍA	22
3.1. Introducción	22
3.2. Metodología RAD (Rapid Application Devolpment)	22
3.2.1. Ventajas de RAD	24
3.2.2. Desventajas de RAD	24
3.2.3. Conclusiones	24
3.3. Usuarios del sistema.....	25
3.3.1. Roles de administración.....	25
3.3.2. Roles de usuario.....	25
3.4. Especificación de los requisitos.....	26
3.4.1. Requisitos funcionales	26
3.4.2. Requisitos no funcionales	28
4. DISEÑO	31
4.1. Historias de Usuario	31
4.2. Casos de usos.	33

4.3. Tecnologías a usar para la implementación del diseño	42
4.3.1. ¿Qué es un CMS?	42
4.3.1.1. Tipos de Gestores de contenidos	43
4.3.1.2. WordPress.....	44
4.3.1.2.1. Ventajas	44
4.3.1.2.2. Desventajas.....	45
4.3.1.3. TYPO3.....	46
4.3.1.3.1. Ventajas	46
4.3.1.3.2. Desventajas.....	46
4.3.1.4. Joomla!.....	47
4.3.1.4.1. Ventajas	47
4.3.1.4.2. Desventajas.....	47
4.3.1.5. Drupal.....	48
4.3.1.5.1. Ventajas	48
4.3.1.5.2. Desventajas.....	48
4.3.1.6. Contao.....	49
4.3.1.6.1. Ventajas	49
4.3.1.6.2. Desventajas.....	49
4.3.1.7. Neos CMS	49
4.3.1.7.1. Ventajas	50
4.3.1.7.2. Desventajas.....	50
4.3.2. Comparativa CMS.....	50
4.3.2.1. Implementación, instalación y configuración.....	50
4.3.2.2. Administración de usuarios.....	51
4.3.2.3. Creación de contenido.....	52
4.3.2.4. Optimización para los navegadores y diseño responsivo.....	53
4.3.2.5. Seguridad y Servicio.....	53
4.3.3. Descripción de la versión WordPress a utilizar.....	54
5. DESARROLLO.....	58
5.1. Plantilla (Theme)	58
5.1.1. Astra	58
5.2. Maquetador visual	59
5.2.1. Elementor Page Builder	59
5.3. Implementación de las páginas del portal web	62
5.3.1. Página de inicio.....	62
5.3.2. Blog.....	67

5.3.3. Foro	70
6. PRUEBAS.....	79
6.1. Pruebas unitarias	79
6.2. Pruebas de validación	82
6.2.1. Requisitos funcionales	82
6.2.2. Requisitos no funcionales	84
7. CONCLUSIONES.....	94
8. ANEXO: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....	96
8.1. Instalación local de WordPress.	96
8.1.1. ¿Qué es XAMPP?	96
8.1.1.1. Instalación y configuración de XAMPP	96
8.1.2. Creación de la Base de Datos.....	98
8.1.3. Instalación de WordPress	98
8.2. Migración del sitio web a un alojamiento web.....	103
8.2.1. Crear copia del sitio web	103
8.2.2. Subir el paquete al servidor.....	106
8.3. Instalación y configuración de wpForo.....	108
8.3.1. Configuración	108
BIBLIOGRAFÍA	118

1. INTRODUCCIÓN

Este primer capítulo es una introducción al proyecto que se va a realizar. Comenzamos exponiendo la motivación que nos ha conducido a realizar el proyecto. Seguidamente, en el apartado de la descripción de la situación actual, se explicará el problema que queremos resolver. Posteriormente pasaremos a exponer los objetivos que se desea alcanzar con el desarrollo de este proyecto haciendo una breve descripción de la metodología que se seguirá para el cumplimiento de dichos objetivos. Y para terminar esta sección introductoria, haremos una descripción de la estructura de este documento exponiendo brevemente cada una de sus secciones.

1.1. Motivación

Vengo observando, en los años que llevo en la universidad, que los nuevos alumnos extranjeros que llegan a la universidad, procedentes de mi país, les resulta difícil adaptarse en la universidad en su primer año de carrera.

Muchos han optado por abandonarla y en su lugar realizar un módulo de grado superior, en el mejor de los casos, y en el peor, volverse al país (Guinea Ecuatorial). Por otro lado, también he descubierto que muchos de ellos no cuentan con mucha información a su disposición o la información que poseen es confusa en temas referentes como la obtención de la residencia de estudiantes (NIE), alquiler de pisos o cómo hacer para acudir a un médico en el caso de caerse enfermos.

Analizado todos estos aspectos tras varias quejas y consultas recibidas por parte de estos alumnos y compañeros míos, pretendo elaborar un portal web administrado por alumnos con experiencia y mucha trayectoria en la universidad.

1.2. Descripción de la situación actual

Actualmente la Universidad de Jaén no cuenta con una sección en su página oficial que dé soporte a todos los estudiantes internacionales, con la cual puedan interactuar haciendo preguntas. Cuenta con el Buddy program para ayudar a los estudiantes extranjeros durante sus dos primeras semanas de estancia en la ciudad de Jaén y Linares, para asistirles en la búsqueda de alojamiento, asesoramiento sobre vías de acceso a Jaén o Linares, recibimiento en la estación de autobuses, acompañamiento, asistencias en la matrícula oficial de la universidad entre otros.

El programa en un principio es una buena herramienta de asesoramiento, pero cuenta con algunos problemas:

- Sitio web estático con contenido poco actualizable.
- La página no cuenta con herramientas con la que el alumno pueda interactuar con tutores UJA.
- Poca duración del Buddy Program: Dos semanas desde el día que llega el alumno a Jaén:
 - Durante este corto tiempo sólo está centrado en conseguir alojamiento (tarea en que en un principio puede llevar varios días), y conocer las vías para llegar hasta la universidad.
 - Puede darse el caso de que el alumno tutor no se presente en estas dos semanas.
 - Un tutor UJA puede tener a su cargo tres estudiantes con lo cual se le puede acumular mucho trabajo durante estas dos semanas, no llegando atender a todos los alumnos.
- En ocasiones, la ayuda que se brinda al estudiante se ofrece antes del inicio de sus las clases con lo cual no se le vienen dudas relacionadas al ámbito académico (matrículas en las asignaturas, grupos de prácticas, horarios, aulas...)
- No todos los alumnos extranjeros saben de la existencia del Buddy Program ni saben a qué página web dirigirse para solicitar esta ayuda que brinda la universidad.

A todo esto, el objetivo de nuestro proyecto no es sustituir el Buddy program, sino que sirva de más como una herramienta de refuerzo y potenciar el programa. Prolongando así la ayuda y el asesoramiento al estudiante extranjero más allá de las dos semanas que establece el plan de ayuda a los estudiantes de movilidad internacional.

UNIVERSIDAD DE JAÉN

UJA BUDDY PROGRAM

[Español](#) [English](#)

Solicitud de participación (Estudiantes internacionales)

Año Académico: (yyyy-yyyy) Semestre:

Titulación en la UJA: Campus:

Datos Personales

Nombre: Apellidos:

Nº Pasaporte/ID:

Universidad de origen: País de origen:

Email: Email 2:

Lengua materna: Otros idiomas:

Fecha Aprox. Llegada:

Preferencias de alojamiento: Habitación en apartamento compartido (250-300 € ap./mes)
 Residencia universitaria (600 € ap./mes)
 Otros

Fotocopias (Archivos)

Carta Admisión (pdf): Ningún archivo seleccionado

Debes leer y aceptar las condiciones de uso:

Objetivos obligatorios

Asistencia en búsqueda (o Búsqueda) de alojamiento (temporal y definitivo): en el albergue juvenil, residencias universitarias, pisos compartidos, etc. o mediante la contratación de los servicios de una agencia inmobiliaria (Todos los costes derivados de este concepto serán abonados por el estudiante extranjero).

Asesoramiento sobre vías de acceso a Jaén (tren, autobús, avión, vehículo propio).

Recibimiento en estación de tren/autobús de Jaén (o Linares) y acompañamiento a alojamiento concertado.

He leído y acepto las condiciones de uso:

Captcha

Acepto el envío de datos

Ilustración 1.2: Sitio web Buddy Program UJA

1.3. Objetivo del proyecto

El objetivo principal que se persigue con este trabajo fin de grado es el de ofrecer ayuda y orientación a estudiantes internacionales que llegan por primera vez en las universidades españolas procedentes principalmente de África, en un principio, tanto en el ámbito universitario, para su correcta y rápida adaptación, como en el ámbito social y cultural.

Para asesorar y dar soporte a los alumnos, se creará una plataforma web que contará con un blog, una herramienta para poder publicar noticias de interés para los usuarios y en la cual se irán creando entradas a modo de tutoriales, las cuales podrán ser comentadas por cualquier usuario conectado al portal web.

El sitio web también dispondrá de un foro en el cual los usuarios podrán hacer preguntas puntuales y/o urgentes de las categorías siguientes: universidad, alojamiento, salud y extranjería.

El portal web contará con un diseño responsive o adaptativo, para que pueda ser visualizado y gestionado desde cualquier navegador web (Chrome, Explorer, Safari, Firefox, etc.) y desde cualquier dispositivo (PC, Mac, Smartphone, Tablet, etc.)

El proyecto estará conectado a todas nuestras redes sociales pudiéndose acceder desde nuestro portal web a dichas redes sociales. Además, los usuarios podrán compartir las noticias de las entradas en sus perfiles de redes sociales.

Nuestra web incorporará imágenes de forma sencilla e intuitiva en cualquier sección o noticia. De igual forma, habrá un carrusel de imágenes en movimiento como cabecera de los contenidos.

El sitio web, sobre todo las entradas en blog, deberán ser actualizados por usuarios editores y colaboradores para mantener actualizado y dinámico el portal web.

Todos los contenidos que generemos en nuestra web estarán completamente optimizados para obtener una mejor posición en google. Esto implica desde conseguir la mejor velocidad de carga de la web, como optimización de texto, imágenes y videos.

Para favorecer la internalización, incorporaremos una herramienta que nos permita publicar contenido de forma intuitiva en varios idiomas.

1.4. Metodología

Para el desarrollo de nuestra aplicación web, hemos optado por el método **DRA** (Desarrollo Rápido de Aplicaciones) con el que se logra el desarrollo rápido de software utilizando un enfoque de construcción basado en componentes. Ya que, si se comprenden bien los requisitos y se limita el ámbito del proyecto, el proceso DRA permite al equipo desarrollar un sistema completamente funcional en un corto periodo de tiempo.

Para la realización del proyecto, estableceremos un plan de trabajo como a continuación se describe:

- **Análisis y definición de los requerimientos.** En esta etapa, nos reuniremos con estudiantes antiguos y nuevos para presentarles nuestra idea y aprovechar en hacerles preguntas sobre las dificultades que tuvieron en sus inicios en la universidad. De este modo, recopilaremos los requisitos y las funcionalidades que deberá satisfacer nuestra aplicación web.
- La etapa siguiente es el **diseño del sistema y del software**. Durante este periodo nos podremos a investigar y documentarnos sobre la existencia de otras soluciones parecidas a nuestro proyecto con el fin de inspirarnos en ellas para el diseño de nuestro portal web. De igual modo, durante este periodo realizaremos storyboards, casos y escenarios de usos.
- Una vez obtenido el diseño, pasaremos a la **implementación y prueba de las unidades**. Haremos un estudio y comparación de las distintas tecnologías existentes en el mercado para implementar nuestro portal web. También verificaremos constantemente cada una de las unidades mediante pruebas con el objetivo de cotejar si se cumplen los requisitos acordados en la primera etapa.
- La última etapa será la **prueba del sistema completo y el mantenimiento** del mismo.

Todo el proceso anteriormente explicado será debidamente documentado y registrado en una memoria.

1.5. Estructura de la memoria

Hemos dividido este documento en seis capítulos que a continuación se detallan:

El **primer capítulo** es la **introducción**. En ella se hace una visión general del trabajo fin de grado, empezando por exponer los motivos que nos han llevado elegir el trabajo. Seguidamente se describe el problema que queremos resolver exponiendo los objetivos que queremos conseguir y la metodología que usaremos para alcanzar estos objetivos.

En el **segundo capítulo**, relativo a la **planificación** del proyecto, se establece la **calendarización del proyecto**. En esta sección también se realiza el estudio de los **costes** tanto del personal de desarrollo como el del material necesario para la puesta en marcha del proyecto.

Nos dedicaremos a analizar en el **tercer capítulo** la metodología de ingeniería software, que para nuestro caso es el método DRA.

Después de haber obtenido una planificación de nuestro proyecto y decidido la metodología a seguir, en el siguiente capítulo haremos el **diseño** de la aplicación que no es más que dar forma a las ideas recogidas durante la fase de análisis de los requisitos. Para obtener el diseño, haremos uso de storyboards, escenarios y casos de usos. Una vez establecido el diseño de nuestra aplicación, pasaremos a analizar las distintas tecnologías software para la implementación de nuestra aplicación web, así como el estudio y comparación de los servidores web (hosting) en los que alojaremos nuestra página web.

El capítulo quinto corresponde a la **implementación de la solución**. También se realizará **pruebas**, en el capítulo sexto, con la finalidad de comprobar si se cumplen los requisitos anteriormente definidos.

En el séptimo y último capítulo, expondremos las **conclusiones** del proyecto y enumeraremos aquellas ampliaciones o mejoras que, por uno u otro motivo, se han quedado fuera del proyecto, pero que podrían tenerse en cuenta para la continuación y mantenimiento del mismo.

Incluiremos un capítulo **extra** a modo de **apéndice** para explicar el proceso de **instalación y configuración** de las distintas herramientas software que hemos utilizado para la implementación de la solución.

2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Antes de que el proyecto pueda comenzar, el equipo de software debe estimar el trabajo que se va a realizar, los recursos que se requerirán y el tiempo que transcurrirá de principio a fin. Una vez completadas dichas actividades, el equipo de software debe establecer un calendario del proyecto que defina las tareas e hitos de la ingeniería de software, que identifique quién es responsable de realizar cada tarea y especifique las dependencias entre tareas que puedan imponer una fuerte demora sobre el avance. (Pressman R)

2.1. Definición de Recursos requeridos

En este subapartado describimos los recursos que requeriremos para la puesta en marcha de nuestro proyecto.

2.1.1. Recursos humanos

Para proyectos relativamente pequeños, como el caso que nos ocupa, un solo individuo puede realizar todas las actividades de ingeniería de software. Por lo que dichas tareas recaen a cargo del alumno responsable del trabajo fin de grado. Éste hará las tareas de analista, diseñador, desarrollador y administrador. Pero una vez puesta en marcha la plataforma web, se precisará de personal para la creación de contenido.

Para concretar, para nuestro proyecto necesitaremos el siguiente personal con los siguientes perfiles:

- **Analista:** Profesional que sirve de nexo entre las necesidades del usuario o cliente y el equipo informático encargado de elaborar una aplicación. A partir de sus análisis, definirá las funcionalidades y requerimientos que deberá satisfacer el software.
- **Programador Web:** Se dedica a la creación de la estructura de la página web y a programar todas las funcionalidades que podrá realizar una página web para que estas funcionen del modo adecuado. Al ser el equipo de trabajo de menor tamaño el desarrollador web deberá desempeñar las funciones de:
 - Diseñador web
 - Administrador de sistemas
- **Editores de contenido / Content Manager:** Encargados de crear, editar y publicar la información en el sitio web

En lo que respecta al salario de un programador web la cifra puede variar según sea el perfil. Nosotros nos centraremos en el perfil junior con un año de experiencia. Un estudio publicado en elEconomista sitúa el sueldo medio de un desarrollador web en la cifra de 26,200€ brutos anuales que distribuidos en 12 pagas equivalen a un total de 2,183 € mensuales. Eso se traduce en que un desarrollador web gana por lo menos 72.78 € por jornada laboral según nuestros cálculos.

El salario de un analista funcional medio en España se sitúa entre los 30,000 €y 35,000 € anuales. Procediendo de la misma manera que en el caso de un desarrollador web, el sueldo por jornada de un analista funcional sería de unos 83.4 €.

Una vez determinado el salario por día, vamos a estimar los costes de contratación desglosando cada una de las tareas que realizará el equipo del proyecto por día en la siguiente tabla

Para rellenar la tabla se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Coste} = \text{Total días} \times \text{Salario por jornada laboral}$$

Actividad	Personal	Duración (Estimación en días)	Coste
Planificación temporal	Analista	2 días	166.8 €
Estimación de recursos y costes	Analista	2 días	166.8 €
Análisis de los requisitos	Analista	2 días	166.8 €
Elaboración de los casos de usos e historias de uso	Analista	1 día	83.4 €
Estudio de las tecnologías	Analista	1 día	83.4 €
Instalación del software	Programador web	1 día	72.78 €
Diseño de la Base de Datos	Programador web	1 día	72.78 €
Diseño del sitio web	Programador Web	1 día	72.78 €
Implementación del sitio web	Programador web	26 días	1,892.28 €
Pruebas finales	Programador web	4 días	291.12 €
Documentación	Analista	19 días	1,584.6 €
Total			7,489.14 €

Tabla 1.1.2: Equipo de desarrollo del proyecto

El costo aproximado de los recursos humanos para nuestro proyecto sería de unos **7,489.14 €** aproximados.

2.1.2. Recursos materiales

Los materiales que a continuación se detallan se refieren a equipos informáticos que utilizaremos para iniciar el desarrollo del proyecto que nos ocupa.

Los hemos dividido en dos grupos: herramientas software y herramientas hardware.

2.1.2.1. Hardware

Los dispositivos electrónicos como la tableta y el Smartphone, se usarán para las pruebas del portal para verificar si se cumplen los requisitos de accesibilidad y el “Responsive Design”.

Teniendo en cuenta que en España las tablas fiscales según el año 2018 establecen para los equipos electrónicos e informáticos una vida útil máxima de 8 años y que tienen un coeficiente lineal máximo del 25%, utilizaremos la siguiente fórmula para calcular el coste amortizado de los equipos:

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Años de vida útil}}$$

Hardware	Especificaciones	Coste de adquisición	Coste amortizado
Lenovo Ideapad 330-15IKB	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel® Core i3-6006U (2C, 2.0GHz, 3MB) • Memoria RAM 4 GB 2133 MHz DDR4 • Almacenamiento 128GB SSD • Controlador gráfico Integrated Intel HD Graphics 520 • Sistema Operativo Windows 7 Ultimate 	329 €	41.12 €
Samsung Galaxy Tab A 10.1	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo Android 6.0 • Procesador Octa-Core, 1.6GHz • Memoria Interna (GB) 32 GB • Navegador web Google Chrome 	175 €	21.87 €
Samsung Galaxy A6	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo Android 8.0 (Oreo) • Procesador Exynos 7870 Octa-core (1.6GHz) • Navegador web Google Chrome 	240.30 €	30.04 €
		Total	93.03 €

Tabla 2.1.2.1: Cálculo de costos de los equipos electrónicos e informáticos

2.1.2.2. Software

Teniendo en cuenta que en España las tablas fiscales según el año 2018 establecen para el software una vida útil máxima de 6 años y con un coeficiente lineal máximo del 33%, utilizaremos la siguiente fórmula para calcular el coste de los programas informáticos:

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Valor de adquisición}}{\text{Años de vida útil}}$$

Software	Descripción	Precio	Coste amortizado
Visual Paradigm	<ul style="list-style-type: none"> Es una herramienta UML CASE compatible con UML Compatibilidad con el modelado. Proporciona capacidades de generación de informes e ingeniería de código. 	0 €	0 €
XAMPP	<ul style="list-style-type: none"> XAMPP es un paquete de software libre consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. 	0 €	0 €
Google Chrome	<ul style="list-style-type: none"> Google Chrome es un navegador web de software privativo o código cerrado desarrollado por Google. 	0 €	0 €
WordPress	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de gestión de contenidos, enfocado a la creación de cualquier tipo de página web 	0 €	0 €
Microsoft Project 2016	<ul style="list-style-type: none"> software de administración de proyectos y programas de proyecto. 	25.30 €	4.21 €
		Total	4.21 €

Tabla 2.1.2.2: Coste programas informáticos

2.1.2.3. Alojamiento web

Un alojamiento web o hosting es un **servidor** en el cual está alojada un sitio web, de modo que esté disponible para todos los usuarios todo el tiempo.

Elegir el mejor hosting es muy importante ya que es lo que hará posible que nuestro sitio web esté disponible para todo el mundo y es el motivo por el cual, hemos dedicado un apartado para analizar las mejores propuestas del mercado y elegir la más equilibrada y económica para nuestro proyecto.

Para elegir el hosting tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Rendimiento y velocidad para la experiencia del usuario.
- Buen posicionamiento en los navegadores.
- Seguridad para evitar ataques y vulnerabilidades.
- Ofrezca soporte para solucionar cualquier incidente.
- Permita la instalación de CSM o gestores de contenidos.
- Servicios de copias de seguridad y optimizaciones automáticas.
- Permita realizar migraciones.

En el mercado existen una multitud de empresas que ofrecen alojamiento web analizaremos algunas soluciones que funcionan en España que se ajusten a los criterios anteriormente mencionados para aproximar el coste que nos supondrá el alojamiento web.

2.1.2.3.1. SiteGround

Posee cerca de 200,000 dominios fundada en 2004. Entre sus principales características destacan:

- Se centran principalmente en la **velocidad** con servidores que se ejecutan sobre discos duros SSD y PHP con OpCache.
- Administración fácil de sitios webs basado en los gestores de contenido más populares como Joomla, Magento, WordPress y más.
- Gestión de seguridad a nivel de servidor y aplicación ofreciendo encriptación SSL gratuito y copias de seguridad diarias.



Ilustración 2.1.2.3.1.1: Logotipo de SiteGround

Los precios de sus planes comienzan en 3.95 €/mes para su plan básico y hasta 11.95 €/mes para el plan más avanzado.

The image shows three web hosting plans from SiteGround. Each plan is presented in a white card with a green border. The 'GrowBig' plan is highlighted with a red 'RECOMENDADO' banner at the top. Each card includes an icon (house, star, crown), a title, a description, a price table (Special and Normal), a list of features, and a 'CONTRATAR' button.

Plan	Icono	Descripción	Precio Especial	Precio Normal	Características
StartUp	Casa	Para empezar con buen pie	3,95 €/mes	Normal 9,95 €/mes	1 sitio web, 10 GB de espacio web, Indicado para ~ 10.000 visitas/mes
GrowBig	Estrella	Diseñado para mejorar tu web	6,45 €/mes	Normal 17,95 €/mes	Varios sitios web, 20 GB de espacio web, Indicado para ~ 25.000 visitas/mes
GoGeek	Corona	Diseñado para auténticos geeks	11,95 €/mes	Normal 29,95 €/mes	Varios sitios web, 30 GB de espacio web, Indicado para ~ 100.000 visitas/mes

Ilustración 2.1.2.3.1.2: Planes de alojamiento web SiteGround

2.1.2.3.2. Go Daddy

Go Daddy se encuentra entre una de las mejores y más grandes compañías de web hosting del mundo. Go Daddy es actualmente la organización registradora de dominios más grande del mundo acreditada por ICANN.

Ofrece cuatro planes de alojamiento web: **Estándar** de 2,49 €/mes, el **Avanzado** de 3,99 €/mes, el **Premium** de 8.49 €/mes y por último está el **Superior** de unos 12.99 €/mes.

Todos los planes incluyen:

- **Instalación en un clic** de más de 125 aplicaciones gratuitas. (**WordPress, Joomla, Drupal**, etc.)
- Contratación de recursos adicionales en un clic (CPU, RAM, E/S, etc.)
- 1 GB de espacio para las bases de datos
- Protección DDoS y supervisión de la seguridad 24/7
- Panel de control flexible y muy fácil de utilizar

The logo for GoDaddy, featuring the word 'GoDaddy' in a bold, green, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the upper right of the 'y'.

Ilustración 3.1.2.3.2.1: Logotipo de Go Daddy

Plan	Descripción	Precio Normal	Precio Oferta	Descuento	Precio Renuevas
Estándar	Recursos básicos para webs sencillas.	7,49 €/mes	2,49 €/mes	Ahorra 66%	7,49 €/mes cuando renuevas ⁴
Avanzado	Más espacio y flexibilidad para varias webs.	9,99 €/mes	3,99 €/mes	Ahorra 60%	9,99 €/mes cuando renuevas ⁴
Premium	Más potencia para sitios mayores y con más tráfico.	16,99 €/mes	8,49 €/mes	Ahorra 50%	16,99 €/mes cuando renuevas ⁴
Superior	Admite webs complejas con fotografías y vídeos de alta resolución.	21,99 €/mes	12,99 €/mes	Ahorra 40%	21,99 €/mes cuando renuevas ⁴

Ilustración 4.1.2.3.2.2: Planes de Alojamiento web GoDaddy

2.1.2.3.3. WebEmpresa

Hosting en España con servidores de alta gama con un equipo de especialistas en aceleración web. Entre sus servicios destacamos:

- Excelente seguridad con reglas personalizadas Anti-Hackeo para WordPress, Joomla y PrestaShop.
- Servidores con Discos SSD y Magic Caché para máxima velocidad.
- Ayudas rápidas y efectivas de expertos en WordPress, Joomla y PrestaShop disponibles 24 horas al día
- Optimización gratuita de imágenes para ayudar a la carga del sitio web
- Con PhpHardend ofrece versiones seguras de PHP con parches de seguridad necesarios para que las versiones obsoletas de PHP no sean vulnerables para los CMS que requieran código PHP anterior.
-



Ilustración 5.1.2.3.3.1: Logotipo del Hosting WebEmpresa

Ofrece tres planes de alojamiento: **Plan M** con el que podrás crear solo un sitio web a un precio de 79 € el primer año, un Plan M si quieres alojar varios sitios por 149 € el primer año y finalmente un plan XL a un precio de 249 € el primer año.



Ilustración 2.1.2.3.3.2: Planes hosting de WebEmpresa

Una vez examinados de cerca las características propias de los tres hostings, podemos observar que los precios de contratación de alojamiento pueden ir de los 47.4 € hasta los 79 € los tres primeros meses, seleccionando solo los planes básicos ya que trabajaremos con un solo sitio web. A base de este análisis, hemos establecido los costes de alojamiento en torno a los **79 €**

La tabla de abajo es un resumen de los costes del proyecto de acuerdo a la planificación temporal.

Concepto	Costes
Recursos humanos	7,489.14 €
Recursos Materiales	97.24 €
Alojamiento web	79 €
Total	7,665.38 €

Tabla 2.1: Estimación costes desarrollo: Totales

2.2. Planificación temporal

Este proyecto tuvo su inicio el 15 de noviembre de 2018, tomando como referencia el cierre de la asignación de trabajos fin de grado por parte de la dirección de la EPS referente al primer cuatrimestre. Y tendrá su fecha de culminación para el 3 de agosto de 2019, concerniente al último día de entrega de los trabajos. Contaremos pues con un total de 214 días para la realización del proyecto, no teniendo en cuenta los días festivos ni los fines de semana para la elaboración del calendario de actividades.

2.2.1. Calendario de actividades.

Las tablas [2.2.1.1](#) y [2.2.1.2](#) son en realidad una sola tabla. Está organizada en seis grupos de actividades donde cada grupo representa cada una de las fases por las que pasará nuestro proyecto.

Para crear tanto el listado de las actividades como el diagrama Gantt, utilizaremos la herramienta **teamgantt**. Es un software en línea para planificación de proyectos y diagrama de Gantt. Hemos usado la versión de prueba.

A continuación, explicamos el significado de cada una de las columnas de la tabla de actividades generadas con la herramienta descrita anteriormente:

- La primera columna es la descripción de las tareas las realizar
- La información que se encuentra en la segunda columna, representa el porcentaje de trabajo realizado por cada tarea.
- La columna **Start** representa la fecha de inicio de la tarea mientras que la columna **Due** es la fecha de finalización de la tarea.
- Para terminar, la última columna representa al personal asignado para realizar esta tarea. Todas están asignadas al alumno que realiza el TFG.

Listado de tareas y asignación de todas las tareas de las fases de Briefing, planning y diseño:

Desarrollo de un portal web para la gestión de una asociación						
▼ Briefing	100%		Start	Due		Assigned
Descripción del proyecto	100%		Nov 15, 2018	Nov 19, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Establecimiento de los objetivos	100%		Nov 19, 2018	Nov 22, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Estudio del alcance del proyecto	100%		Nov 23, 2018	Nov 27, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Estudio y documentación de soluciones existentes	100%		Nov 28, 2018	Nov 30, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Fin de Briefing	<input checked="" type="checkbox"/>		Nov 30, 2018	Nov 30, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
+ Task Milestone Group of Tasks						
▼ Planning	100%		Start	Due		Assigned
Planificación y estudio de los costes del proyecto	100%		Dec 1, 2018	Dec 5, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Planificación de los recursos para el desarrollo del proyecto	100%		Dec 6, 2018	Dec 16, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Estudio y la elección de la metodología de desarrollo	100%		Dec 17, 2018	Dec 23, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Planificación temporal del proyecto	100%		Dec 23, 2018	Dec 23, 2018		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Fin de Planning	<input type="checkbox"/>		set date	set date		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
+ Task Milestone Group of Tasks						
▼ Diseño	100%		Start	Due		Assigned
Elaboración de funcionalidades del sistema	100%		Jan 7, 2019	Jan 10, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Elaboración de los casos de usos	100%		Jan 11, 2019	Jan 13, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Elaboración del storyboard (wireframe)	100%		Jan 14, 2019	Jan 17, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Diseño del mapa del sitio	100%		Jan 18, 2019	Jan 31, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Diseño del logotipo del sitio web	100%		Jan 18, 2019	Jan 31, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Elección de la paleta de colores, tipografía y plantilla	100%		Jan 18, 2019	Jan 31, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Fin de diseño	<input checked="" type="checkbox"/>		Jan 31, 2019	Jan 31, 2019		Juan Cristóbal M. Nguema Bindang

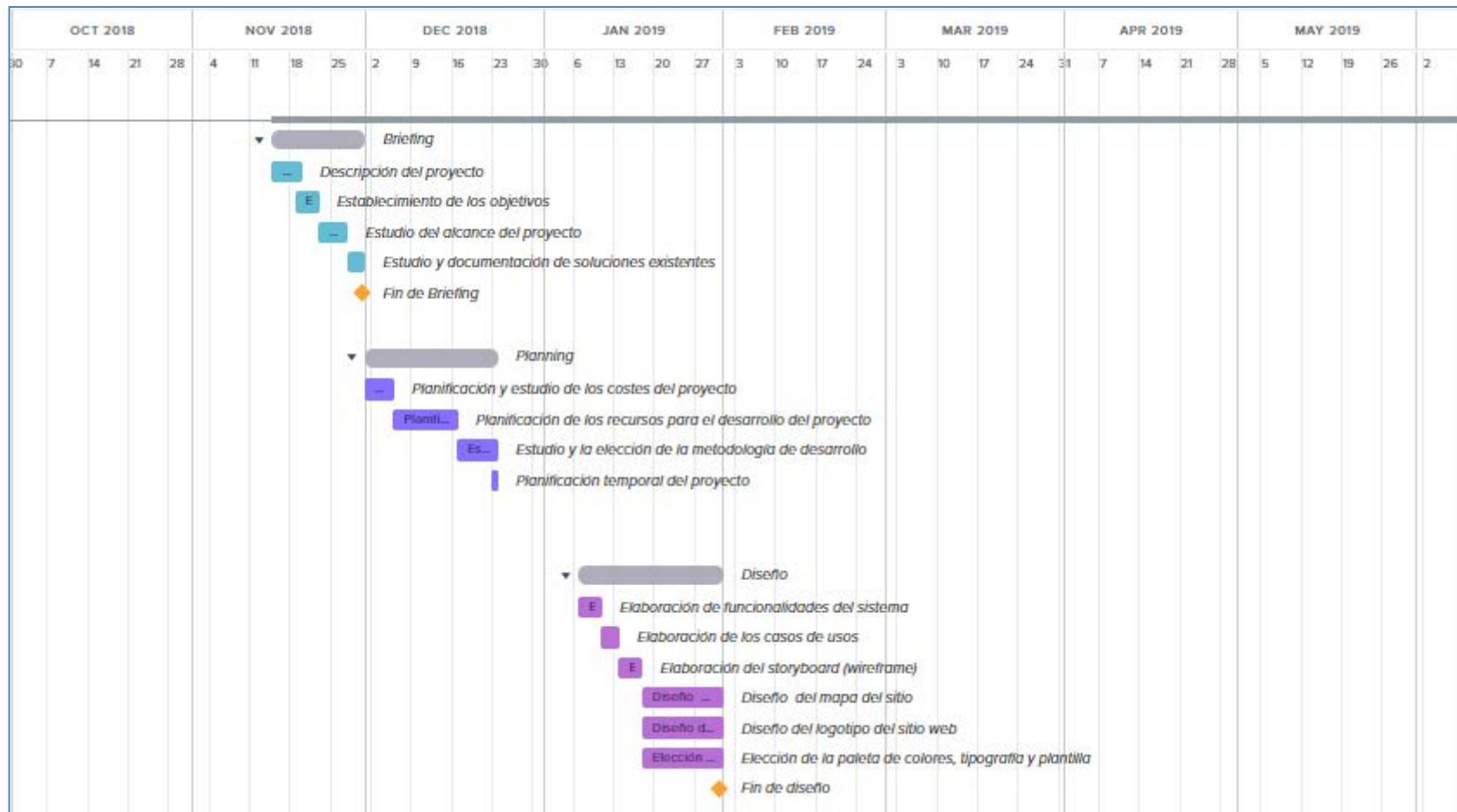
Ilustración 2.2.1.1: Planificación temporal del proyecto: Listado de tareas Briefing, planning y diseño.

Listado de tareas de las fases de desarrollo, lanzamiento y mantenimiento:

▼ Desarrollo	11%		Start	Due	Assigned
Instalación y configuración de XAMPP	100%		Feb 1, 2019	Feb 4, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Creación y configuración de la base de datos	100%		Feb 5, 2019	Feb 7, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Instalación y configuración de WordPress	100%		Feb 8, 2019	Feb 11, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Instalación de la plantilla	100%		Feb 12, 2019	Feb 13, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Instalación y configuración de Elementor Page Builder	100%		Feb 13, 2019	Feb 14, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Desarrollo de la página de inicio del sitio web	15%		Feb 14, 2019	May 20, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Desarrollo de la página de blog del sitio web	12%		Feb 14, 2019	May 20, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Desarrollo de la página de foro del sitio web	9%		Feb 14, 2019	May 20, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Desarrollo de la página ¿Quiénes somos?	3%		Feb 14, 2019	May 20, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Desarrollo de la página contacto	5%		Feb 14, 2019	May 20, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Pruebas iniciales	0%		May 20, 2019	May 31, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Fin de desarrollo	<input type="checkbox"/>		May 31, 2019	May 31, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Task Milestone Group of Tasks					
▼ Lanzamiento	15%		Start	Due	Assigned
Elección y configuración del alojamiento web	50%		Aug 1, 2019	Aug 2, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Migración del sitio web al hosting	0%		Aug 2, 2019	Aug 2, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Modificaciones de la página de INICIO	75%		Aug 2, 2019	Aug 6, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Modificaciones de la página de BLOG	50%		Aug 7, 2019	Aug 8, 2019	click to assign
Creación de la páginas de FORO	0%		Aug 9, 2019	Aug 13, 2019	click to assign
Configuración de copias de seguridad	0%		Aug 14, 2019	Aug 15, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Pruebas y verificación del cumplimiento de los requisitos iniciales	0%		Aug 16, 2019	Aug 17, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Documentación y entrenamiento a usuarios	0%		Aug 11, 2019	Aug 30, 2019	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Task Milestone Group of Tasks					
▼ Mantenimiento	0%		Start	Due	Assigned
Tareas de mantenimiento del sitio web	0%		Aug 18, 2019	Yesterday	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang
Fin de mantenimiento	<input type="checkbox"/>		Yesterday	Yesterday	Juan Cristóbal M. Nguema Bindang

Ilustración 2.2.1.2: Planificación temporal del proyecto: Listado de tareas desarrollo, lanzamiento y mantenimiento.

2.2.1.1.1. Diagrama Gantt



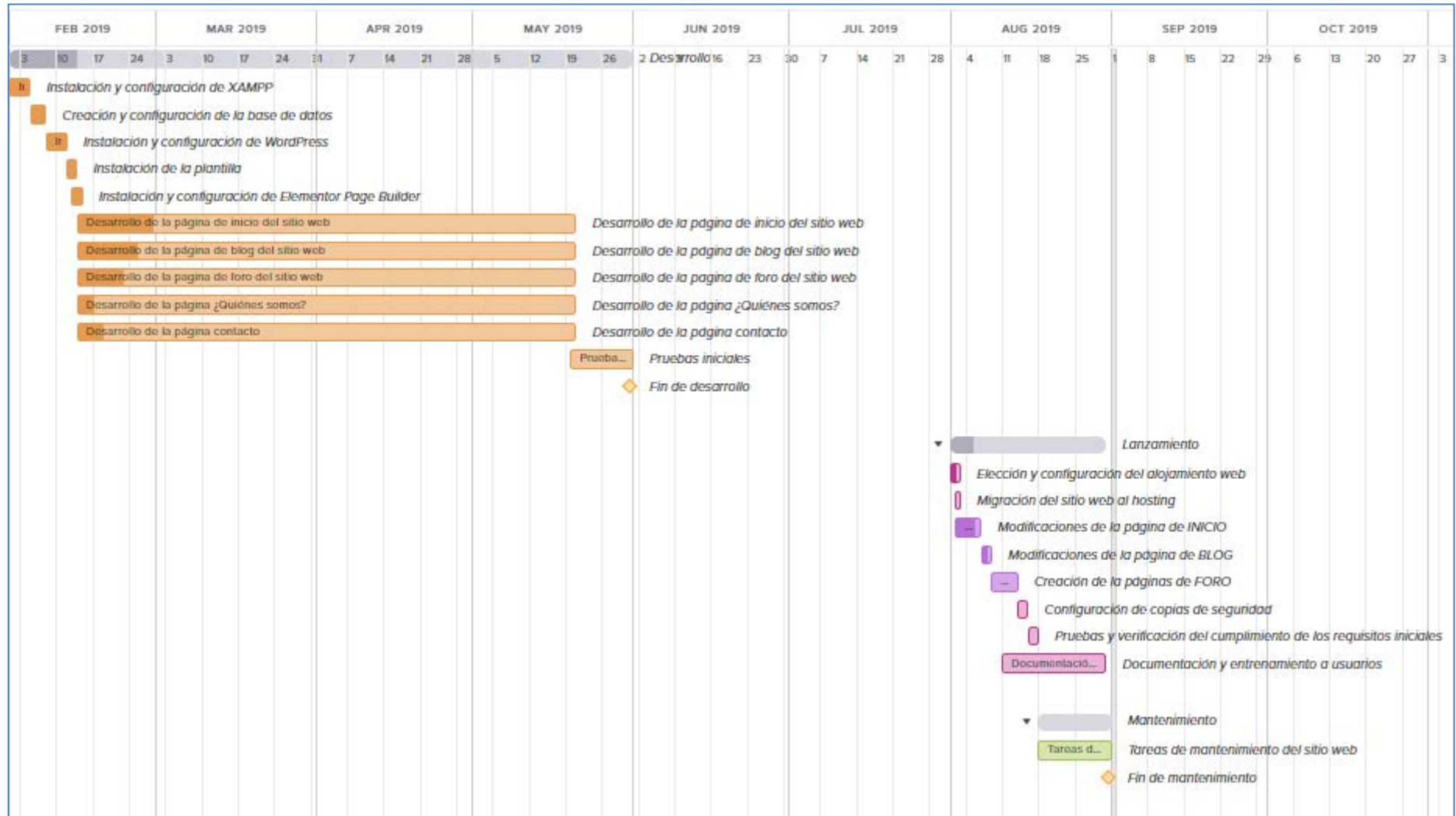


Ilustración 2.2.1.1.1: Planificación temporal del proyecto: Diagrama Gantt

3. METODOLOGÍA

3.1. Introducción

En este capítulo trataremos dos importantes puntos de la ingeniería de software. Empezaremos, en el primer punto, exponiendo la metodología de desarrollo elegida. En el segundo apartado del capítulo, se recoge la especificación de los requerimientos de nuestro sistema

3.2. Metodología RAD (Rapid Application Development)

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado nos hemos decantado por la metodología DRA, desarrollo rápido de aplicaciones.

Rapid Application Development (RAD) fue creado por la IBM en el año 1980 como un método formal para el desarrollo de aplicaciones. Con RAD el usuario está involucrado en todas las fases del ciclo de vida del producto, no sólo en la definición de los requerimientos, sino en el diseño, desarrollo, pruebas y despliegue del mismo.

Es una metodología que permite a las organizaciones desarrollar sistemas estratégicamente importantes, de manera más rápida reduciendo a la vez los costos de desarrollo y manteniendo la calidad. Se consigue mediante el uso de:

- **JAD (Joint Application Development):** pequeños grupos (hasta 10 personas) de usuarios y analistas hacen reuniones, para en un corto espacio de tiempo analizar y especificar entradas, procesos y salidas, a través del desarrollo conjunto de un prototipo
- **Generadores de Aplicación:** estas herramientas posibilitan generar código ejecutable a partir de definiciones generales o prototipos.
- **Desarrollo Visual:** Proporciona un nivel alto de abstracción, y da facilidad de crear nuevas aplicaciones y mantener las existentes.
- **Código Construido:** Diseñado para alto rendimiento, escalabilidad y ahorro de tiempo.

La metodología RAD tiene cuatro etapas principales:

1. **Planeación de requerimientos o fase de definición conceptual.** Donde se define las funciones del negocio, describe las características del software, las áreas de influencia del software y al alcance del mismo.

2. **Diseño funcional:** La modelación de datos y procesos se lleva a cabo a través de talleres construyendo paralelamente prototipos funcionales que se van probando, detallando, perfeccionando con el mismo usuario, siempre ayudados por herramientas CASE (Portuondo y Fonseca, 2010. p:2)
3. **Construcción o desarrollo:** Aquí se y completa el desarrollo del sistema, las iteraciones van arrojando componentes y se realiza pruebas de integración de los mismos de acuerdo a planes de trabajo establecidos
4. **La etapa de Despliegue,** que incluye la puesta a prueba y la capacitación del usuario final, la conversión de datos y la implementación del sistema de aplicación. (Portuondo y Fonseca, 2010. p:2)

Figura metodología R.A.D:

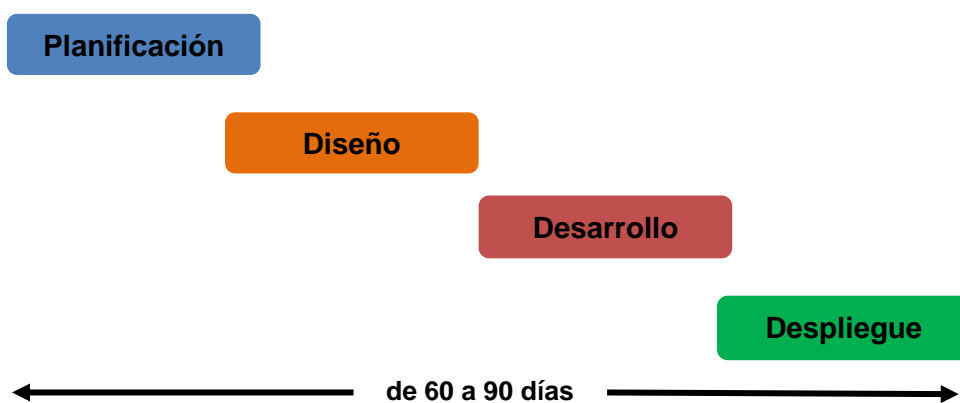


Figura 3.2.1: Fases de la metodología R.A.D

Figura iteraciones reuniones JAD en R.A.D:

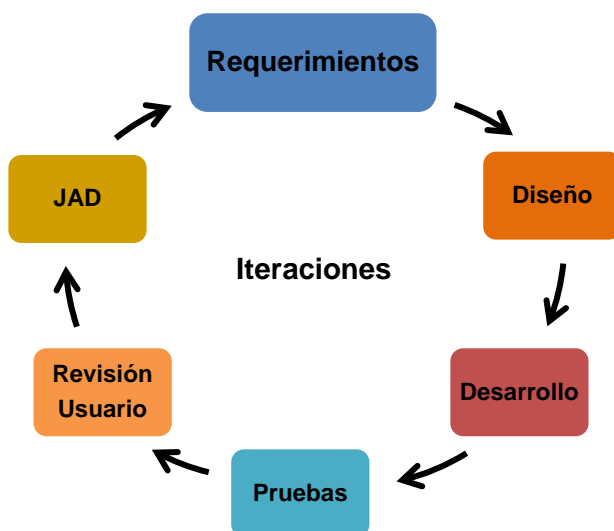


Figura 3.2.2: Iteraciones en las reuniones JAD en RAD

La [figura 3.2](#), explica las interacciones que se produce en una reunión JAD (Join Application Devolpment). Cada una de las iteraciones dura entre un día y tres semanas. Se reúnen tanto los desarrolladores como los usuarios finales.

Realizan las siguientes iteraciones:

- Lo desarrolladores construyen y depuran el prototipo basado en los requisitos actuales.
- Los diseñadores revisan el diseño.
- Los clientes prueban el prototipo, depuran los requisitos.
- Los clientes y desarrolladores se reúnen para revisar juntos el producto, refinar los requisitos y generar solicitudes de cambios.

3.2.1. Ventajas de RAD

- Comprar puede ahorrar dinero en comparación con construir.
- Los entregables pueden ser fácilmente trasladados a otra plataforma.
- El desarrollo se realiza a un nivel de abstracción mayor.
- Visibilidad temprana.
- Menor codificación manual.
- Mayor involucramiento de los usuarios.
- Ciclos de desarrollo más pequeños.
- Posiblemente menor costo.

3.2.2. Desventajas de RAD

- Comprar puede ser más caro que construir.
- Costo de herramientas integradas y equipo necesario.
- Dependencia en componentes de terceros: funcionalidad de más o de menos, problemas legales.

3.2.3. Conclusiones

Hemos elegido principalmente esta metodología porque permite tiempos de desarrollo relativamente cortos, usaremos mayormente bibliotecas existentes (plugins y plantillas), menor codificación manual al disponer de un tiempo de implementación relativamente corto por las clases durante los dos cuatrimestres, las herramientas CASE que utilizaremos en su mayoría son gratuitas y finalmente, la aplicación funcionará de manera independiente sin tener que interoperar con otros sistemas existentes.

3.3. Usuarios del sistema

Para no tener que cargar toda la responsabilidad de administración del sitio web y la generación del contenido a un solo usuario, se ha decidido crear distintos roles estructurados de manera jerárquica. Los distintos usuarios para nuestro sistema serán:

3.3.1. Roles de administración

- **Administrador o responsable de la web:** Será el único usuario que tenga el control absoluto para administrar el sitio web y el hosting. Podrá crear nuevos usuarios (Editores), cambiar la plantilla, instalar plugins. También podrá generar contenido.
- **Editores:** Usuarios con permisos sólo para crear, publicar y editar contenido de entradas en el portal web. También podrá configurar su cuenta de usuario. Habrá un editor jefe por cada categoría de temas que tratemos. Y tendrá a su disposición dos autores para la redacción de entradas y para supervisar el trabajo que realizan éstos.
- **Autor:** Usuario que puede editar y publicar sus propias entradas

3.3.2. Roles de usuario

- **Suscriptor:** Persona que sólo podrá acceder al contenido de la página web. Podrá comentar entradas y hacer preguntas en el blog.



Figura 3.3: Tipos de usuarios del sistema

3.4. Especificación de los requisitos

Todo proyecto software empieza con la elaboración de una lista de requerimientos y funcionalidades que debe satisfacer la aplicación que se pretende construir. Por consiguiente, siguiendo con la metodología RAD, empezaremos recopilando tales requerimientos obviando otras tareas que se realizar en esta primera etapa de la metodología.

Para facilitar el proceso de toma de requisitos, nos hemos apoyado en la herramienta Visual Paradigm para la confección de la lista de los requerimientos.

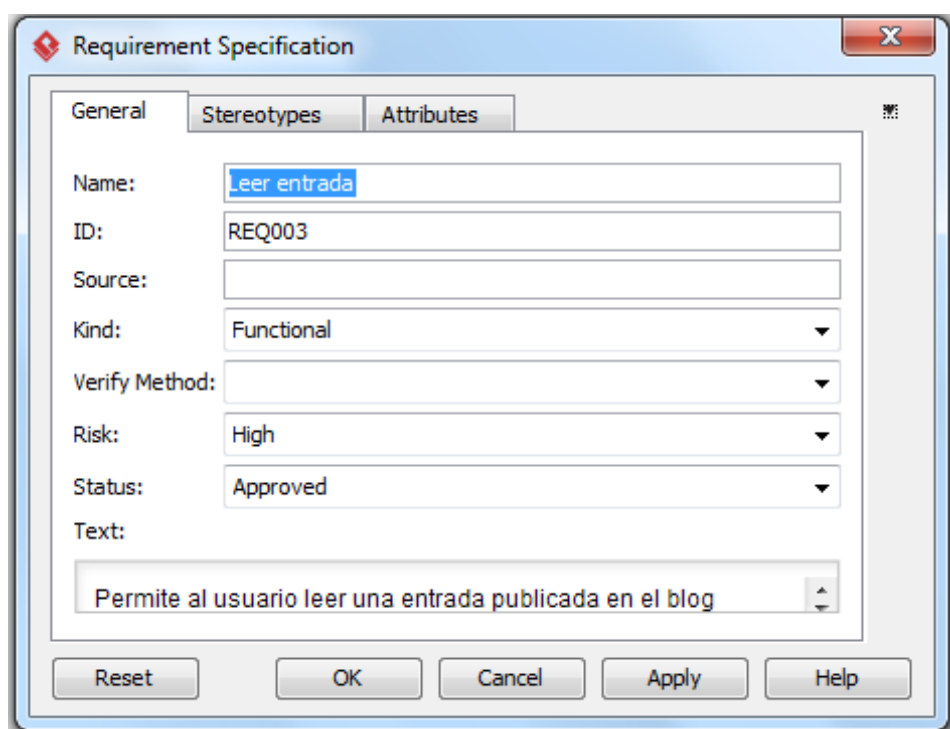


Ilustración 3.4: Creación de un requerimiento en Visual Paradigm

3.4.1. Requisitos funcionales

Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares (Ian Sommerville, 2006)

Se ha construido tres tipos de tablas según el rol que tiene el usuario en el sistema: Una tabla que recoge los requerimientos de usuarios suscriptores, una segunda tabla con los requerimientos de usuarios con el rol de editor y finalmente, una tercera tabla con los requerimientos funcionales pertenecientes al usuario administrador del sistema.

Tabla con los requisitos funcionales de un usuario suscriptor:

Name	ID	Kind	Risk	Text
Suscripción	REQ001	Funcional	High	Proceso mediante el cual el usuario se da de alta en el portal
Visualizar entradas en el blog	REQ002	Funcional	High	Ver listado de entradas en el blog
Leer entrada	REQ003	Funcional	High	Visualizar el contenido completo de una noticia en el blog
Comentar entrada	REQ004	Funcional	High	Proceso mediante el cual un usuario emite una opinión sobre la entrada publicada
Responder comentario	REQ005	Funcional	High	Responder a un comentario ya publicado previamente
Compartir entrada en las redes sociales	REQ006	Funcional	Medium	Opción que le permite al usuario compartir una noticia del blog en unas de sus redes sociales
Publicar en el foro	REQ007	Funcional	High	Opción que le permite al usuario realizar preguntas en el foro
Comentar en el foro	REQ008	Funcional	High	Opción que le permite contestar a un tema de debate en el foro
Buscar tema en el foro	REQ009	Funcional	High	Opción que le permite localizar al usuario un tema del que está interesado
Buscar entrada en el blog	REQ010	Funcional	Medium	Opción para localizar una entrada en el blog
Contactar con administradores	REQ011	Funcional	High	Opción que le permite al usuario enviar un correo al los administradores del sitio
Darse de baja	REQ012	Funcional	High	Opción que le permita al usuario eliminar su cuenta del sitio web.

Tabla 3.4.1.1: Requisitos funcionales: Suscriptor

Tabla con los requisitos funcionales de un usuario editor:

Name	ID	Kind	Risk	Descripción
Editar entrada	REQ001	Funcional	High	Proceso mediante el cual el editor crea una nueva entrada en el blog
Publicar entrada	REQ002	Funcional	High	Proceso mediante el cual editor hace visible la información de una entrada creada previamente
Responder comentarios	REQ003	Funcional	High	Responde a los comentarios de una entrada publica previamente
Crear tema foro	REQ004	Funcional	High	Proceso mediante el cual crea un tema de discusión en el foro
Responde preguntas en el foro	REQ005	Funcional	High	Opción que le permite al editor responder a temas publicados en el foro
Editar perfil	REQ006	Funcional	High	Opción que le permite al editor actualizar la información de su cuenta.

Tabla 3.4.1.2: Requisitos funcionales: Editor

Tala con los requisitos de un administrador:

Name	ID	Kind	Risk	Descripción
Publicar entrada	REQ001	Funcional	High	Proceso mediante el cual editor hace visible la información de una entrada creada previamente
Responder comentarios	REQ002	Funcional	High	Responde a los comentarios de una entrada publica previamente
Crear tema foro	REQ003	Funcional	High	Proceso mediante el cual crea un tema de discusión en el foro
Responde preguntas en el foro	REQ004	Funcional	High	Opción que le permite al administrador responder a temas publicados en el foro
Crear usuarios	REQ005	Funcional	High	Opción que le permite al administrador agregar usuarios en el sistema
Eliminar entradas	REQ006	Funcional	High	Opción que le permite al administrador eliminar entradas ya creadas previamente
Borrar comentarios	REQ007	Funcional	High	Opción que le permite al usuario administrador del sitio eliminar comentarios de artículos en el blog
Eliminar temas del foro	REQ008	Funcional	High	Pción que le permite eliminar temas del foro ya creados previamente

Tabla 3.4.1.3: Requisitos funcionales: Administrador

En las tablas de arriba: la primera columna es el nombre del requisito, la segunda columna (ID), es la identificación del requisito, la columna Kind, representa el tipo de requisito. La información de la columna Risk, indica el nivel de importancia del requisito. La última columna (Text) es la descripción del requisito.

3.4.2. Requisitos no funcionales

Son aquellos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento. (Ian Sommerville, 2016)

La tabla de abajo recoge los requisitos no funcionales:

Name	ID	Kind	Risk	Descripción
Navegación simple e intuitiva por el portal web	REQ001	Performance	High	Funcionalidad que le permite a los usuarios desplazarse con facilidad a las distintas páginas que componen el sitio web
Diseño responsive	REQ002	Performance	High	Funcionalidad del sitio web para adaptar su contenido a varios tipos de dispositivos

Interfaz de usuario amigable para el usuarios	REQ003	Performance	High	Funcionalidad que ofrece el sistema para que el uso del sitio web sea agradable y aumente la satisfacción del usuario.
Accesibilidad mediante cualquier navegador	REQ004	Performance	High	Funcionalidad del sitio web que permite que su contenido pueda visualizarse en cualquier navegador web.
Disponibilidad de acceso en cualquier instante	REQ005	Performance	High	Funcionalidad del sitio web que permite a los usuarios poder acceder a sus contenidos en cualquier momento que lo deseen
Garantizar seguridad y protección	REQ006	Performance	High	Funcionalidad que ofrece el sitio web para garantizar la seguridad y privacidad de los usuarios

4. DISEÑO

En este capítulo continuaremos con la segunda etapa de la metodología RAD, referente al diseño funcional de la solución del problema queremos resolver. Comenzaremos elaborando las historias de usos para describir lo que el usuario desea conseguir con el sistema. Una vez identificadas las historias de usuarios, diseñaremos las interacciones entre el usuario y el sistema mediante los diagramas de casos de usos.

Para finalizar, propondremos un prototipo a modo de storyboard de nuestro sitio web, así como el mapa del sitio. Una vez conseguido un prototipo para nuestro portal web, finalizaremos este capítulo con el estudio de las tecnologías que nos permitirán implementar el diseño conseguido.

4.1. Historias de Usuario

Código	Historias de Usuario
HU-01	Como usuario, quiero crear una cuenta en el portal para poder publicar en el foro
HU-04	Como usuario registrado en el portal, quiero iniciar sesión para entrar en el foro
HU-03	Como usuario registrado, quiero tener la opción de poder recuperar mi contraseña para iniciar sesión en el portal
HU-04	Como usuario registrado en el portal, quiero ver el listado de foros para poder elegir uno
HU-05	Como usuario registrado en el portal, quiero publicar un tema en el foro para recibir ayuda
HU-06	Como usuario registrado en el portal, quiero responder a un tema publicado en el foro para dar una opinión
HU-07	Como usuario registrado, quiero eliminar mis mensajes publicados en el foro
HU-08	Como usuario registrado en portal, quiero acceder a mi perfil para ver mi información y modificar mis datos
HU-09	Como usuario registrado en el portal, quiero tener la opción de darme de baja para eliminar mi cuenta.
HU-10	Como usuario registrado, quiero ver la lista de usuarios del foro para ponerme en contacto con ellos

HU-11	Como usuario registrado, quiero tener la opción de suscribirme a temas del foro para recibir notificaciones sobre este tema.
HU-12	Como usuario registrado en el portal, quiero poder darme de baja en la suscripciones de temas del foro para no recibir notificaciones.
HU-13	Como usuario, quiero poder ver un listado de entradas en blog para seleccionar una
HU-14	Como usuario, quiero ver las categorías del blog para seleccionar la que más me interese
HU-15	Como usuario, quiero poder buscar una entrada en el blog para acceder a su información
HU-16	Como usuario, quiero tener un listado de entradas ordenadas por tiempo
HU-17	Como usuario, quiero poder comentar una entrada para dar mi punto de vista
HU-18	Como usuario, quiero poder responder a los comentarios de otros usuarios
HU-19	Como usuario quiero compartir una entrada del blog en redes sociales
HU-20	Como usuario editor, quiero poder crear una entrada en el blog
HU-21	Como usuario editor, quiero modificar o editar una entrada publicada
HU-22	Como usuario editor, quiero eliminar una entrada publica
HU-23	Como usuario editor, quiero editar la información mi cuenta para modificar mis datos
HU-24	Como administrador quiero agregar usuarios al sistema
HU-25	Como usuario administrador quiero cerrar un tema de discusión en el foro
HU-26	Como administrador quiero agregar foros en el portal web

HU-27	Como administrador quiero eliminar temas de discusión en el foro
HU-28	Como administrador quiero eliminar mensajes de un tema de discusión en un foro
HU-29	Como administrador quiero eliminar comentarios en el

Tabla 4.1: Historias de usuario

4.2. Casos de usos.

Para la elaboración de los diagramas de casos de uso, utilizaremos **Visual Paradigm**.

Es una herramienta UML CASE compatible con UML 2, SysML y Business Process Modeling Notation del Object Management Group. Además de la compatibilidad con el modelado, proporciona capacidades de generación de informes e ingeniería de códigos, incluida la generación de códigos. (Wikipedia, 2019)

El esquema de trabajo que seguiremos es el siguiente: Comenzaremos elaborando un diagrama general de casos de uso. Este diagrama reflejaremos las distintas interacciones entre los usuarios con el sistema. Pasaremos después, a analizar aparte cada uno de los casos, construyendo para ello:

- Una **tabla**: describirá el escenario de la tarea, es decir, la secuencia de pasos que realizará el usuario para conseguir sus objetivos en el sistema. Esta tabla estará compuesta por los siguientes campos:
 - Un código asignado al caso de uso
 - Caso de uso, descripción de la actividad
 - El actor. Usuario que realiza la actividad
 - Precondiciones. Situaciones que deben darse a priori antes de empezar con la actividad
 - Escenario principal. Secuencia de pasos a realizados por el usuario para cumplir un objetivo en el sistema.
 - Escenario secundario.
 - Postcondiciones
- Diagrama. Se reflejarán los actores involucrados, así como las interacciones con el sistema.

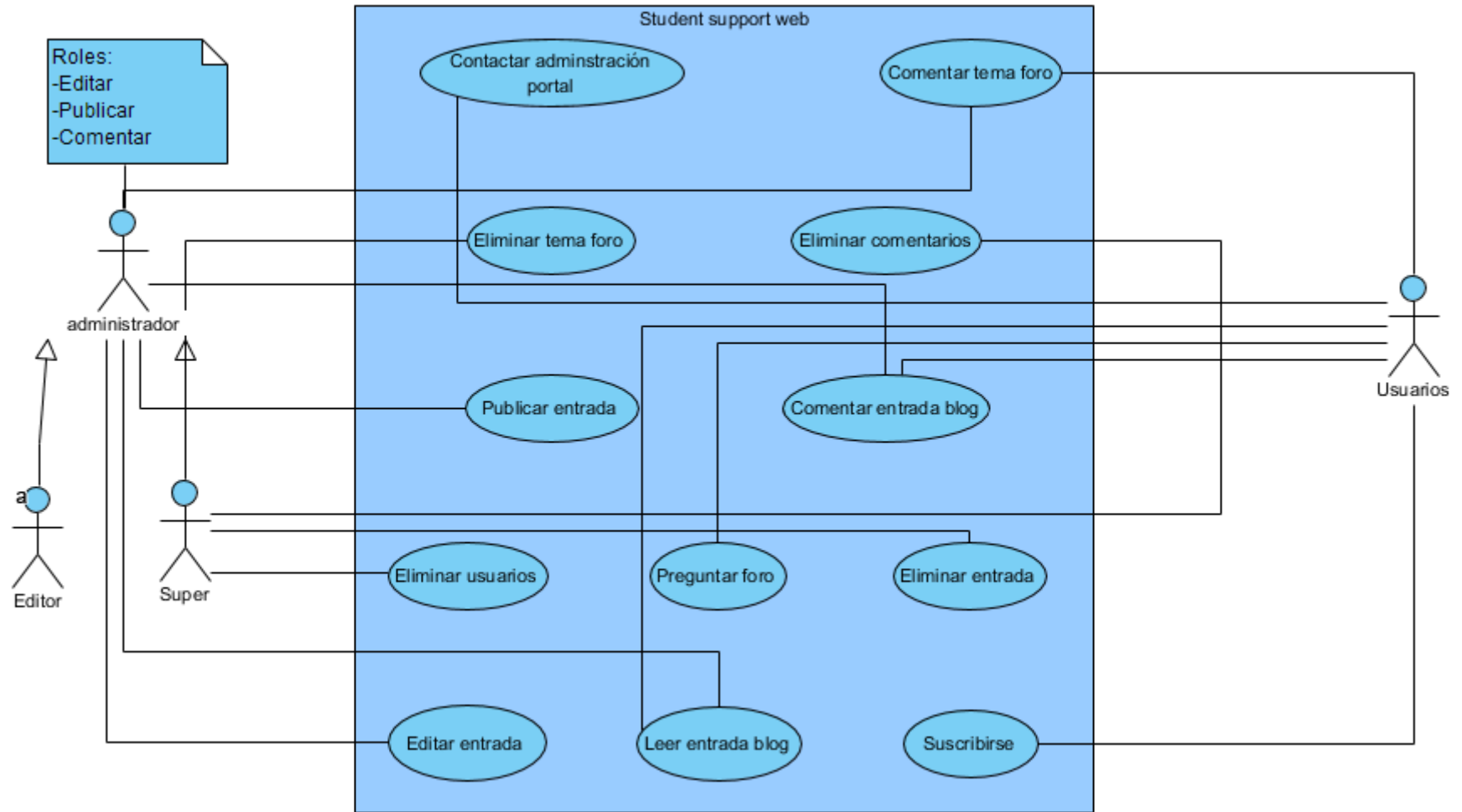


Figura 4.2.1: Diagrama general de casos de uso

Suscribirse: Para suscribirse el usuario debe rellenar un formulario introduciendo su nombre y su dirección de correo electrónico. Además de estos dos campos, el formulario constará de un botón para validar la información introducida.

Tabla del diagrama de caso de uso suscribirse:

Código	UC04
Caso de uso	Suscribirse
Actor principal	Usuario (Suscriptor)
Objetivo	Suscribirse al portal para recibir notificaciones
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web
Prioridad	Esencial
Escenario	1. Introducir nombre de usuario y el email 2. Pulsar el botón aceptar 3. El sistema enviará un mensaje al correo del usuario para verificar los datos.
Escenario Alternativo	A. ¿Dirección de correo electrónico erroneo? B. No, ir al 3 C. Sí, ir al 1
Postcondiciones	Usuario suscrito

Tabla 4.2.2: Caso de uso: Suscribirse

Diagrama caso de uso suscribirse:

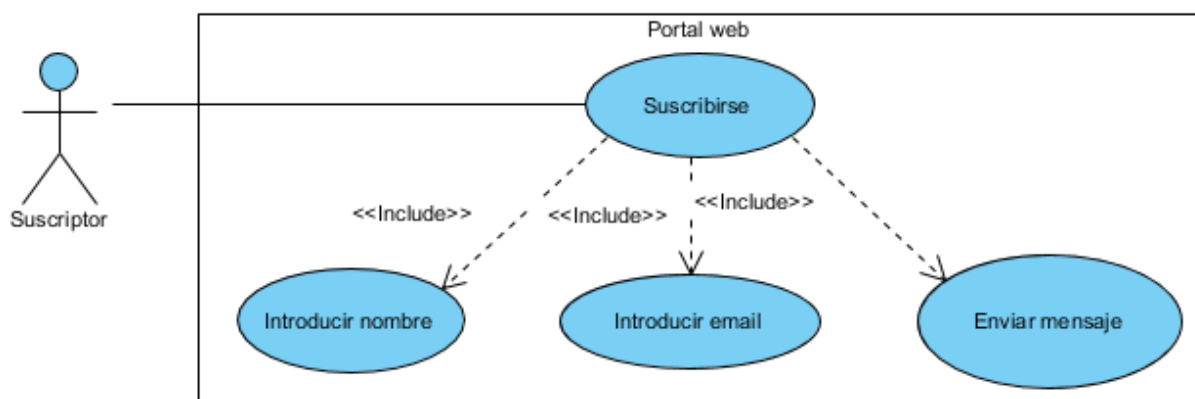


Figura 4.2.2: Diagrama de caso de uso suscribirse

Leer entrada (post): Proceso mediante el cual un usuario visualiza el contenido de un post en el blog del portal.

Código	UC22
Caso de uso	Leer entrada blog
Actor principal	Usuario, Administrador, Suscriptor
Objetivo	Visualizar el contenido de un post en el blog
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web
Prioridad	Esencial
Escenario	1. Buscar entrada en el blog 2. Seleccionar entrada 3. Visualizar contenido 4. Salir
Escenario Alternativo	A. ¿No existe entrada? B. No, ir al 4 C. Sí, ir al 3
Postcondiciones	Usuario lee el post

Tabla 4.2.3: Caso de uso: Leer entrada blog

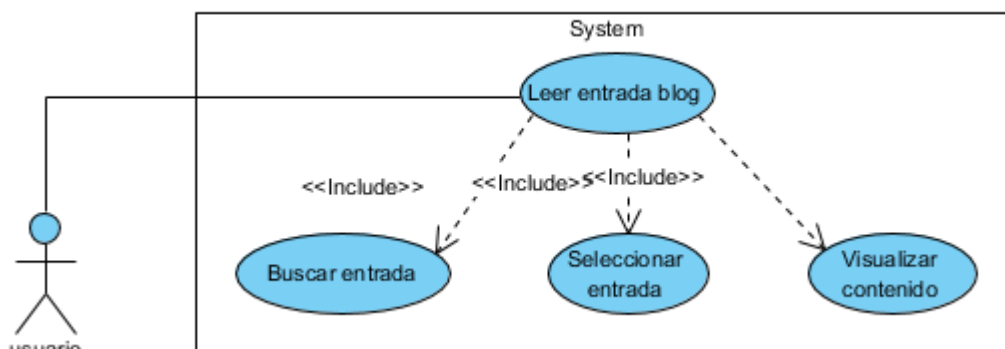


Figura 4.2.3: Diagrama de caso de uso: Leer entrada blog

Comentar entrada blog: Deberá llenar un formulario introduciendo su nombre, si no está logueado en el sistema, y el texto del comentario.

Código	UC26
Caso de uso	Comentar entrada blog
Actor principal	Usuario, Administrador, Suscriptor
Objetivo	Comentar una entrada
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web
Prioridad	Esencial
Escenario	1. Seleccionar entrada 2. Introducir nick usuario 3. Editar texto comentario 4. Publicar comentario
Escenario Alternativo	A. ¿No nick introducido? B. No, ir al 2 C. Sí, ir al 4
Postcondiciones	Usuario publica comentario

Tabla 4.2.4: Caso de uso comentar entrada blog

Diagrama de caso de uso comentar entrada blog:

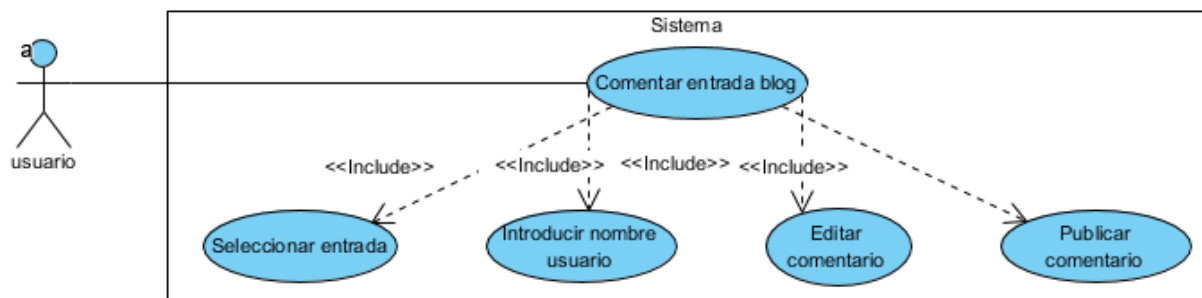


Figura 4.2.4: Diagrama de caso de uso: Comentar entrada blog

Preguntar en el foro: Proceso mediante el cual un usuario hace pregunta en el foro

Código	UC31
Caso de uso	Preguntar en el foro
Actor principal	Usuario, Administrador, Suscriptor
Objetivo	Hacer una pregunta en el foro
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web
Prioridad	Esencial
Escenario	1. Seleccionar categoría del tema de pregunta 2. Redactar pregunta 3. Publicar pregunta 4. Salir
Escenario Alternativo	A. ¿No existe categoría tema? B. No, ir al 4 C. Sí, ir al 3
Postcondiciones	Usuario publica pregunta en el foro

Tabla 4.2.5: Caso de uso preguntar foro

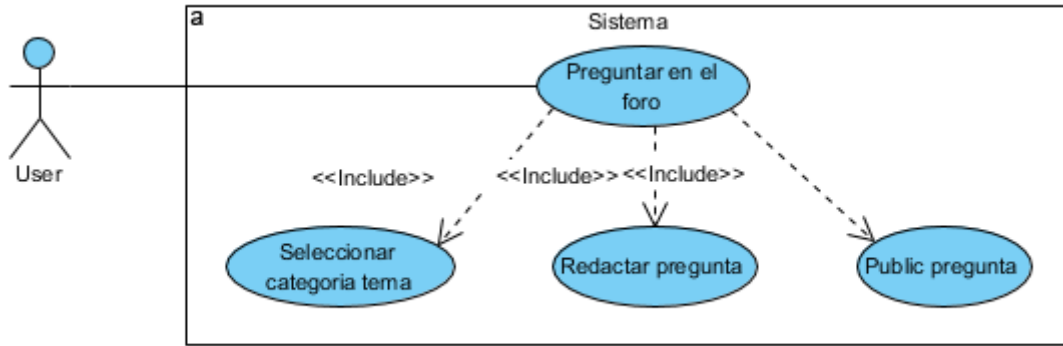


Figura 4.2.5: Diagrama de caso de uso preguntar en el foro

Contactar con administradores: Estando en la sección de contacta con nosotros, el usuario deberá rellenar un formulario para contactar con los administradores.

Código	UC35
Caso de uso	Contactar con los administradores
Actor principal	Usuario
Objetivo	Enviar un mensaje a los administradoes
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web en la sección de contacta con nosotros
Prioridad	Esencial
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir email usuario 2. Redactar mensaje 3. Enviar mensaje
Postcondiciones	Usuario envía un mensaje a los administradores

Tabla 4.2.6: Caso de uso contactar con administradores

Diagrama de caso de uso contactar administradores:

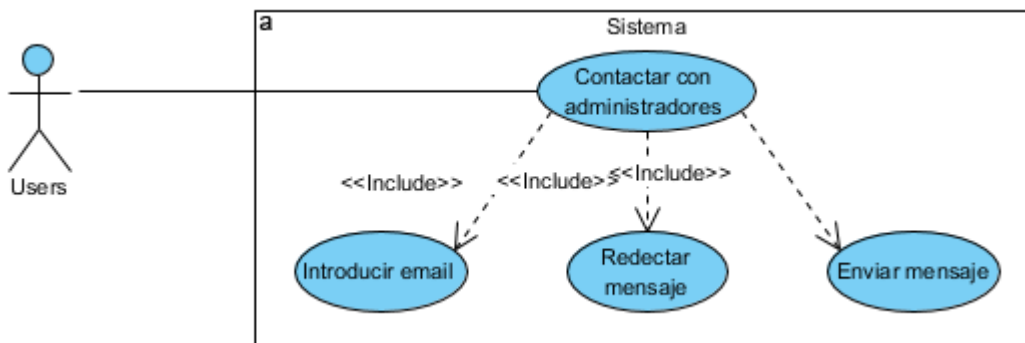


Figura 4.2.6: Diagrama de caso de contactar administradores

Publicar entrada blog: El usuario administrador o editor desde el backend debe rellenar distintos campos y luego publicar una nueva entrada en el portal web.

Código	UC39
Caso de uso	Preguntar en el foro
Actor principal	Administrador, Editor
Objetivo	Hacer una pregunta en el foro
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web
Prioridad	Esencial
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar categoría del tema de entreda 2. Redactar entrada 3. Publicar entra 4. Salir
Escenario Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> A. ¿No existe categoría tema? B. No, ir al 4 C. Sí, ir al 3
Postcondiciones	Administrador añade nueva entrada en el blog

Tabla 4.2.7: Caso de uso publicar entrada

Diagrama caso de uso publicar entrada:

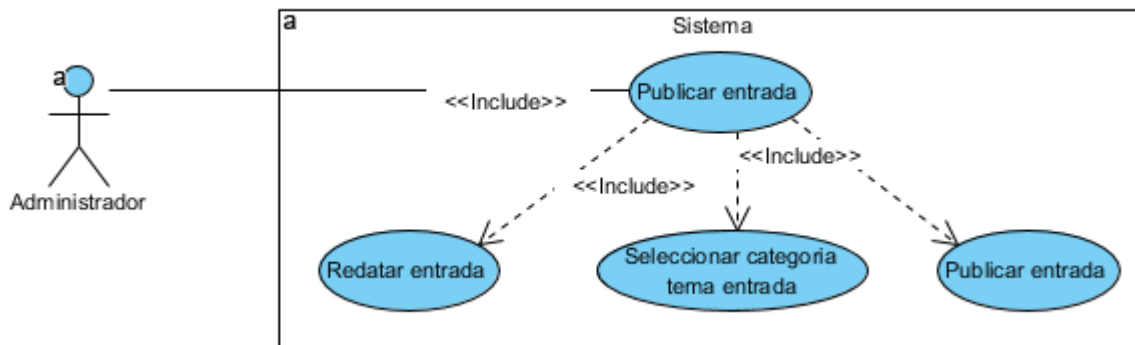


Figura 4.2.7: Diagrama de caso de uso: Publicar entrada

Editar entrada (post) blog: Esta tarea se realiza desde el backend tanto el super-admin como un editor, rellenará un formulario después de localizar el post que quiere editar.

Código	UC44
Caso de uso	Editar entrada blog
Actor principal	Administrador, Editor
Objetivo	Modificar campos de un post previamente publicado
Precondiciones	El usuario debe estar en el sitio web en el backend
Prioridad	Esencial
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localizar post a editar 2. Editar campos 3. Guardar cambios 4. Salir
Escenario Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> A. ¿Existe post? B. No, ir al 3 C. Sí, ir al 4
Postcondiciones	Administrador modifica un post

Tabla 4.2.8: Editar entrada blog

Diagrama de caso de uso editar entrada:

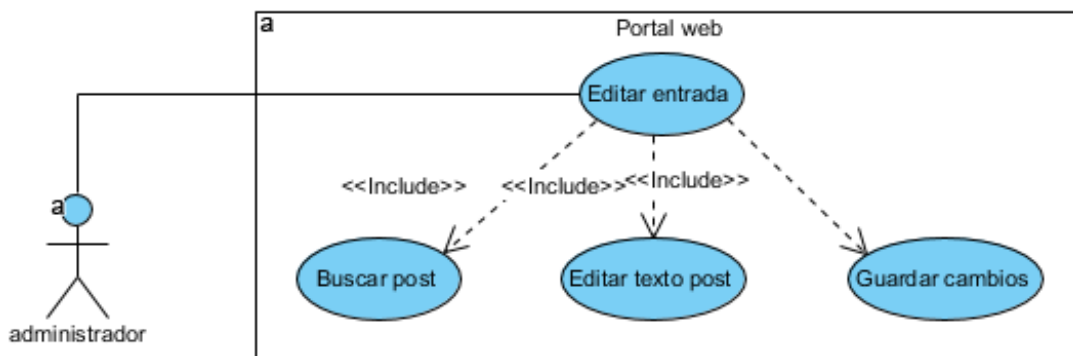


Figura 4.2.8: Diagrama de caso de uso: Editar entrada

Añadir usuarios: Esta tarea la realiza el super admin del portal web desde el backend. El tipo de usuario que creará es de tipo Editor para ayudar en las labores de administración del sitio web. Una vez creado, se enviará automáticamente un email notificando al usuario.

Código	UC47
Caso de uso	Añadir usuario
Actor principal	super admin.
Objetivo	Añadir usuario Editor
Precondiciones	El administrador debe estar en el sitio web en el backend
Prioridad	Esencial
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir datos del nuevo editor 2. Crear contraseña 3. Elegir rol de editor 4. Guardar cambios 5. Salir
Escenario Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> D. ¿Existe editor? E. No, ir al 4 F. Sí, ir al 5
Postcondiciones	Super Admin crea un nuevo editor en el sistema

Tabla 4.2.9: Caso de uso añadir usuario

Diagrama de caso de uso:

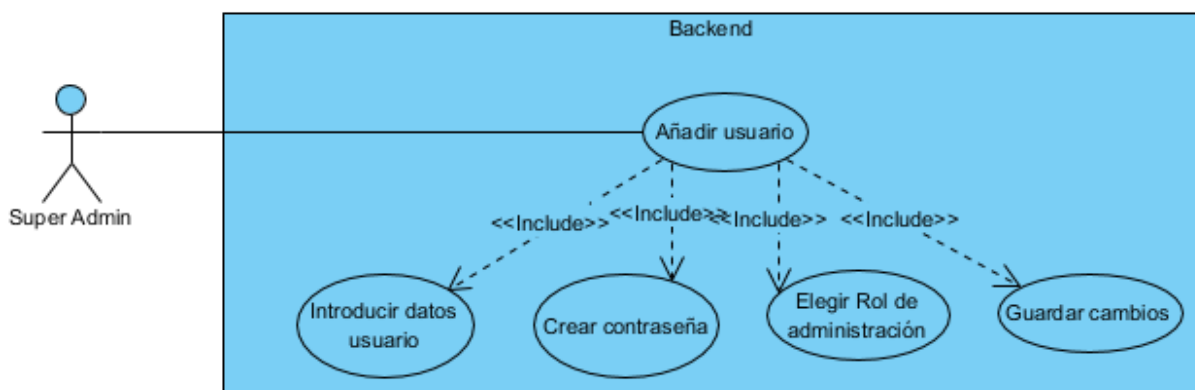


Figura 4.2.9: Diagrama de caso de uso añadir usuario

4.3. Tecnologías a usar para la implementación del diseño

Una vez analizado los requisitos del proyecto y extraído los casos de usos y diseñado el prototipo de nuestro portal web, en este subapartado analizaremos las tecnologías que existen en el mercado para implementar el diseño obtenido anteriormente.

Empezaremos describiendo qué es un CMS (Content Management System). Luego haremos una comparativa entre las distintas soluciones existentes en el mercado y terminaremos esta subsección describiendo la tecnología que vamos utilizar para desarrollar nuestro portal.

4.3.1. ¿Qué es un CMS?

Un **Sistema de Gestión de Contenidos** o CMS (del inglés Content Management System) es un programa informático que permite crear un entorno de trabajo para la **creación** y **administración de contenidos**, principalmente en páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás usuarios. (Wikipedia)

Cuenta con una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio web. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio web sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

Todo Sistema Gestor de Contenidos realiza el siguiente proceso de gestión:

- **Creación de la información:** Es el proceso mediante el cual el usuario genera una nueva información para ser puesta a disposición del público. Se puede generar información de tipo texto, gráficos, imágenes, etc.
- **Presentación de la información**
- **Publicación de la Información**
- **Mantenimiento de la Información:** Es la actualización dentro de la cual se puede editar borrar un determinado contenido.

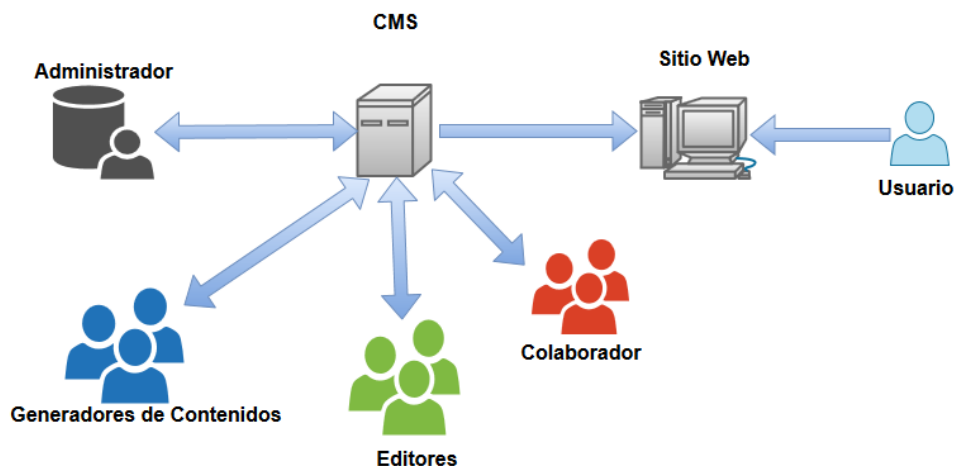


Ilustración 4.3.1: Funcionamiento de un CMS

4.3.1.1. Tipos de Gestores de contenidos

Los gestores de contenido se pueden clasificar según diferentes criterios:

- **Por sus características**
 - Según el lenguaje de programación empleado, por ejemplo:
 - Active Server Pages,
 - Java,
 - PHP,
 - ASP.NET,
 - Ruby On Rails,
 - Python,
 - PERL.
 - Según la licencia:
 - Código abierto,
 - Software propietario.
- **Por su uso y funcionalidad**
 - Blogs: para páginas personales.
 - Foros: para compartir opiniones.
 - Wikis: para el desarrollo colaborativo.
 - Enseñanza electrónica: plataforma para contenidos de enseñanza en línea.
 - Comercio electrónico: plataforma de gestión de usuarios, catálogo, compras y pagos.
 - Publicaciones digitales.
 - Difusión de contenido multimedia.
 - Propósito general.
 - Aplicación móvil: plataformas de gestión de aplicaciones móviles.

Otras clasificaciones según su funcionalidad diferencian entre contenidos empresariales (ECM), contenidos web (WCM), documentos y contenidos multimedia (DMS) y contenidos para el aprendizaje (LCMS)

Ahora que ya tenemos una idea de lo que es un CMS, vamos estudiar detenidamente algunos CMS que creemos ideales para nuestro proyecto exponiendo sus ventajas y desventajas.

4.3.1.2. WordPress

WordPress es un sistema de gestión de contenidos, enfocado a la creación de cualquier tipo de página web. Originalmente alcanzó una gran popularidad en la creación de **blogs**, para convertirse con el tiempo en una de las principales herramientas para la creación de páginas web comerciales.

Está desarrollado en el lenguaje **PHP** para entornos que ejecuten **MySQL** y **Apache**, bajo licencia GPL y es **software libre**. (Wikipedia, 2019)

4.3.1.2.1. Ventajas

- **Código abierto y Gratuito**

Significa que su código fuente es accesible por cualquier persona, que puede ser compartido y modificado para contribuir a su desarrollo.

Al ser también gratuito, permite su descarga sin tener que pagar. Todos los recursos que ofrece son gratuitos empezando por su propio Core de WordPress, miles de plantillas y también una multitud de plugins para el desarrollo de sitios webs.

- **Fácil Instalación y configuración**

No necesitas conocimientos de programación. Se puede instalar vía HTTP manualmente bajando los archivos de instalación de WordPress o por vía de un servidor FTP. Y si usas un servidor hosting, la instalación se hace más fácil con un par de clics.

En cuanto a la configuración inicial, sólo tienes que rellenar unos datos a modo de formulario como el nombre del sitio web, el nombre de tu base de datos, una dirección de correo electrónico entre otros.

- **Facilidad de administración**

Desde su panel de gestión / administración (backend) podrás realizar cualquier tarea sin complicaciones: Entre crear una nueva página, crear una nueva entrada para el blog o instalar cualquier plantilla o plugins.

- **Comunidad de desarrolladores**

Siempre en constante crecimiento y trabajando en nuevas versiones que mejoran la seguridad y el rendimiento de la plataforma.

- **Orientado al posicionamiento**

Teniendo siempre en cuenta los motores de búsqueda. Gracias a sus plugins como **Yoast SEO** o **All In One SEO PACK** y algunas plantillas que vienen optimizadas para el posicionamiento esta tarea se vuelve más fácil.

Por eso WordPress es uno de los CMS preferido por agencias de publicidad, marketing para posicionar sus webs en navegadores.

- **Migración de Datos a hosting fácil.**

4.3.1.2.2. Desventajas

- **Consumo alto de recursos**

Wordpress suele acarrear problemas de carga en algunos de sus temas debido a que hay plugins que consumen muchos recursos. Dependiendo del tema que utilicemos y el hosting dónde tengamos alojada la página web, la carga será más o menos rápida.

- **Es el CMS más atacado**

La **inseguridad de Wordpress** ha sido y es uno de los puntos más débiles de este gestor de contenidos. **Wordpress tiene sus verdaderos problemas de seguridad en los plugins.**



Ilustración 4.3.1.2: Logotipo de WordPress

4.3.1.3. TYPO3

TYPO3 es un sistema de gestión de contenidos empresariales. Junto a WordPress, el gestor de contenidos open source más conocido y cuenta con el soporte de un equipo técnico especializado que se ocupa de su continuo desarrollo y mantenimiento.

Está desarrollado en PHP. Suele desplegarse sobre sistemas operativos GNU/Linux combinados con el servidor web Apache. Además, se integra con varias bases de datos como MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server.

4.3.1.3.1. Ventajas

- El punto fuerte de TYPO3 es una **extensa comunidad** que asiste con agilidad en las preguntas y en los problemas de los menos experimentados. Al mismo tiempo, los usuarios corporativos cuentan con un gran número de agencias especializadas en dar soporte profesional a TYPO3.
- Gran variedad de funciones, flexibilidad y extensibilidad
- Amplia gestión de los derechos a nivel profesional

4.3.1.3.2. Desventajas

- La implementación, configuración y administración requieren amplios conocimientos técnicos.
- Su extenso abanico de funciones plantea más exigencias al alojamiento que otros sistemas.
- Requiere mucha práctica al principio, especialmente para los menos experimentados.



Ilustración 4.3.1.3: Logotipo de Typo3

4.3.1.4. Joomla!

Con 2 millones y medio de instalaciones alrededor del mundo, Joomla constituye el segundo CMS más utilizado. Orientado por igual a expertos y amateurs, es mucho más exigente que WordPress en cuanto a las aplicaciones.

Cuenta también con amplia documentación en la forma de manuales online elaborados por la comunidad, así como el activo foro de usuarios.

Una de las mayores potencialidades que tiene este CMS es que su funcionalidad base puede ser expandida a través de extensiones o mediante las mismas. Los tipos de extensiones son: componentes, módulos, plantillas, plugins y lenguajes. Cada uno de estos tipos extiende las funcionalidades de Joomla de una manera diferente.

4.3.1.4.1. Ventajas

- Instalación y configuración sencillas.
- Gran repertorio de diseños y extensiones.
- Actualizaciones de forma constante.
- Poderoso panel de administración que facilita las labores de administración del sitio web.
- Fácil de aprender, pues las interfaces son intuitivas, cuidadas y pulidas para maximizar la experiencia del usuario.

4.3.1.4.2. Desventajas

- Gestión de derechos con carencias.
- Las extensiones más maduras son, en parte, de pago.
- Parte de las extensiones han de actualizarse manualmente.



Ilustración 4.3.1.4: Logotipo de Joomla!

4.3.1.5. Drupal

Es un sistema de gestión de contenidos o **libre, modular, multipropósito y muy configurable** que permite publicar artículos, imágenes, archivos y que también ofrece la posibilidad de otros servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs, administración de usuarios y permisos.

Se compone de una **infraestructura base** y un conjunto de **módulos** que ofrecen un amplio conjunto de funciones, incluyendo sistemas de comercio electrónico, galerías de fotos, administración de listas de correo electrónico, e integración de CVS.

Es posible añadir módulos de terceros para modificar el comportamiento de Drupal u ofrecer nuevas funciones.

4.3.1.5.1. Ventajas

- Es muy completo ya que incluye muchas funcionalidades por defecto con lo cual no necesario instalar extensiones o módulos para conseguir crear cualquier tipo de web.
- Gran capacidad de **administración de usuarios**. Desde el panel de control se pueden editar de una manera eficaz los permisos de cada usuario, crear grupos de usuarios y gestionar todos los puntos de acceso.
- Drupal ofrece la posibilidad de **adaptarse a muchos formatos** de una manera sencilla a diferencia de otros CMS que están orientados a un determinado tipo de web

4.3.1.5.2. Desventajas

- Su instalación requiere un poco de conocimientos extras, sobre todo si lo comparamos con otros CMS como WordPress o Joomla
- Compleja configuración debido a la falta de compatibilidad con versiones anteriores
- No está preparado para la gestión de grandes datos y tampoco soporta mucho tráfico.



Ilustración 4.3.1.5: Logotipo de Drupal

4.3.1.6. Contao

Antes TypoLight, es, como su antiguo nombre deja entrever, una aplicación clara y amigable para gestionar contenido web. El sistema destaca por un **backend intuitivo y multilingüe** y una **interfaz de administración limpia y bien estructurada**, pero el aspecto al que presta más atención es a la compatibilidad con los estándares web y la presentación accesible de contenido en XHTML Strict o HTML 5.

4.3.1.6.1. Ventajas

- **Simple** e **Intuitivo**. Gracias a su concepto de manejo simple, los editores se encuentran rápidamente bien en Contao.
- **Sólido** y **Variable**. Como un CMS de código abierto Contao se basa en estándares web abiertos y es fácilmente adaptable a sus necesidades.
- **Seguro**. Alto nivel de desarrollo, actualizaciones periódicas.
- **Versátil**. Implementación de diseño individual, accesible, apto para robots de búsqueda y para Desktop, Tablet y Smartphone.

4.3.1.6.2. Desventajas

- **Comunidad de apoyo** muy **pequeña**
- No soporta workflows en etapas
- No está indicado para soluciones Enterprise de gran envergadura



Ilustración 4.3.1.6: Logo de Contao

4.3.1.7. Neos CMS

Junto a TYPO3, Neos es un verdadero sistema de gestión de contenido empresarial de código abierto.

Es especialmente atractivo para redactores y desarrolladores, destacando por dos motivos: por un lado, porque con este CMS los editores crean contenido en un editor **WYGIWYG** real y, por otro, porque los desarrolladores disponen de un sistema de última generación con ampliación planificada, living Styleguides y diseño atómico.

4.3.1.7.1. Ventajas

- **Editor WYSIWYG** real que permite ir creando el contenido al mismo tiempo que muestra cómo sería el resultado final.
- No requiere de **conocimientos** en **programación** para crear páginas webs
- **Comunidad** muy **afable** con gran disposición a ayudar

4.3.1.7.2. Desventajas

- El esfuerzo necesitado para la creación de proyectos más pequeños es por norma **general elevado**.
- Proceso de adaptación relativamente **alto** para principiantes.
- La amplia gama de funciones de Neos supone una serie de exigencias profesionales para el hosting.



Ilustración 4.3.7: Logotipo de Neos CMS

4.3.2. Comparativa CMS

De la lista anteriormente de CMS, vamos a elegir solo WordPress, Joomla y Drupal por ser las soluciones más utilizadas para luego compararlos en función de los siguientes criterios: de Implementación, instalación y configuración; administración de usuarios; creación de contenido; optimización para los navegadores y dispositivos móviles; y seguridad y servicio

4.3.2.1. Implementación, instalación y configuración

Cuanto más complejo sea el sistema, más difícil es su configuración y mantenimiento. Joomla! y WordPress están bien posicionados en este aspecto gracias a que disponen de un **asistente de instalación** (Wizard) que reduce en gran medida el tiempo necesario para su instalación.

Aunque la instalación básica de Drupal es muy sencilla, es frecuente que, en función del proyecto, se tenga que ampliar con módulos adicionales mediante FTP.

	WordPress	Joomla	Drupal
Categoría	weblogs	Orientado a Web	Orientado a web
Licencia	GNU GPLv2+	GNU GPL v2	GPL
Sistema Operativo	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma
Servidor web	Servidor web con soporte PHP y MySQL	Apache, Nginx, MS IIS	Servidor web con soporte PHP
BBDD soportadas	MySQL, MariaDB	MySQL, MS SQL Server, PostgreSQL, MariaDB	MySQL, MariaDB, Percona Server, PostgreSQL, SQLite
Middleware	PHP	PHP	PHP
Extensiones y módulos	✓	✓	✓
Backend basado en el navegador	✓	✓	✓
Enviar informes por Reporting Service	Solo con extensión	✓	✓
Interfaz XML	Solo con extensión	Solo con extensión	Solo con extensión
Integración de scripts propios	✓	Solo con extensión	✓

Tabla 5: Comparativa CMS: Implementación, instalación y configuración

4.3.2.2. Administración de usuarios

La cuestión es definir quién estará autorizado para acceder a la aplicación y cómo. Es por ello que, si está previsto permitir el acceso a varios usuarios, entonces uno de los criterios prioritarios en la elección del CMS debería ser **cómo gestiona cada uno los permisos** de los usuarios.

La totalidad de gestores incluidos en nuestra lista de favoritos se puede utilizar como **sistema multiusuario**.

En la tabla siguiente, queda claro que casi todos ellos soportan las funciones de gestión de usuarios fundamentales de forma nativa.

	WordPress	Joomla	Drupal
Tendencia múltiple	✓	✓	✓
Grupos de usuarios	✓	✓	✓
Herencia de permisos	✓	✓	✓
Limitación de derechos de usuarios	✓	✓	✓
Control de permisos en varios niveles	✓	✓	✓

Tabla 4.3.2.2: Comparativa CMS: Administración de usuarios

4.3.2.3. Creación de contenido.

Los propietarios de sitios web que apuestan por un CMS, lo hacen con la finalidad de simplificar la creación y publicación de contenido web, porque un buen gestor de contenido **no requiere conocimientos en programación**.

En este sentido, los criterios fundamentales a la hora de decidirse por uno o por otro son un editor WYSIWYG intuitivo y fácil de usar que incluya la vista previa y la revisión ortográfica, opciones de importación de elementos audiovisuales como vídeos, así como una función de búsqueda con texto completo.

Para **facilitar la navegación del usuario en la página**, un buen CMS también debería disponer de un sistema de etiquetas, con el cual poder clasificar el contenido en función de palabras clave relevantes.

	WordPress	Joomla	Drupal
Editor WYSIWYG	✓	✓	✓
Elementos multimedia (vídeos, audios o animaciones Flash)	Solo con extensión	Solo con extensión	✓
Sistema de blogging	✓	Solo con extensión	✓
Revisión ortográfica	✓	Solo con extensión	✓
Vista previa	✓	✓	✓
Soporte multilingüe	Solo con extensión	✓	✓
Función de búsqueda	✓	✓	✓
Etiquetado	✓	✓	Solo con extensión

Tabla 4.3.2.3: Comparativa CSM: Creación de contenido

4.3.2.4. Optimización para los navegadores y diseño responsivo.

Con el creciente número de accesos desde dispositivos móviles también han cambiado las exigencias de los usuarios hacia el contenido web, hasta tal punto que, si se sigue teniendo únicamente en cuenta al usuario de escritorio no solo se está desperdiciando un gran potencial, sino que se ha de contar con un descenso de puestos en el buscador.

En definitiva, hoy el **diseño web mobile friendly** debería tener la máxima prioridad y, en principio, los CMS responden a esta nueva necesidad separando estrictamente entre diseño y contenido, disponiendo de plantillas que se ajustan automáticamente al cambiante tamaño de la pantalla de los dispositivos móviles.

	WordPress	Joomla	Drupal
URL amigables	✓	✓	✓
Edición manual de los metadatos y las palabras clave	✓	✓	✓
Soporta diseño web responsivo	✓	✓	✓

Tabla 4.3.2.4: Comparación CMS: Optimización navegadores y diseño responsivo.

4.3.2.5. Seguridad y Servicio.

El servicio y la asistencia son factores decisivos que influyen en la elección de un sistema de gestión de contenidos. De ahí que, para garantizar su buen funcionamiento, es determinante que un CMS abierto proporcione la información y los recursos necesarios en forma de temas, plugins y actualizaciones regulares.

En nuestro análisis nos hemos basado en CMS que disponen **de gran comunidad de usuarios y desarrolladores** y que cubren las espaldas del usuario con suficiente y detallada documentación sobre el proyecto para garantizar un funcionamiento seguro del software.

	WordPress	Joomla	Drupal
Documentación	✓	✓	✓
Tutoriales	✓	✓	✓
Comunidad de apoyo	✓	✓	✓

Tabla 4.3.2.5: Comparativa CMS: seguridad y servicio.

En conclusión, analizando todos los tres CMS, podemos apreciar que tienen **características parecidas** y que nuestro proyecto se podría desarrollar con cualquiera de los tres analizados anteriormente. Sin embargo, debido a que nuestro portal web va requerir de funcionalidades específicas como la creación de un blog en el cual se irán subiendo entradas a modo de tutorial sobre varios temas, hemos decidido que para la implementación de nuestro sitio web utilizaremos WordPress porque está orientado a primera instancia al desarrollo de blogs.

Por otra parte, nuestro sitio dispondrá de un foro para que los usuarios puedan interactuar entre sí resolviendo dudas, esta funcionalidad se podría abordar con Drupal al disponer de una amplia paleta de funcionalidades para la web social. Pero sin embargo se puede implementar de igual forma con WordPress usando algún plugin de creación foros. Con lo cual, hemos descartado de Drupal ya que esta opción se puede montar con un plugins como **bbPress**, **BuddyPress** o **wpForo** entre otros con WordPress.

4.3.3. Descripción de la versión WordPress a utilizar

La versión que vamos a utilizar para la implementación de nuestro portal web es la 5.2 también conocida como **Jaco**. Fue oficialmente lanzada el 7 de mayo de 2019. Se centra en varias herramientas ya en las versiones anteriores y en las soluciones de algunos fallos.

Como mejoras de esta nueva actualización podemos destacar:

- **Site Health** o comprobación de salud del sitio, que aparece en el menú de herramientas en el backend. Este plugin realizará una serie de comprobaciones en la instalación de WordPress para detectar errores de configuración y problemas conocidos:
 - Verifica la versión de PHP y MySQL, algunas extensiones que son necesarias y que los servicios de WordPress.org estén accesibles para tu portal.
 - Una sección de depuración que permite recopilar información sobre tu WordPress y la configuración de tu servidor.
 - Troubleshooting te permite tener una sesión de WordPress estándar, donde todos los plugins están desactivados, y se usa un tema por defecto, pero solo para

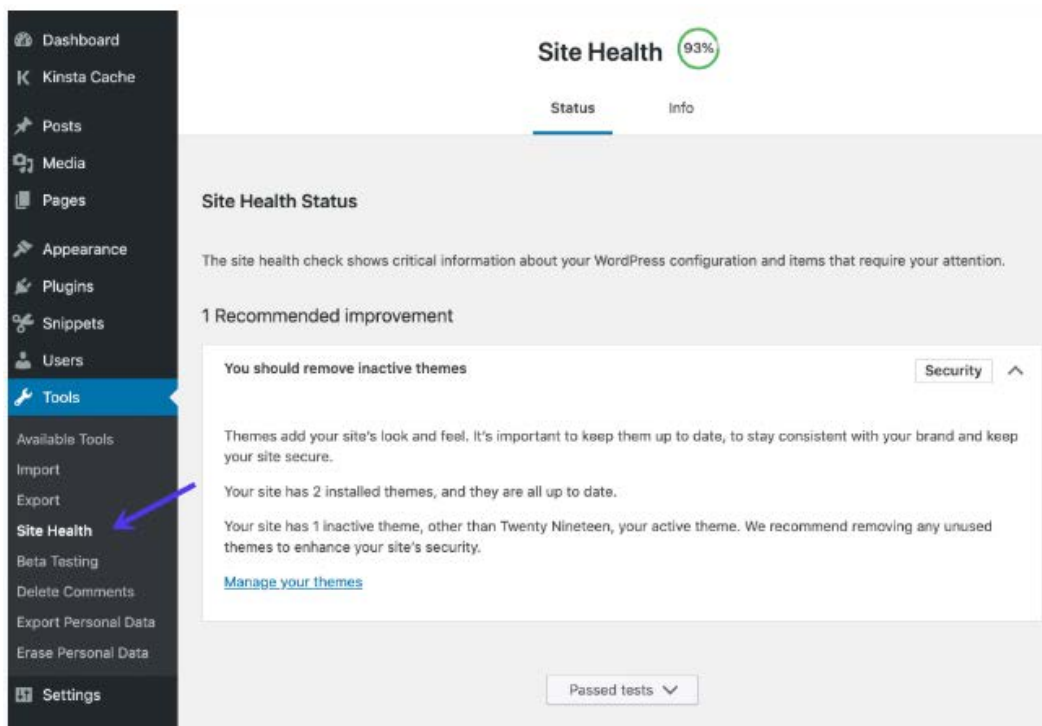


Ilustración 4.6.3: Captura de pantalla de Health Check

- **Protección contra Error PHP** o pantalla blanca de muerte de WordPress (White Screen Of Death) es casi provocada por errores de PHP o por memoria insuficiente (hosting) o incompatibilidad de plugins y plantillas. Ahora ha sido incluida en la versión 5.2. Con esta protección WordPress reconocerá cuando

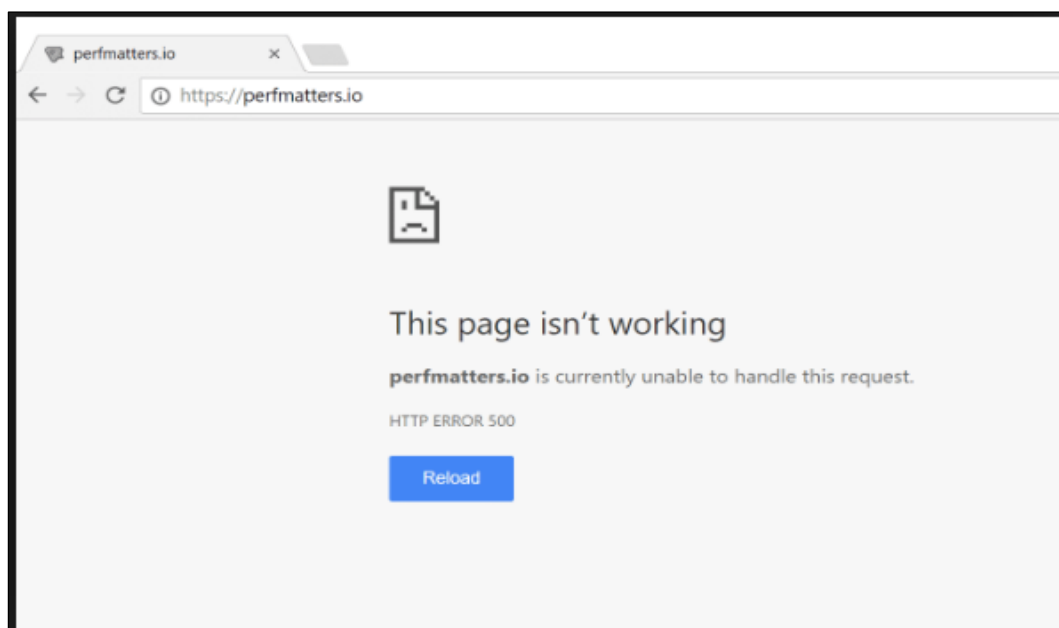


Ilustración 4.7.3.1: Error white screen of Death.

sucede este error y pondrá en pausa el plugin o tema problemático para que el administrador del sitio pueda acceder desde el backend y arreglar el error.

- **Mejoras de Seguridad.** A partir de la versión 5.2, WordPress revisa la existencia del encabezado `x-content-signature`. Si no lo encuentra, regresa al archivo de firma. Todos los paquetes de actualización son digitalmente firmados usando `Ed25519`¹ (High-speed high-security signatures) y codificados usando base-64
- **Cambios notables de accesibilidad**, para mejorar el flujo de navegación del teclado para aquellos que utilizan lectores de pantallas y otras tecnologías de asistencia:
 - Formatos de publicación en tablas de listas
 - Submenú de la barra de administración Enlace marcado
- **Actualizaciones de privacidad**, actualización dirigida a los desarrolladores para las políticas de privacidad y exportaciones de datos. Se han añadido cuatro nuevas funcionalidades para la personalización y diseño de la página de Política de privacidad:
 - Una nueva función, `is_privacy_policy()` se puede usar en condicionales para identificar si la actual `$wp_query` es para la página de Política de privacidad.
 - Un nuevo archivo de plantilla de tema `privacy-policy.php`, se utiliza para representar la página asignada como la Política de privacidad.
 - `.privacy-policy` se ha agregado como una clase de cuerpo y se inserta cuando la página actualmente representada es la página de Política de privacidad.
 - `.menu-item-privacy-policy` se ha agregado como una clase de elemento de menú para especificar el enlace del menú que apunta a la página Política de privacidad.
- **Actualizaciones a los Estándares de Programación de PHP.** WordPress ahora recomienda oficialmente utilizar PHP 5.6 en adelante con su proveedor de hosting. Esto quiere decir que los desarrolladores pueden tomar ventaja de nuevos estándares de programación como los namespaces, funciones anónimas, Sintaxis cortas de función, sintaxis ternarias cortas, y asignaturas con condicionales.
- **Mejoras para escribir JavaScript.** Con la adición de las configuraciones `webpack` y `Babel`, los desarrolladores no tendrán que preocuparse de configurar herramientas de construcción complejas para escribir JavaScript moderno

¹Sistema de firma de clave pública diseñadas cuidadosamente en varios niveles de diseño e implementación para lograr velocidades muy altas sin comprometer la seguridad.

5. DESARROLLO

En esta sección pasaremos a implementar el diseño del prototipo conseguido en la fase de diseño. En los primeros puntos de esta sección, describiremos la plantilla que se ha usado, así como los plugins que utilizaremos para el desarrollo de nuestro sitio web.

Terminaremos esta sección describiendo el proceso de creación de las distintas páginas de nuestro sitio web.

5.1. Plantilla (Theme)

Una plantilla WordPress, también llamada tema o theme, es la estructura y apariencia en la que se basa una página web construida con WordPress.

Actualmente existen miles de plantillas y temas WordPress con muchos diseños y características diferentes.

Una buena plantilla debe cumplir las siguientes características:

- Capacidad de personalización.
- Capacidad de personalización
- Responsive Design
- Actualizaciones
- Maquetador visual incluido

5.1.1. Astra

Astra es un tema rápido, totalmente personalizable y bonito, adecuado para blogs, portafolios personales, sitios corporativos y tiendas online WooCommerce. Es muy ligero (menos de 50KB en portada), y ofrece una velocidad sin igual.

Construido pensando en el SEO, Astra incluye código schema.org integrado, así que a los buscadores les encantará. Ofrece características especiales y plantillas, por lo cual funciona perfectamente con todos los constructores de páginas como Elementor, Beaver Builder, Visual Composer, SiteOrigin, Divi, etc.

También ofrece muchas opciones de barras laterales y áreas de widgets, que brindan un control absoluto de las personalizaciones.

Más aún, incluye características especiales y plantillas, otorgando la libertad de elegir el constructor de páginas preferido, para que el usuario pueda crear contenidos y transformar la apariencia de manera rápida y sencilla.

Algunas de sus características:

- Es compatible con WooCommerce
- Es 100% adaptable
- Es compatible con los plugins constructores más usados: Visual Composer, Elementor, Divi, SiteOrigin, Beaver Builder.
- Está preparado para la traducción
- Es actualizado periódicamente
- Es 100% código abierto

5.2. Maquetador visual

5.2.1. Elementor Page Builder

Elementor es un plugin, que puedes **descargar gratis**, y que se encuentra encuadrado dentro de lo que se conoce como Constructor Visual de WordPress.

Se llama así precisamente porque te permite ir construyendo tu sitio en tiempo real, mediante la técnica de **arrastrar y soltar bloques o widgets** a lo largo de una página en blanco.

Elementor es gratuito frente al coste alto que tienen los demás como Visual Composer o Divi entre otros, aunque también tiene una opción de compra de la que no hablaremos ya que hemos utilizado la versión gratuita del plugin.

Destacan entre sus principales **características**:

- Resultados en tiempo real, es decir, que puedes apreciar el resultado de que lo que haces en cada instante.
- Es de código libre, con lo que se puede editar su código y adaptarlo a las necesidades del desarrollador.
- Compatible con múltiples plantillas lo que le favorece en gran medida al no existir la necesidad de instalar las propias plantillas que trae por defecto como hacen los otros constructores.

- Permite crear tus propias plantillas, guardarlas para reutilizarlas en cualquier proyecto. Así mismo, permite importar plantillas de fuentes externas.
- Multitud de widgets editables y configurables al gusto del diseñador.

¿Cómo funciona Elementor?

Las secciones o bloques son las unidades básicas de Elementor. Se pueden añadir tantas secciones como quieras en tu sitio web e incluso insertar una sección dentro de otra y dentro de una sección, puedes agregar tantos widgets como necesites.

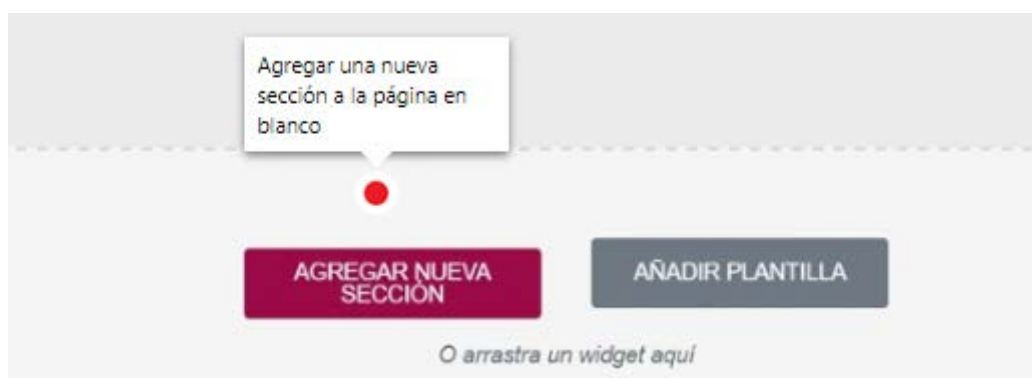


Ilustración 6.2.1.1: Elementor: Creación de una nueva sección

Para crear una sección, solo tienes que pinchar en el botón agregar una sección y a continuación te pedirá que elijas la estructura para tu sección que no es nada más que elegir el número de **columnas** que quiere que tenga tu sección.



Ilustración 6.2.1.2: Elementor: Elección de la estructura sección.

Una vez elegido la estructura de la sección, ya estarás listo para arrastrar y soltar widgets dentro de las columnas y ajustarlos dependiendo del diseño de tu página

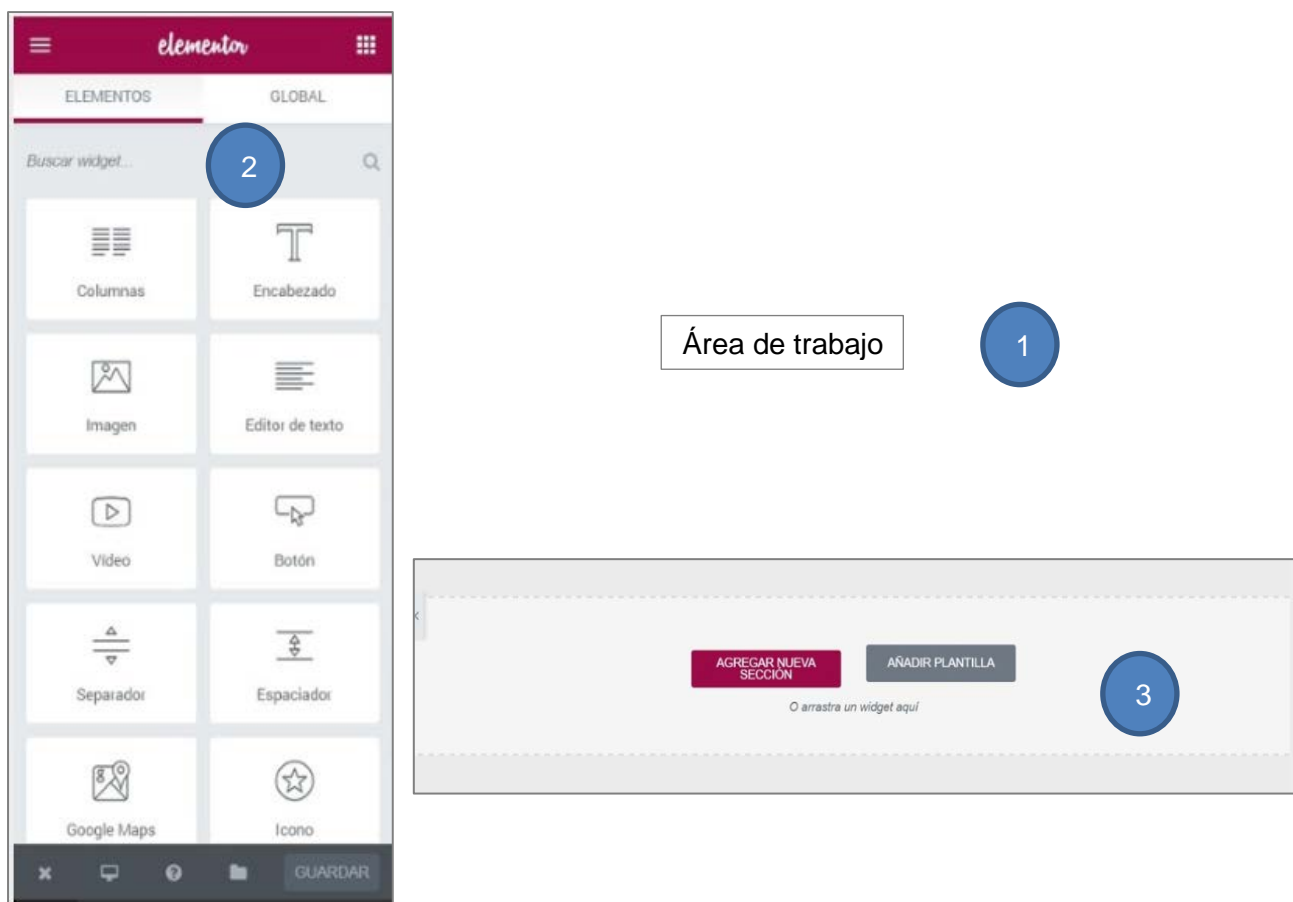


Ilustración 5.2.1: Partes de Elementor Page Builder

En la imagen de arriba se puede distinguir las distintas partes que componen Elementor:

- La ventana de la parte izquierda (2) se divide a su vez en tres zonas. De arriba abajo tenemos:
 - La zona del icono del menú de hamburguesa permite cambiar a la vista de opciones generales de Elementor.
 - Listado de widgets que se pueden arrastrar en una sección ya creada
 - La barra de abajo con las opciones de guardar, un visualizador para ver la página en formato tableta, móvil o terminal.
- El área del centro representa el área de trabajo para añadir secciones de la página que se está editando.
- Y por último la ventana 3, con dos botones, tiene las funcionalidades de añadir una sección o una plantilla ya diseñada.

5.3. Implementación de las páginas del portal web

Las imágenes que se han utilizado para el desarrollo del sitio web han sido descargadas de unsplash. Todas las imágenes están cubiertas bajo licencia unsplash que similar a licencia de cero Creative Commons con la diferencia que no puedes usar las fotos para crear un sitio similar o de competencia.

El portal web está compuesto de tres páginas:

- Una página de **inicio** cuya finalidad es describir el propósito de nuestro sitio web
- Un **blog** en que se irán publicando artículos y noticias de la universidad, tutoriales, etc.
- Y un **foro (comunidad)** para hacer preguntas puntuales de cualquiera de las categorías que se tratan en el blog.

5.3.1. Página de inicio

Hemos dividido nuestra página de inicio en 4 zonas posicionando las secciones más importantes al principio de la página:

- Sección de la cabecera
- Sección de ¿Quiénes Somos?
- Sección de servicios
- La sección de Los Tutores
- Sección de los testimonios
- Y por último la sección de las Últimas Noticias del blog

Cabecera

Muestra al usuario quiénes somos y el propósito de nuestro sitio web.

Está compuesto a su vez de un logotipo para identificar nuestro sitio web, un menú de navegación con tres pestañas (inicio, blog y foro) para facilitar a los usuarios navegar por las distintas páginas del portal web y el último elemento de esta sección, es una imagen principal con la descripción de nuestro sitio.

La imagen principal es un bloque² de una columna de altura mínima de 550 píxeles con una imagen de fondo. Dentro de esta sección se encuentra dos encabezados (widget).

² También llamado **sección**, es el contenedor principal donde puedes ir añadiendo elementos(widgets) o columnas.



Ilustración 5.3.1.1: Página de inicio: Sección cabecera

Sección ¿Quiénes Somos?

Esta sección está estructurada en dos columnas. La columna izquierda está compuesta por un widget imagen de tamaño completo mientras que la columna de la derecha está formada por tres widgets: un encabezado, un editor de texto y un botón. Todo eso se puede apreciar en la siguiente imagen:



Ilustración 5.3.1.2: Página de inicio: Sección Sobre nosotros

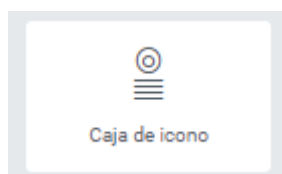
Se ha decidido añadir esta sección en la página de inicio con el fin facilitar la usabilidad del sitio para que el usuario sepa de un vistazo a qué nos dedicamos en nuestro sitio sin tener que navegar a otra página del portal.

Sección Servicios

La estructura de la sección de servicios es algo compleja. Está formada por una sección de una columna y de ancho completo. Tiene como fondo una imagen en tamaño completo que se desplaza cada vez que hacemos scroll para desplazarnos abajo.

A su vez contiene dos secciones interiores. Cada una de las secciones interiores son dos columnas que contienen dos widgets³:

- Una caja de icono: Que consiste en un icono, un título y la descripción de ese título como se puede apreciar en la siguiente imagen.



- Y un botón, que nos lleva a la categoría de noticias relacionada a este servicio.



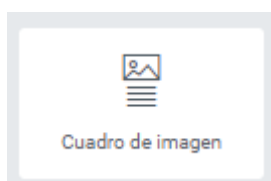
Ilustración 5.3.1.3: Página de inicio: Sección de Servicios

³ Un widget en WordPress es un elemento que se puede colocar en determinados espacios de un sitio web como, por ejemplo, en una barra lateral o en el pie de página o en el menú de navegación.

Sección Los Tutores

Esta sección consiste en un bloque de cuatro columnas con un fondo blanco. Cada una de las columnas contiene a su vez los siguientes widgets:

- Cuadro de imagen que consiste en una imagen de tamaño, un título que indica el rol que desempeña el tutor en el portal web y una descripción a cerca del tutor.



- Iconos sociales, que enlazan el portal web con las redes sociales de los tutores.



LOS TUTORES

			
IRENEO BIBANG EDITOR	JOSEFINA MASIE EDITOR	GAUDENCIA TOMÉ EDITOR	JUAN CRISTOBAL ADMIN
Estudiante de Telecomunicaciones en la Universidad de Málaga.	Estudiante de 4º año de derecho en la Universidad de Jaén.	Ex-Estudiante de la Trabajo Social en la Universidad de Jaén.	Estudiante de Informática en la universidad de Jaén.
			

Ilustración 5.3.1.4: Página de inicio: Sección Tutores

Sección Testimonios

Está formada por una sección de una columna con una foto de tamaño completo como fondo. Dentro de esta sección está otra subsección de tres columnas. Cada una de las columnas contiene un widget **Testimonials**.

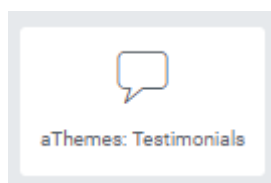
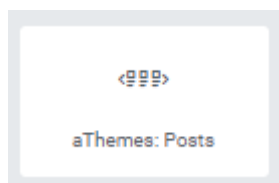


Ilustración 5.3.1.5: Página de inicio. Sección testimonios

Sección Últimas Noticias

Es una sección de una columna formada con un widget Pots que muestra las cuatro últimas entradas publicadas en el foro.



ÚLTIMAS NOTICIAS



Acceso a la universidad para estudiantes extranjeros

Si eres estudiante extranjero y quieres acceder a una universidad española, tienes que cumplir con los requisitos de acceso a la universidad y realizar el proceso de admisión a los estudios universitarios. Este proceso y la documentación a aportar será distinto en función de si eres un estudiante de un estado miembro de la UE o con un Acuerdo Internacional ...

Ilustración 5.3.1.6: Página de inicio. Sección Entradas recientes

5.3.2. Blog

El blog es una de las páginas más importantes de nuestro sitio web. Su diseño debe ser atractivo y simple siempre con la finalidad de fomentar la usabilidad del sitio web.

Consta de dos vistas: Una vista con todas las entradas publicadas hasta el momento y la vista de entrada individual.

Vista con todas las entradas

Es una página con una barra lateral o sidebar. La zona derecha contiene los artículos.

El sidebar está dividido en cuatro áreas de widgets:

- **Entradas recientes:** Pequeño y rápido plugin para mostrar en la barra lateral una lista de títulos y miniaturas enlazados de las publicaciones más recientes.
- **Categorías:** de los artículos que se publican en el blog
- **Nube de etiquetas.**
- **Archivos.** Forma de organizar las entradas.

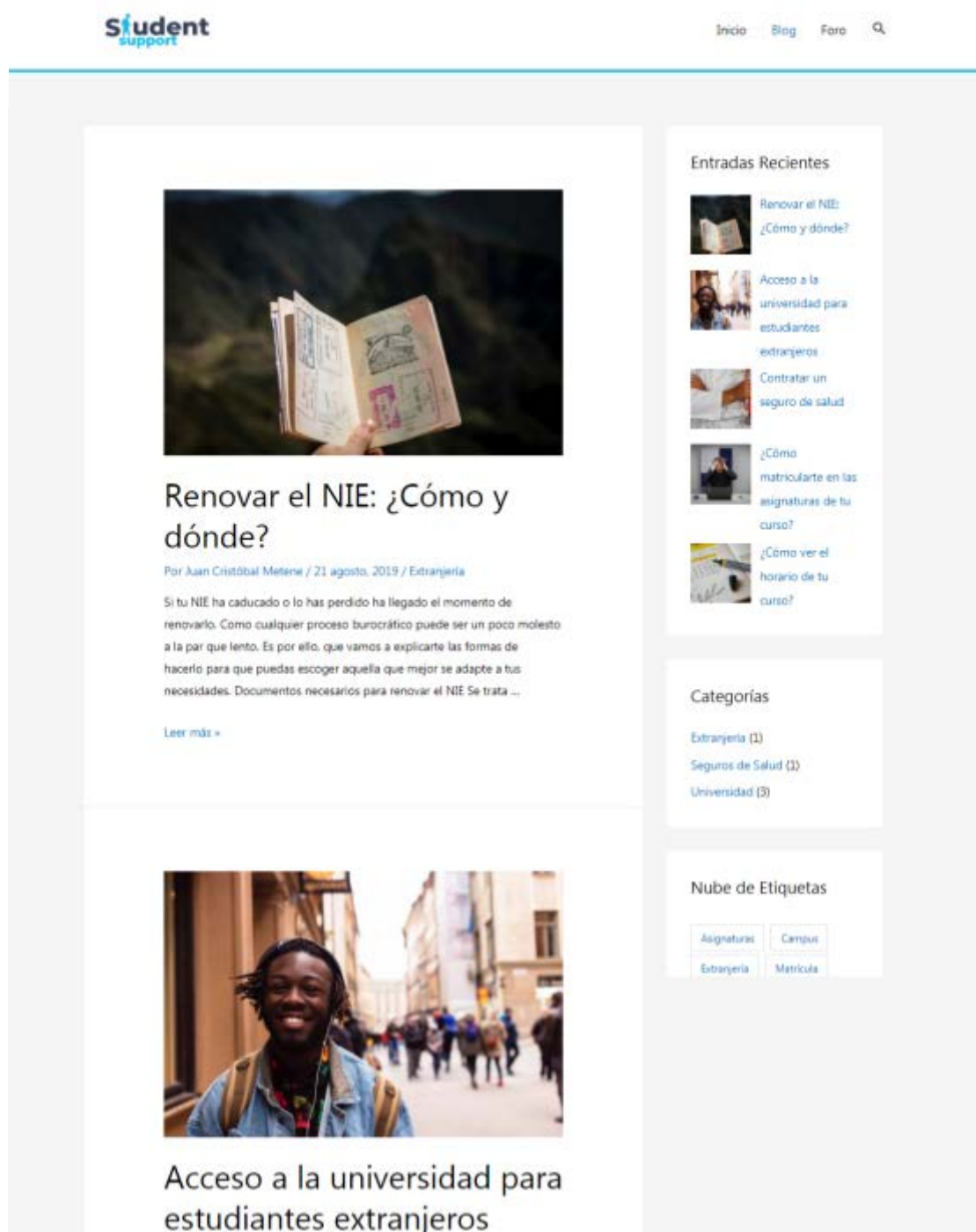


Ilustración 5.3.2.1: Blog: Vista todas las entradas

Vista Entrada Individual

Presenta la misma estructura que la vista anteriormente descrita: Una zona para el artículo y un sidebar para los widgets.

El artículo tiene una imagen destaca, un título y la información meta del blog: Autor que publicó el artículo, la categoría a la que pertenece el artículo y la fecha de publicación.

Presenta algunas diferencias respecto a la otra vista como, por ejemplo, que tiene la descripción completa del artículo y una caja en la parte inferior para poder comentar el artículo y unos botones para desplazarse a la siguiente entrada o anterior del blog.



The screenshot shows a web page for 'Student Support'. The main content area displays a blog post with a photo of a doctor in a white coat holding a red stethoscope. The title is 'Contratar un seguro de salud' by Juan Cristóbal Metene, dated August 21, 2019. The sub-headline is 'El seguro de Salud y la sanidad privada'. The text below explains that a private medical insurance contract is signed between a citizen and an insurance company in exchange for a series of payments (premiums), providing the type of medical assistance the insured person receives.

The sidebar on the right, titled 'Entradas Recientes', lists five recent blog posts with small thumbnail images:

- Renovar el NIE: ¿Cómo y dónde?
- Acceso a la universidad para estudiantes extranjeros
- Contratar un seguro de salud
- ¿Cómo matricularte en las asignaturas de tu curso?
- ¿Cómo ver el horario de tu curso?

Ilustración 5.3.2.2: Blog: Vista entrada individual

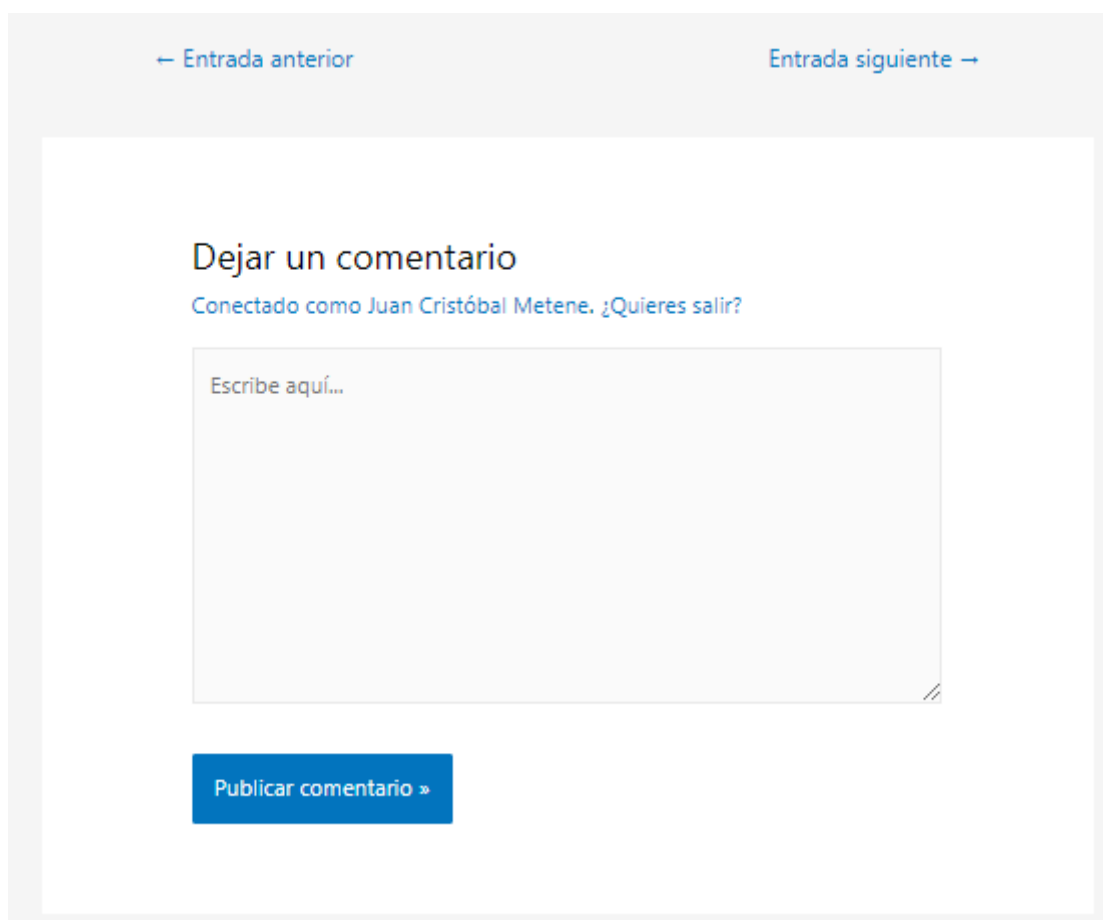


Ilustración 5.3.2.3: Blog. Caja para emitir un comentario

5.3.3. Foro

Existen varias soluciones para añadir un foro en un sitio web creado por wordpress. Nosotros utilizaremos el plugin **wpForo**, por su sencillez de instalación y configuración, es gratuito y cuenta con una buena documentación y comunidad de soporte.

El único pero que le hemos encontrado es que puede llegar a ser algo tedioso su configuración para principiantes debido a sus múltiples opciones de configuración y personalización.

En el apartado del anexo se explica el proceso de instalación y configuración del plugin. Aquí sólo mostraremos las distintas vistas de la página, explicando cada una de las vistas que se ha implementado siguiendo las especificaciones y los requisitos recogidos en la fase de planificación del proyecto.

Las vistas de la página del foro están jerarquizadas. Hay una vista principal que enlaza con todas las vistas restantes.

Vista principal: FOROS

La vista principal es una página de ancho completo. Se ha eliminado la opción de añadir widgets en la barra lateral para no estresar al usuario con mucha información como tienen acostumbrado muchos foros en internet.

Empezando desde arriba, esta vista está dividida en tres secciones:

- Un **menú**, que nos conecta con las demás secciones y que es común a todas ellas.
- En la sección del medio, tenemos las **categorías del foro** (foros). Distintos foros donde para cada uno de los temas que tratamos en el sitio web.
- Y la última sección, es una **barra de estadísticas del foro**

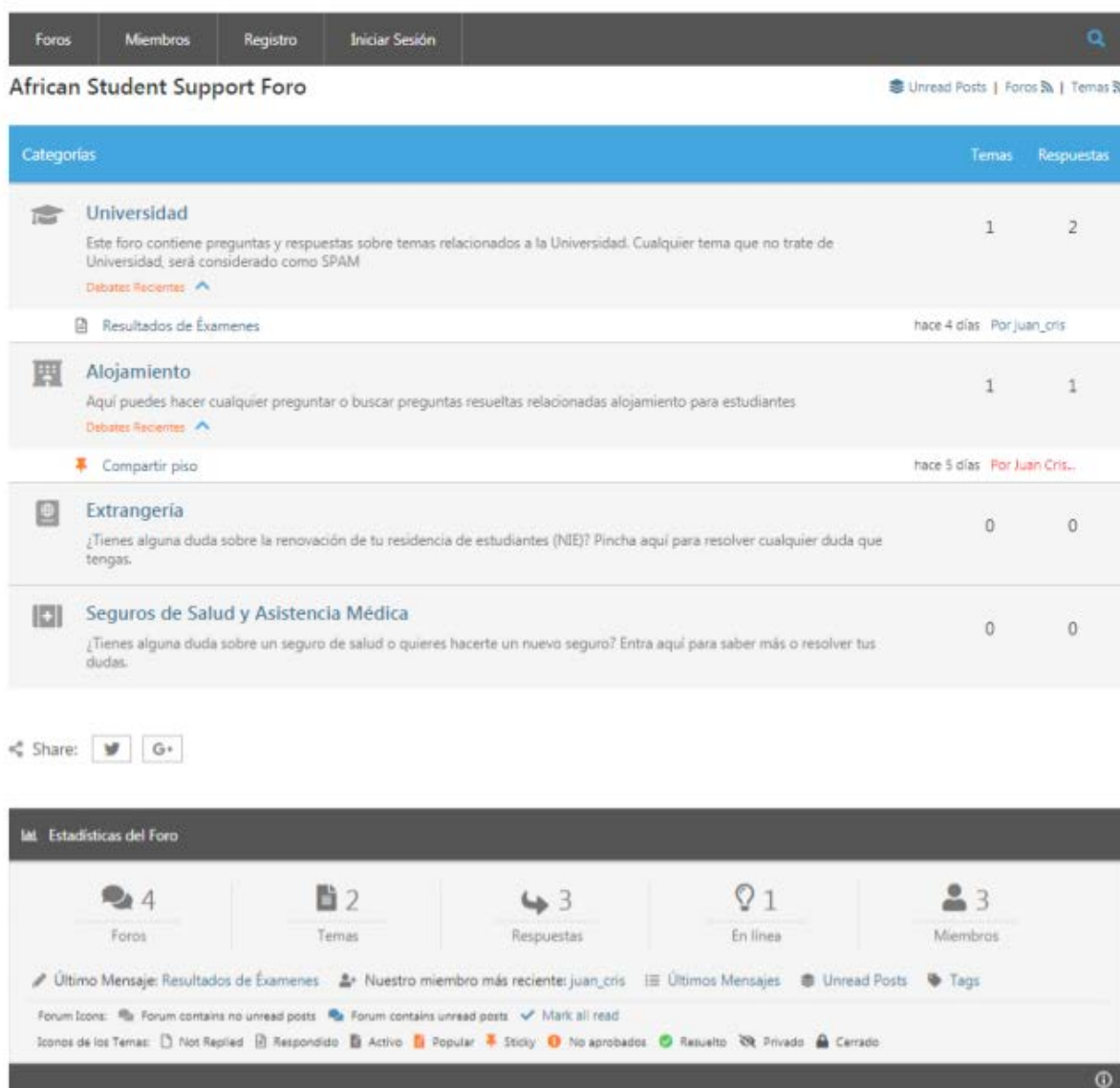


Ilustración 5.3.3.1: Foro: Vista principal

Vista Miembros

Esta vista permite lista todos los miembros registrados en el foro. Está compuesta por cuatro secciones:

- Menú para movernos a otras vistas de la página.
- Un cuadro de búsqueda para buscar un usuario.
- Listado con la información de los usuarios. Esta sección contiene unos iconos con los que puedes ver el perfil de usuario, mirar la actividad de este usuario y ver a qué temas y foros está suscripto.
- Y por último está la sección de las estadísticas del foro.

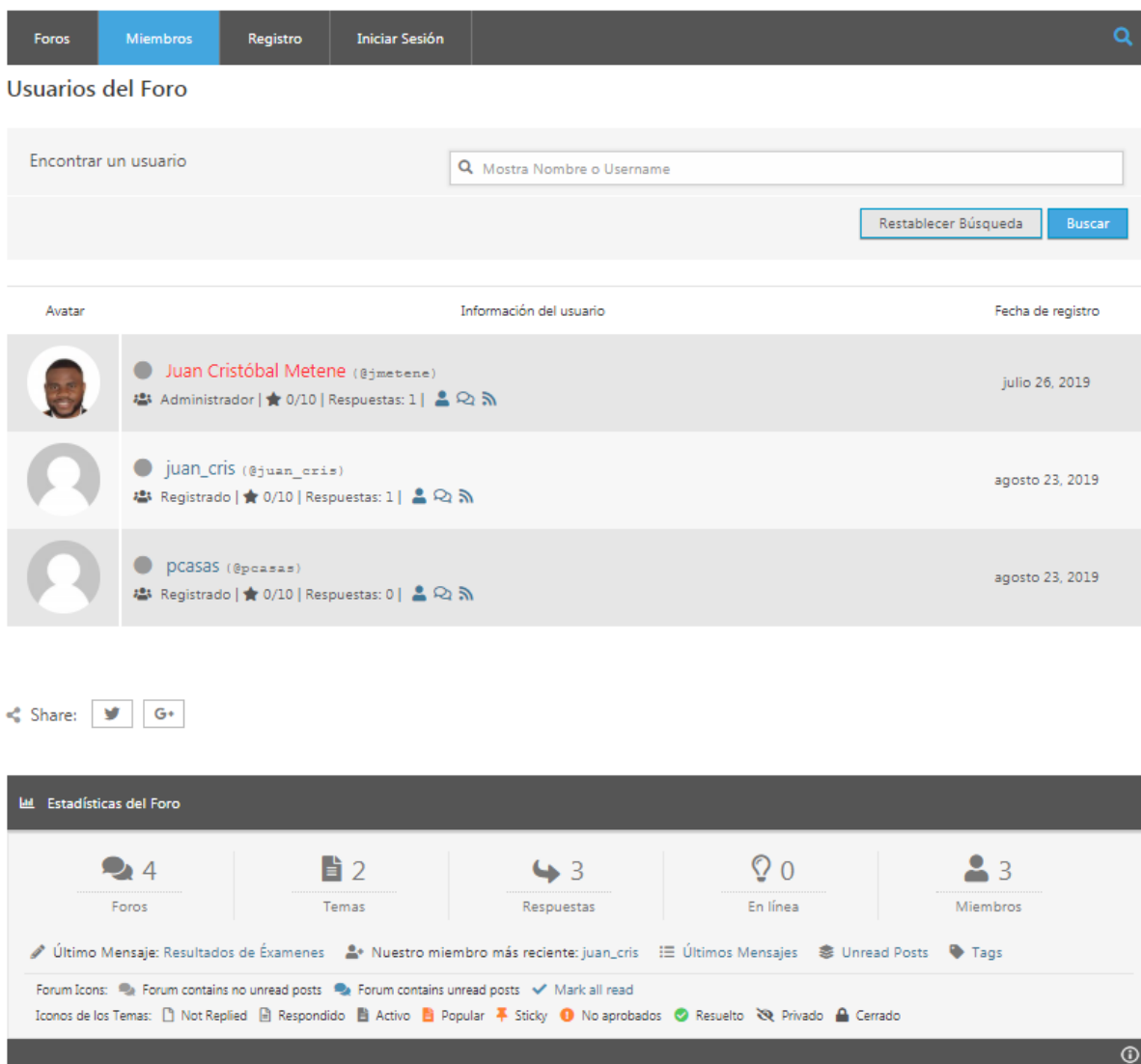


Ilustración 5.3.3.2: Foro: Vista Miembros

Vista Registro

Esta vista es un formulario que permite al usuario registrarse en el sitio para poder participar en la discusión de cualquier tema del foro.

También tiene una sección para el menú del foro y la sección de las estadísticas.

Foros Miembros **Registro** Iniciar Sesión

Foro - Registrarse

Unete a nosotros hoy !

Nombre de usuario *
Length must be between 3 characters and 15 characters.

Email *

I agree to receive an email confirmation with a link to set a password.
After registration you will receive an email confirmation with a link to set a new password

Registro

Share:

Estadísticas del Foro

4 Foros 2 Temas 3 Respuestas 0 En línea 3 Miembros

Último Mensaje: Resultados de Exámenes Nuestro miembro más reciente: juan_cris Últimos Mensajes Unread Posts Tags

Forum Icons: Forum contains no unread posts Forum contains unread posts Mark all read

Iconos de los Temas: Not Replied Respondido Activo Popular Sticky No aprobados Resuelto Privado Cerrado

Ilustración 5.3.3.3: Foro: Vista registro

Vista Inicio Sesión

Esta vista permite al usuario loguearse en el sitio si previamente tiene una cuenta creada en el portal web. Cuenta con un enlace para recuperar la contraseña. Y al igual que las demás vistas, posee el menú de navegación del foro y la zona de las estadísticas del foro.

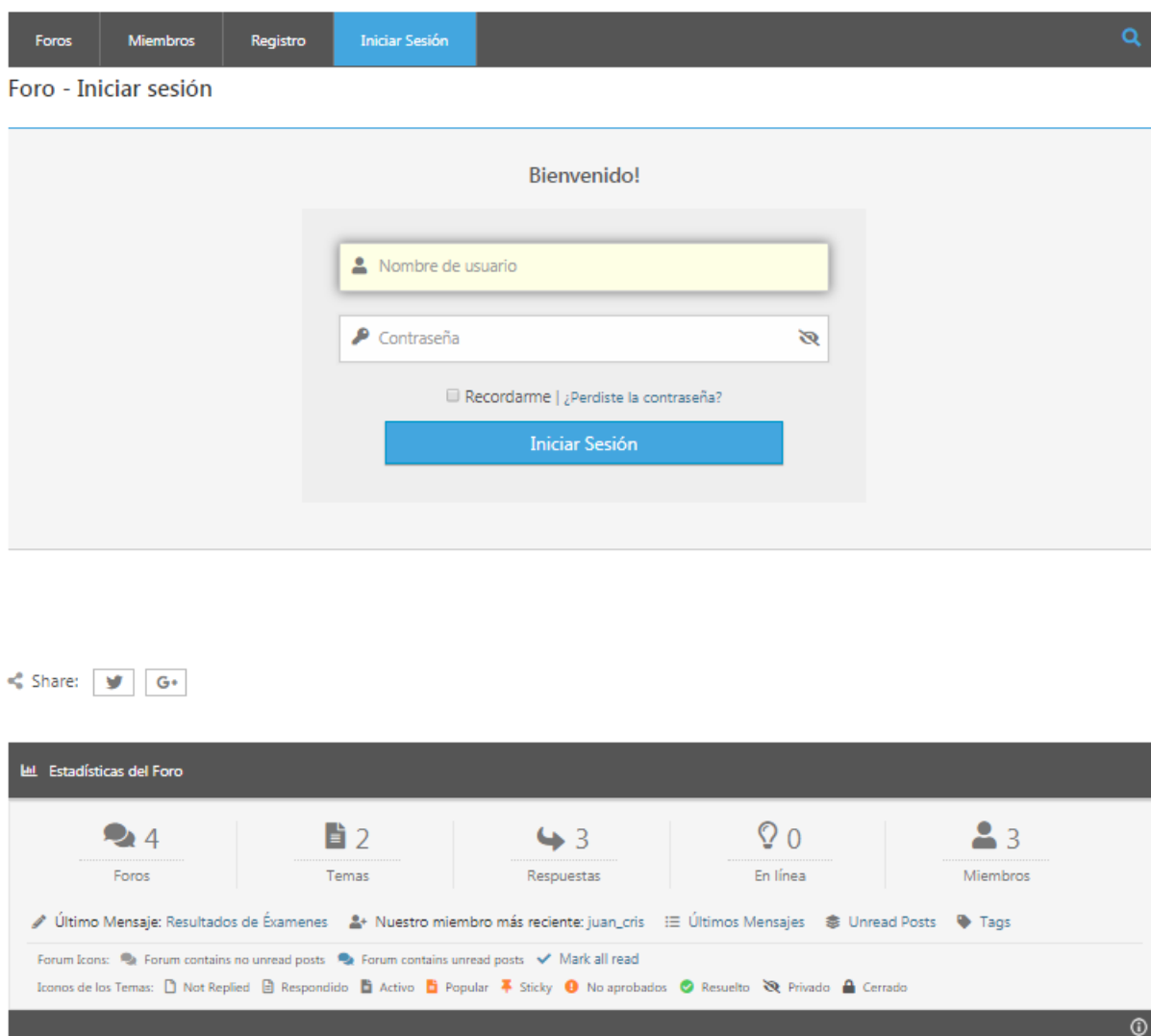


Ilustración 5.3.3.4: Foro: Sección Vista Sesión

Una vez iniciado sesión en el sitio web, se activa una nueva vista: **Mi Perfil**.

Vista Mi Perfil

La vista perfil, a su vez se descompone en tres sub-vistas:

- **Configuración de la cuenta:** Muestra un formulario para editar la información del usuario de la cuenta.
- **Actividad:** Lista todos los temas que ha publicado el usuario en el foro, así como sus respuestas a otros temas de otros usuarios.
- **Suscripciones:** Lista todos los temas a los que está suscrito el usuario de la cuenta. También ofrece la posibilidad de suscribirse a otros temas.

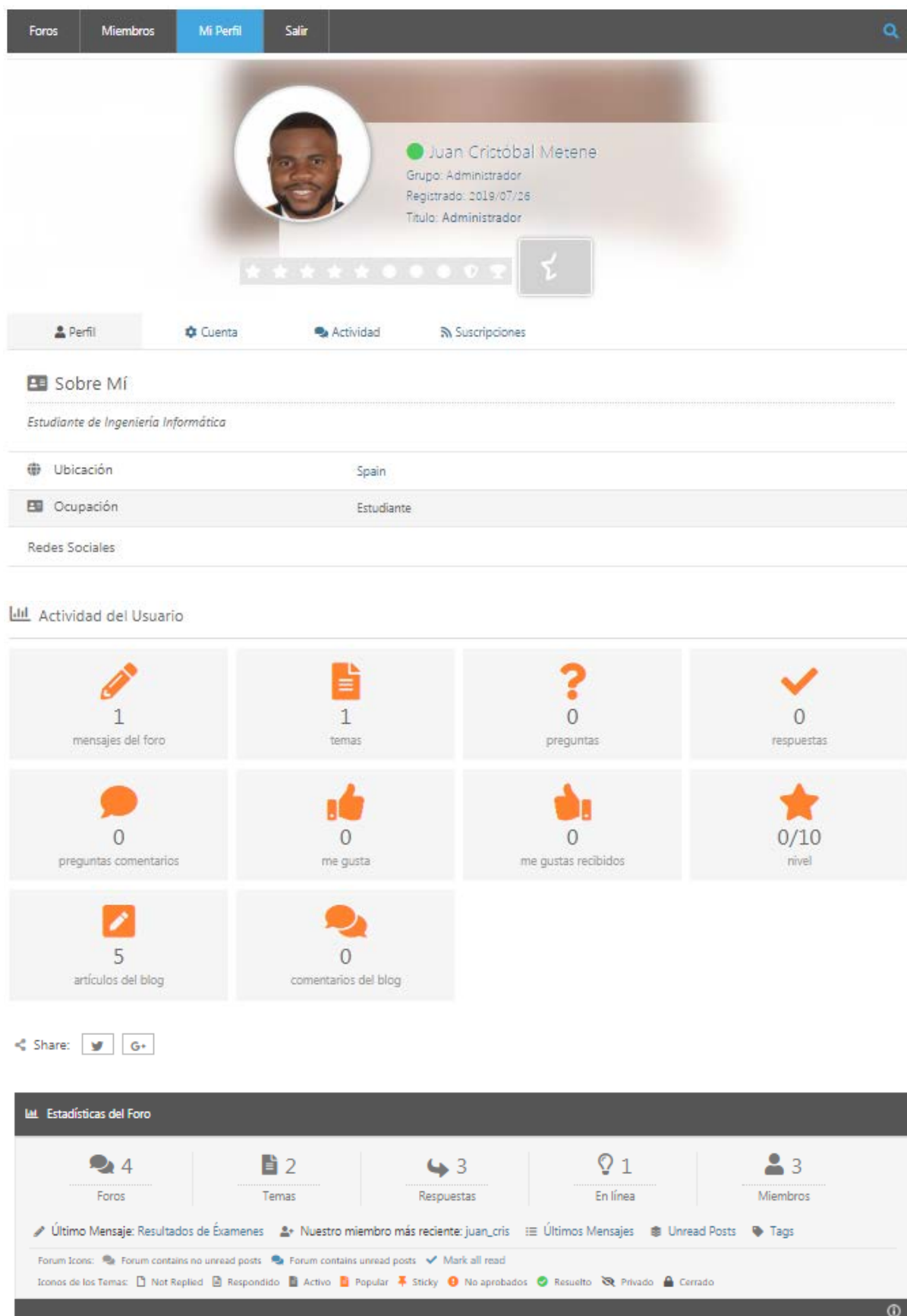


Ilustración 5.3.3.5: Foro: Vista Mi Perfil

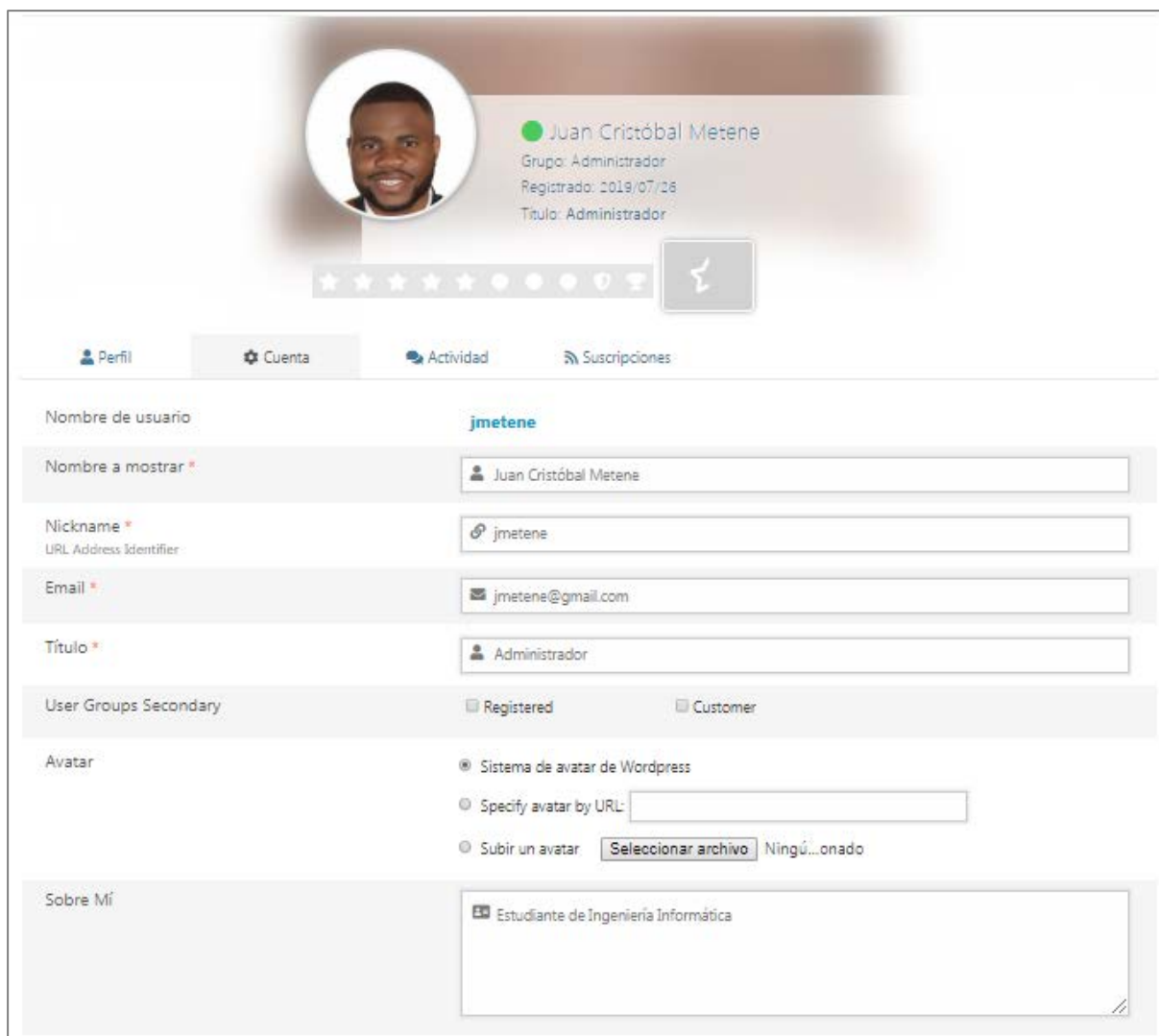


Ilustración 5.3.3.6: Foro: Sub-Vista configuración cuenta

La sub-vista configuración de la cuenta presenta más opciones de configuración, como la de cambiar tu contraseña, incluir tus redes sociales entre otras.

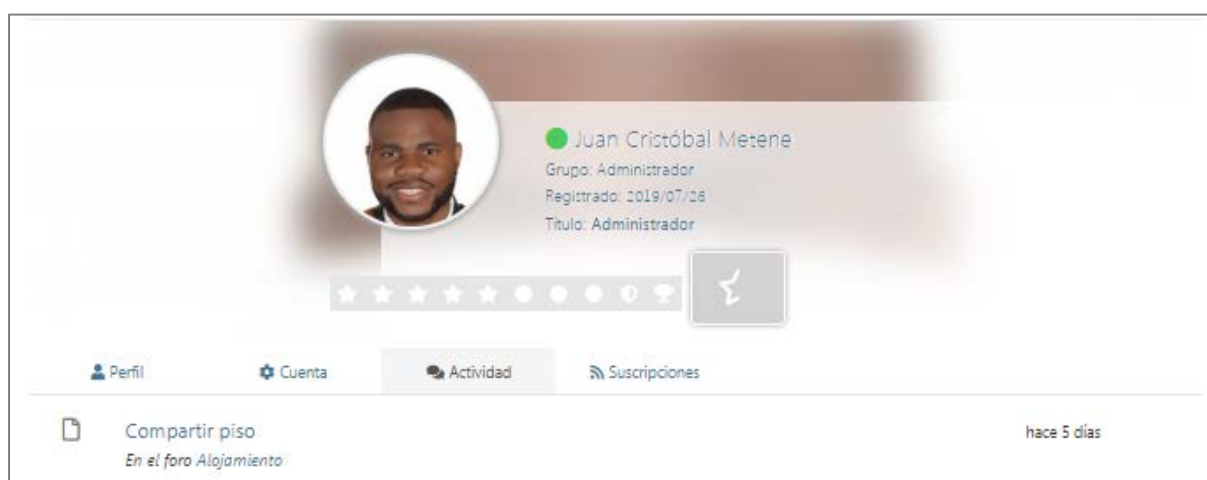


Ilustración 5.3.3.7: Foro: Sub-Vista actividad

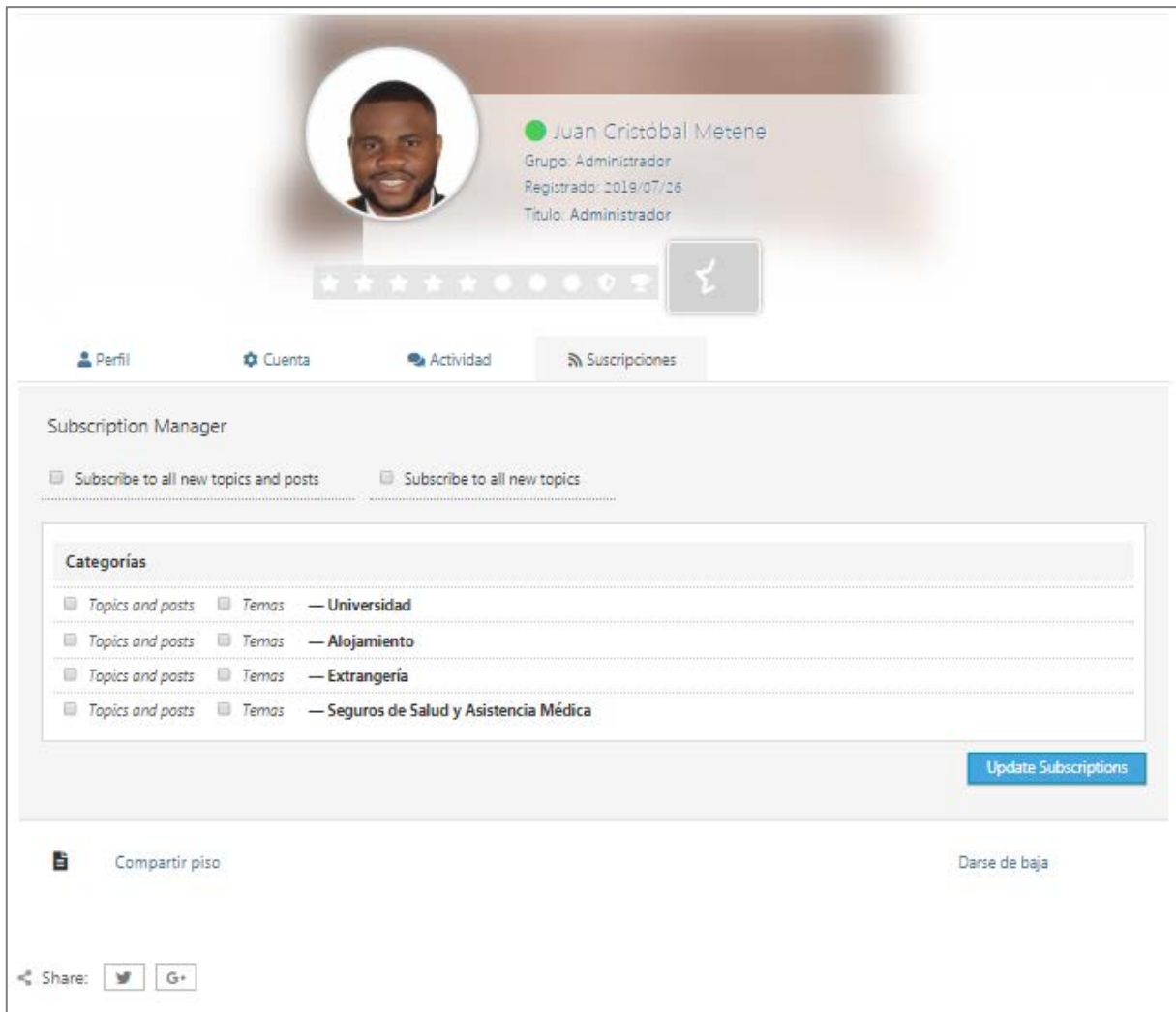


Ilustración 5.3.3.8: Foro: Sub-Vista Suscripciones



Figura 5.3.3.1: Jerarquía vistas foro

6. PRUEBAS

Para que se cumplan los requisitos y las funcionalidades acordadas con el cliente en la fase de planificación, es recomendable que, durante el proceso de desarrollo y documentación, se realicen pruebas del sitio web que se está construyendo.

Resaltar que durante el proceso de desarrollo se ha estado realizando pruebas unitarias para probar los diferentes casos de usos.

En este apartado, empezaremos describiendo las pruebas unitarias que se ha realizado. Seguidamente realizaremos las pruebas de validación para verificar si el sistema cumple con los requisitos y que logra su cometido.

6.1. Pruebas unitarias

En programación, una prueba unitaria es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de una unidad de código. Por ejemplo en diseño estructurado o en diseño funcional una función o un procedimiento, en diseño orientado a objetos una clase (Wikipedia).

Esto sirve para asegurar que cada unidad funcione correctamente y eficientemente por separado.

Las pruebas unitarias que realizaremos serán para comprobar que se establece una buena conexión entre la parte cliente, servidor y la base de datos.

Dejar un comentario:

En este formulario se han realizado las siguientes pruebas para comprobar su correcto funcionamiento:

- I. Publicar sin rellenar ningún campo del formulario: **El sistema lanza un mensaje de error indicando al usuario de complete los campos requeridos (nombre, correo electrónico)**
- II. Rellenar los campos con información errónea como, por ejemplo, introducir el correo electrónico sin el carácter “@”: **El sistema lanza un error informando al usuario que introduzca una dirección de correo electrónico válido.**

Registro foro:

Las pruebas que se han utilizado para comprobar el funcionamiento de este módulo son las siguientes:

- I. Se ha intentado registrar a un usuario existente en el sistema: **El sistema lanza un mensaje de error informando al usuario de que la dirección de correo electrónico ya está registrada con otra cuenta.**
- II. Se ha intentado añadir un nuevo usuario al sistema con un nombre de usuario que ya existe en la base de datos: **El sistema ha respondido con un mensaje de error informando de que este usuario ya existe en el sistema.**

Iniciar Sesión foro:

- I. Se ha probado iniciar sesión con un usuario incorrecto: **El sistema lanza un mensaje de que el usuario no es válido.**
- II. Se ha probado iniciar sesión con un usuario con contraseña errónea: El sistema lanza un error informando que **la contraseña que ha introducido por el usuario es errónea**. También le pregunta si quiere se ha olvidado de la contraseña.
- III. Se ha probado iniciar sesión sin rellenar ningún campo del formulario: **El sistema lanza un error informando al usuario que rellene los campos vacíos.**

Recuperar contraseña cuenta

- I. Se ha probado recuperar la contraseña de un usuario que no existe en el sistema: **El sistema lanza un error informando al usuario que el usuario es inválido**
- II. Si no se rellena ningún campo, **el sistema lanza un error informando al usuario que debe rellenar el campo.**

Añadir tema foro:

- I. Se ha probado publicar un tema en el foro sin introducir el título del tema: **El sistema lanza un error informando al usuario que es obligatorio introducir al menos el título del tema.**

Responder topic foro:

- I. Se ha probado responder a un tema sin introducir el contenido de la respuesta: **El sistema lanza un error informando al usuario que debe introducir un texto de más de dos caracteres.**

Editar perfil usuario:

- I. Se ha probado editar la información de la cuenta de un usuario desde el panel de usuario sin introducir el correo electrónico ni el Nickname: **El sistema ha lanzado un error informando al usuario que debe rellenar los campos obligatorios.**

Cerrar Sesión:

- I. Al darle a cerrar sesión el sistema nos redirige a la vista principal del foro lanzando un mensaje de sesión cerrada

Añadir nueva entrada

Se ha realizado la siguiente prueba desde el panel de administración:

- I. Se ha probado publicar una entrada sin añadir el título: **El sistema lanza un aviso de que se va a publicar un artículo sin título.**

Añadir usuario

- I. Se ha intentado crear un usuario sin introducir el nombre de usuario. **El sistema lanza un mensaje de error informando que se debe rellenar el campo del nombre de usuario**
- II. Se ha intentado crear un usuario sin introducir la dirección del correo electrónico. **El sistema lanza un mensaje de error informando que se debe rellenar el campo de correo electrónico.**

6.2. Pruebas de validación

Las pruebas de validación en la ingeniería de software son el proceso de revisión que verifica que el sistema de software producido que cumple con las especificaciones y que logra su cometido. Se trata de evaluar el sistema o parte de este durante o al final del desarrollo para determinar si satisface los requisitos iniciales.

Durante el proceso de pruebas de validación, hemos procedido del siguiente modo: Primero hemos analizado el cumplimiento de los requisitos funcionales del sistema para la administración del sitio web. En los requisitos no funcionales evaluaremos sobre todo el rendimiento del sitio web y la accesibilidad del mismo.

6.2.1. Requisitos funcionales

A. Requisitos generales del sitio web

Requisito: El sistema debe disponer de un medio que permita al administrador y a los editores iniciar sección en el área de administración del sitio web.

Solución ofrecida: Es posible entrar en el backend mediante un formulario de inicio de sesión.



Ilustración 6.1.1.1: Pruebas: Formulario inicio sesión panel de administración

B. Requisitos de administración del sitio web

I. Crear usuario editor

Requisito: El administrador de añadir nuevos usuarios con el rol de editor y poder darlos de baja.

Solución Sistema: El sistema dispone de un formulario para poder añadir usuarios nuevos con el rol de editor.

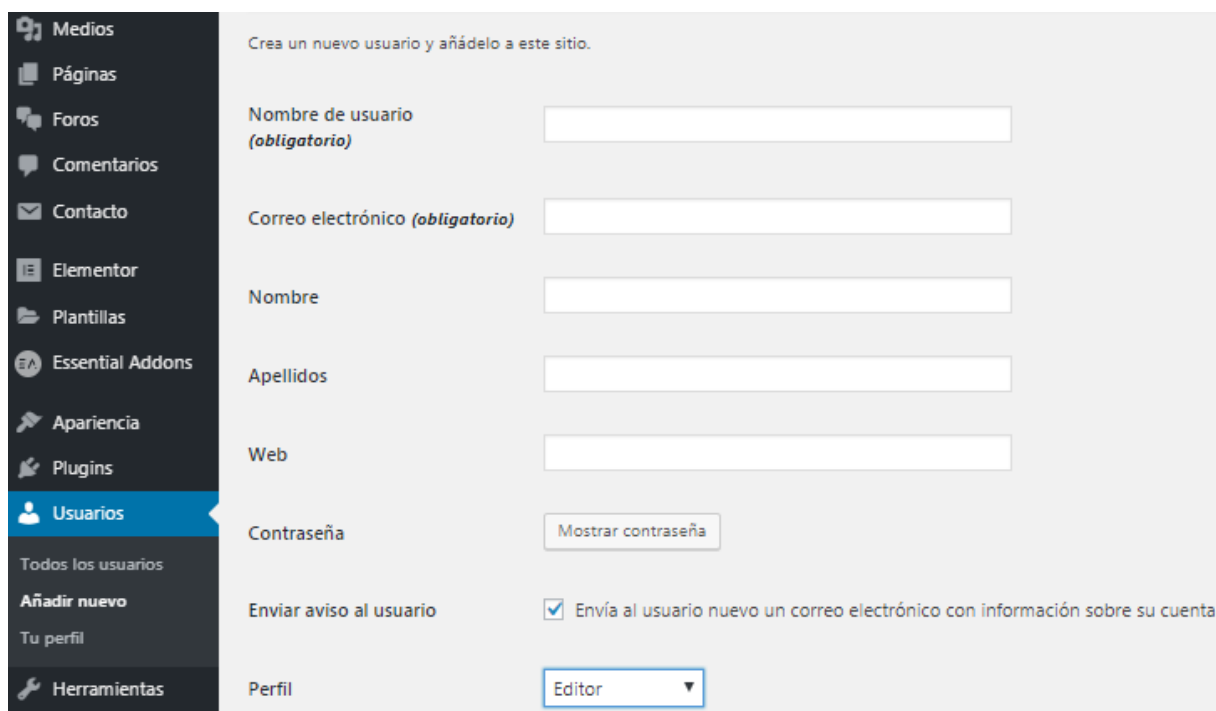
The image shows a screenshot of the Joomla! administration interface. On the left is a dark sidebar menu with icons and labels for various site management functions: Medios, Páginas, Foros, Comentarios, Contacto, Elementor, Plantillas, Essential Addons, Apariencia, Plugins, Usuarios (highlighted in blue), Todos los usuarios, Añadir nuevo, Tu perfil, and Herramientas. The main content area is titled 'Crea un nuevo usuario y añádelo a este sitio.' and contains a form with the following fields: 'Nombre de usuario (obligatorio)', 'Correo electrónico (obligatorio)', 'Nombre', 'Apellidos', 'Web', 'Contraseña' (with a 'Mostrar contraseña' button), 'Enviar aviso al usuario' (with a checked checkbox and the text 'Envía al usuario nuevo un correo electrónico con información sobre su cuenta.'), and 'Perfil' (with a dropdown menu currently set to 'Editor').

Ilustración 6.1.1.2: Pruebas: Formulario añadir nuevo usuario

II. Crear, eliminar y modificar cualquier información del portal web

Requisito: El administrador debe poder crear, eliminar y modificar cualquier contenido (Página, entrada, comentario, tema, plugin, ...) del sitio web.

Solución: Desde el panel de administración, el administrador puede realizar todas estas tareas con un solo clic

III. Crear una entrada, editar una entrada y publicar una entrada

Requisito: Un editor debe poder crear una entrada, editar una entrada y publicar una entrada

Solución: El sistema dispone de un asistente de creación para poder crear, editar, publicar y eliminar una entrada.

IV. Modificar información de su perfil

Requisito: El administrador y el equipo de editores deben poder modificar su perfil

Solución: El sistema dispone de una sección en el panel de administración para poder editar la información de un usuario registrado.

6.2.2. Requisitos no funcionales

En este apartado vamos a medir el rendimiento de nuestro sitio web y otras funcionalidades como la usabilidad, escalabilidad. Para ver que se cumplen estas funcionalidades usaremos las siguientes herramientas:

- **Google Page Speed:** Mide la velocidad de carga de un sitio web
- **Mobile Friendly Test:** Herramienta gratuita que dice si nuestra página web está optimizada para dispositivos móviles.
- **JMeter:** es un proyecto de Apache que puede ser utilizado como una herramienta de prueba de carga para analizar y medir el desempeño de una variedad de servicios, con énfasis en aplicaciones web.

A. Rendimiento

Requisito: Toda interacción o transacción entre el sistema y el usuario debe poder completarse en menos de 5 segundos.

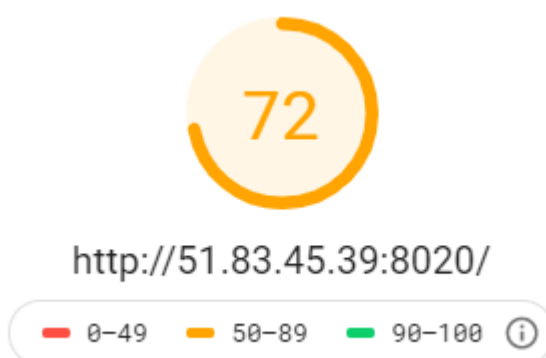


Ilustración 6.2.2.1: Test de rendimiento: Puntuación velocidad de carga

La imagen de arriba, refleja la puntuación obtenida realizando el test de velocidad de carga de la página web con la herramienta Google Page Speed. Otorga una puntuación de 0 a 100.

Los códigos de colores se asignan a estos rangos de puntuación de rendimiento:

- 0 a 49 (lento): rojo
- 50 a 89 (intermedio): naranja
- 90 a 100 (rápido): verde



Ilustración 6.2.2.2: Test de rendimiento: Resultados test de velocidad

El único dato que nos interesa de la imagen de arriba es el **índice de velocidad** que nos indica la rapidez con la que se puede ver el contenido de una página de nuestro portal web.

Solución del sistema: El sistema responde correctamente con un tiempo de 2.9 segundos.

Requisito: El sistema debe poder operar con al menos 100 usuarios conectados.

Para verificar que se cumple este requisito, hemos configurado una prueba con la herramienta JMeter con 100 hilos (usuarios) que se ejecutarán concurrentemente haciendo peticiones durante 60 segundos. En la imagen de abajo se pueden apreciar los detalles de la configuración

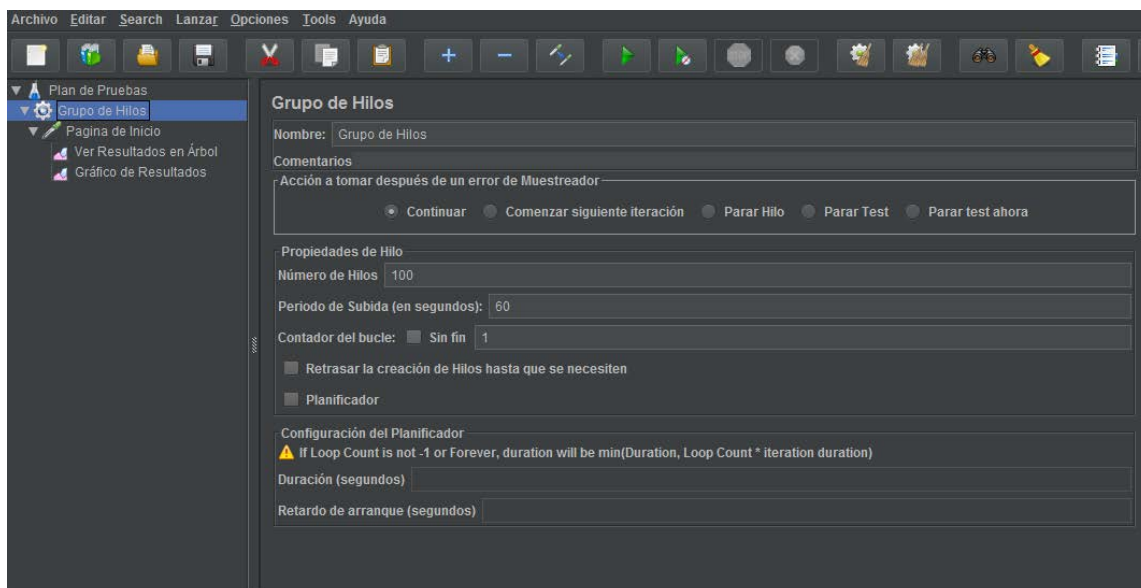


Ilustración 6.2.2.3: Test de carga del sistema: Configuración de hilos

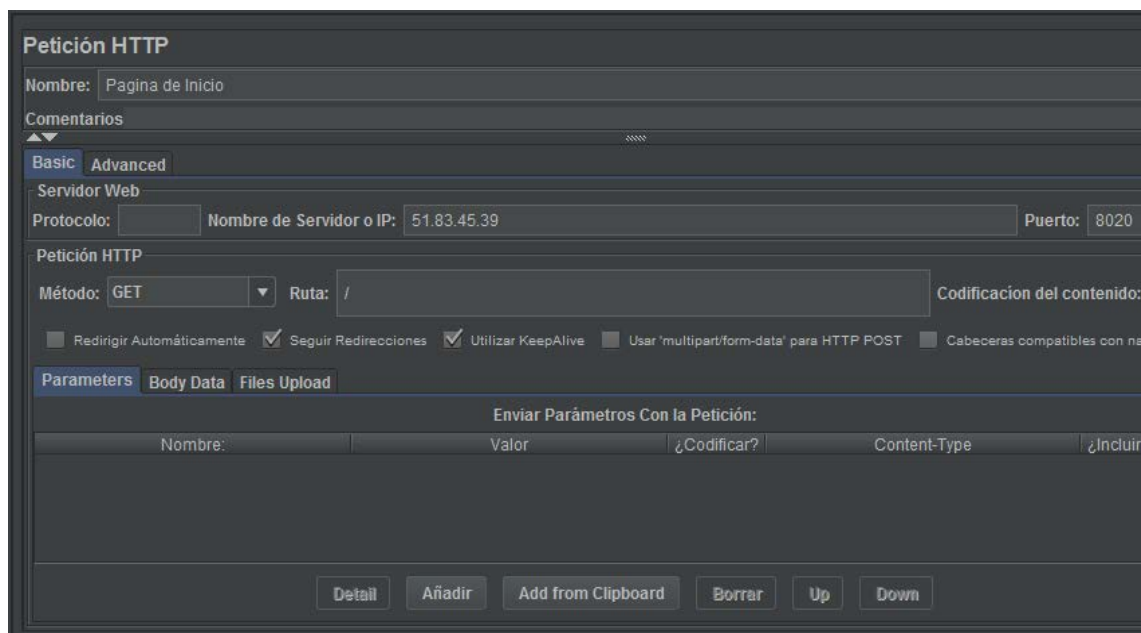


Ilustración 6.2.2.4: Test de carga del sistema: Configuración de la petición

Solución del sistema: El sistema es capaz de operar con al menos 100 usuarios conectados con sesiones concurrentes. La imagen de abajo muestra los resultados obtenidos

Muestra #	Tiempo de com...	Nombre del h...	Etiqueta	Tiempo de M...	Estado	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Tim...
76	02:09:43.926	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	518	✓	72536	120	281	46
77	02:09:44.398	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	550	✓	72536	120	281	53
78	02:09:45.116	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	530	✓	72536	120	276	50
79	02:09:45.597	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	526	✓	72536	120	275	48
80	02:09:46.314	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	524	✓	72536	120	273	46
81	02:09:47.513	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	628	✓	72536	120	352	75
82	02:09:46.800	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	1557	✓	72536	120	256	48
83	02:09:47.992	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	775	✓	72536	120	355	103
84	02:09:48.659	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	1221	✓	72536	120	280	50
85	02:09:49.160	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	1200	✓	72536	120	560	46
86	02:09:50.360	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	998	✓	72536	120	284	50
87	02:09:49.854	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	1615	✓	72536	120	293	56
88	02:09:51.054	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	784	✓	72536	120	381	125
89	02:09:51.559	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	494	✓	72536	120	268	47
90	02:09:52.252	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	534	✓	72536	120	269	52
91	02:09:52.757	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	523	✓	72536	120	268	46
92	02:09:53.450	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	513	✓	72536	120	268	46
93	02:09:53.958	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	530	✓	72536	120	273	48
94	02:09:54.649	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	575	✓	72536	120	282	52
95	02:09:55.196	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	559	✓	72536	120	291	71
96	02:09:55.847	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	503	✓	72536	120	264	47
97	02:09:56.352	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	522	✓	72536	120	278	51
98	02:09:57.551	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	800	✓	72536	120	337	75
99	02:09:57.045	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	1337	✓	72536	120	824	60
100	02:09:58.243	Grupo de Hil...	Pagina de Ini...	692	✓	72536	120	315	77

Scroll automatically?
 Child samples?
 No. de Muestras 100
 Última Muestra 692
 Media 877
 Desviación 748

Ilustración 6.2.2.5: Test de carga de usuarios: Resultados

En la imagen de arriba:

- El campo **muestra**, indica el hilo que realiza la petición.
- El campo siguiente, es el **tiempo de comienzo**, hora del sistema (Windows) en que ha iniciado la ejecución el hilo
- el campo **Estado**, indica que el hilo (usuario) se ha conectado satisfactoriamente al sitio y como se puede observar en la imagen, todos los hilos se han conectado correctamente.
- El campo **Latency**, indica el tiempo que transcurre desde que el hilo hace una petición GET hasta que recibe una respuesta del servidor. Los valores de este campo están expresados en milisegundos.

Si aumentamos el número de usuarios a más de 200, el sistema se vuelve lento y aumentan los tiempos de latencia.

B. Accesibilidad

Para las pruebas de accesibilidad, usaremos las siguientes herramientas:

- **Mobile Friendly Test**
- **TAW**

TAW (test de accesibilidad Web) es una herramienta, desarrollada por Fundación CTIC, que permite comprobar de forma automática ciertos aspectos de la accesibilidad Web. Sus destinatarios son los profesionales del diseño y desarrollo Web.

El analizador TAW en línea funciona introduciendo una URL del sitio web que se pretende analizar, generando un informe HTML con información sobre el resultado del análisis. El analizador en línea está disponible para las siguientes normativas:

- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0)
- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0). Estas pautas se basan en cuatro principios fundamentalmente, cada uno de los cuales puede ser definido con una única palabra: perceptible, operable, comprensible y robusto.
- Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web (UNE 139803)

Las diferentes normativas agrupan una serie de comprobaciones (llamadas puntos de verificación o criterios de éxito) en tres niveles de accesibilidad **A**, **AA**, **AAA**.

Para probar la funcionalidad de que la aplicación web posee un diseño “Responsive”, hemos utilizado la herramienta Mobile Friendly Test obteniendo la página web renderizada en un dispositivo móvil correctamente:



Ilustración 6.2.2.6: Test mobile friendly



Ilustración 6.2.2.6: Test de mobile friendly: Renderización

Las demás funcionalidades las probaremos usando TAW. Una vez ejecutada la prueba la herramienta nos ha ofrecido el siguiente resumen de resultados:

<p>✘ 18 Problemas en 6 criterios de éxito Son necesarias correcciones</p> <ul style="list-style-type: none"> i Perceptible 8 i Operable 3 i Comprensible 2 i Robusto 5 	<p>! 154 Advertencias en 10 criterios de éxito Es necesario revisar</p> <p>manualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> i Perceptible 24 i Operable 28 i Comprensible 6 i Robusto 96 	<p>? 16 No verificados en 16 criterios de éxito Comprobación completamente manual</p> <ul style="list-style-type: none"> i Perceptible 4 i Operable 7 i Comprensible 5 i Robusto 0
<p>Recurso: http://51.83.45.39:8020/ Fecha: 28/08/2019 22:52 Pautas WCAG 2.0 Nivel del análisis: AA Tecnologías: HTML, CSS</p>		

Ilustración 6.2.2.7: Test de usabilidad: Resumen resultados herramienta TAW

La puntuación obtenida es **AA**: Nivel intermedio

Seguidamente analizaremos punto a punto las funcionalidades que debe ofrecer un sitio correspondiente a la accesibilidad:

Perceptible

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.























Pauta	Nivel	Resultado
11-Textos alternativos		
11.1 - Contenido no textual 	A	
12-Medios basados en el tiempo		
12.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones) 	A	na
12.2 - Subtítulos (pregrabados) 	A	na
12.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado) 	A	na
12.4 - Subtítulos (en directo) 	AA	na
12.5 - Descripción auditiva (Pregrabada) 	AA	na
13-Adaptable		
13.1 - Información y relaciones 	A	
13.2 - Secuencia con significado 	A	
13.3 - Características sensoriales 	A	
14-Distinguible		
14.1 - Uso del color 	A	
14.2 - Control del audio 	A	na
14.3 - Contraste (Mínimo) 	A	
14.4 - Redimensionamiento del texto 	AA	
14.5 - Imágenes de texto 	AA	

Ilustración 6.2.2.8: Test de accesibilidad: Perceptibilidad

En cuanto a la perceptibilidad, nos salen dos errores que hay que corregir, una advertencia y cuatro criterios que son imposibles de realizar comprobación automática. Vamos analizar algunos criterios que no se han podido analizar automáticamente:

- En cuanto al contraste (Mínimo), la página proporciona suficiente contraste entre el texto y su fondo para que pueda ser leído por personas con visión moderadamente baja.
- En cuanto al uso del color, en la página se utiliza el color azul para indicar títulos, enlaces que se abren en otras ventanas y por lanzar errores al rellenar un formulario.

Operable

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables

Pauta	Nivel	Resultado
2.1-Accesible mediante el teclado		
2.1.1 - Teclado 	A	?
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado 	A	?
2.2-Tiempo suficiente		
2.2.1 - Tiempo ajustable 	A	?
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar 	A	?
2.3-Provocar ataques		
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos 	A	?
2.4-Navegable		
2.4.1 - Evitar bloques 	A	!
2.4.2 - Páginas tituladas 	A	!
2.4.3 - Orden del foco 	A	?
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto) 	A	✗
2.4.5 - Múltiples vías 	AA	?
2.4.6 - Encabezados y etiquetas 	AA	!
2.4.7 - Foco visible 	AA	!

Ilustración 6.2.2.9: Test de accesibilidad: Operable

En este criterio sólo tenemos un error que tenemos que corregir, cuatro advertencias y siete criterios que hay que verificar manualmente ya que la herramienta no puede hacerlo de forma automática. Por ejemplo:

- Es posible la navegación por teclado
- No existen destellos en la página ni elementos que distraigan a los usuarios a realizar su tarea
- Las páginas están bien tituladas con descripción que su tema o propósito
- Se proporciona múltiples vías para localizar una página dentro del sitio.

Comprensible

La información y el manejo de la interfaz de usuario debe ser comprensible.





















Pauta	Nivel	Resultado
3.1-Legible		
3.1.1 - Idioma de la página 	A	
3.1.2 - Idioma de las partes 	AA	
3.2-Predecible		
3.2.1 - Al recibir el foco 	A	
3.2.2 - Al introducir datos 	A	
3.2.3 - Navegación consistente 	AA	
3.2.4 - Identificación consistente 	AA	
3.3-Introducción de datos asistida		
3.3.1 - Identificación de errores 	A	
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones 	A	
3.3.3 - Sugerencias ante errores 	AA	
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos) 	AA	

Ilustración 6.2.2.10: Test de accesibilidad: Comprensible

Robusto

El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo ayudas técnicas.





Pauta	Nivel	Resultado
4.1-Compatible		
4.1.1 - Procesamiento 	A	
4.1.2 - Nombre, función, valor 	A	

Ilustración 6.2.2.11: Test de usabilidad: Robusto

7. CONCLUSIONES

Los principales objetivos que se perseguían con la realización de este trabajo fin de grado eran:

1. Crear una plataforma web con una sección de blog para publicar noticias de interés para los usuarios y en la cual se irán creando entradas a modo de tutoriales tanto a petición de los propios estudiantes.
2. Añadir un foro en el sitio web para reforzar la participación de los estudiantes. En el cual podrán hacer preguntas puntuales y/o urgentes para asesorarse mutuamente.
3. Construir un sitio web con un diseño que permita la correcta visualización de la misma en distintos dispositivos.

Y de estos objetivos, a raíz de las pruebas realizadas, hemos conseguido:

1. Construir un sitio web con un blog.
2. Montar un foro en nuestro portal web para la gestión de una comunidad de estudiantes.
3. Un diseño responsive de nuestro sitio web

Y, por lo tanto, puedo afirmar que se han cumplido con los objetivos trazados desde el inicio del TFG.

Una de las limitaciones que presenta nuestro trabajo es que la aplicación web va dirigida a un grupo de estudiantes.

Una línea de trabajo futuro puede ser, integrarlo en un sistema más grande como, por ejemplo, en la página web de la universidad como herramienta de apoyo, con algunas mejoras y modificaciones:

- Disponer de la opción de poder cambiar el idioma del sitio web
- Comunidad de estudiantes más amplia e internacional
- Un equipo más profesional para brindar soporte a los estudiantes

Y finalmente decir que, a pesar de las dificultades que se me ha presentado durante la realización de este trabajo, me siento satisfecho de participado en todas las fases de desarrollo, recopilando información, interactuando con los estudiantes y aprendiendo de ellos para construir una herramienta que posiblemente pueda ayudar a muchos estudiantes en un futuro si se llegara a implementar.

8. ANEXO: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

8.1. Instalación local de WordPress.

Nuestro modo de trabajar para la implementación del portal web ha sido la siguiente: Primero instalaremos WordPress en entorno local, es decir, en nuestro PC. Lo que nos permite realizar pruebas, instalar plugins o realizar configuraciones sin poner en peligro nuestro sitio web en la fase de producción. También nos permitirá tener una copia de nuestro sitio web en caso de tener un fallo en el futuro.

El siguiente paso será pasar nuestro sitio web a un servidor online para que los usuarios tengan acceso a él.

Para trabajar en un entorno local con WordPress, hay sinnúmero de herramientas que se puede emplear para construir un sitio web, nosotros utilizaremos XAMPP.

8.1.1. ¿Qué es XAMPP?

XAMPP es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos **MySQL**, el servidor web **Apache** y los intérpretes para lenguajes de script **PHP** y **Perl**. El nombre es en realidad un acrónimo: X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB/MySQL, PHP, Perl. A partir de la versión 5.6.15, XAMPP cambió la base de datos MySQL por MariaDB, un fork de MySQL con licencia GPL. (Wikipedia, 2019)



Ilustración 6.1.1: Logotipo de XAMPP

Desde 2013 el mantenimiento y desarrollo de XAMPP lo realiza la empresa **Bitnami**. La versión que usaremos es la **7.3.5**

8.1.1.1. Instalación y configuración de XAMPP

Instalaremos XAMPP en una máquina en la que corre Windows 7 Ultimate siguiendo los siguientes pasos:

- Antes de instalar un servidor de páginas webs es conveniente observar que no haya ninguno instalado previamente. Para ellos, es suficiente abrir un navegador y escribir la siguiente dirección **http://localhost**. Si se obtiene un mensaje de error, eso nos indica que no hay ningún servidor instalado.
- Una vez comprobado que no hay ningún otro servidor instalado, proseguimos a la instalación de nuestro servidor. Para ello, ejecutamos el instalador del paquete XAMPP y seguimos las instrucciones. Los componentes que hay que instalar para un correcto funcionamiento de WordPress son:
 - El servidor Apache, el lenguaje PHP, MySQL y phpMyAdmin
 - La carpeta de instalación por defecto es C:\xampp
- Una vez finalizado el proceso de instalación, tenemos que abrir el XAMPP Control Panel. Está dividido en tres zonas como muestra la imagen de abajo:
 - la zona de módulos, que indica para cada uno de los módulos de XAMPP: si está instalado como servicio, su nombre, el identificador de proceso, el puerto utilizado e incluye unos botones para iniciar y detener los procesos, administrarlos, editar los archivos de configuración y abrir los archivos de registro de actividad.
 - la zona de notificación, en la que XAMPP informa del éxito o fracaso de las acciones realizadas
 - La zona de utilidades, para acceder rápidamente

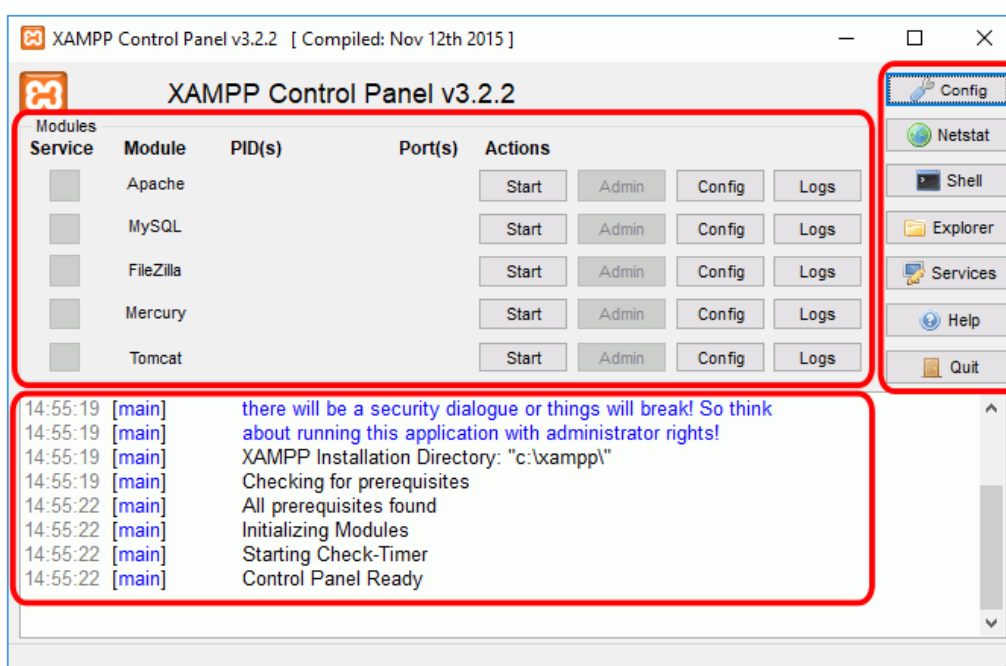


Ilustración 6.1.1.1: Módulos de panel de control de XAMPP

8.1.2. Creación de la Base de Datos

Para la creación de la base de datos tenemos que seguir los siguientes pasos:

- Iniciar servidor Apache y MySQL desde el panel de control de XAMPP
- Introducir la siguiente dirección en un navegador <http://localhost/phpmyadmin>. Nosotros hemos utilizado el navegador Chrome.
- Una vez dentro de la herramienta phpMyAdmin, debemos darle a la opción **nueva**, como indica la imagen de abajo, para crear una nueva base de datos. Nuestra base de datos se llamará **studentsupportdb_**

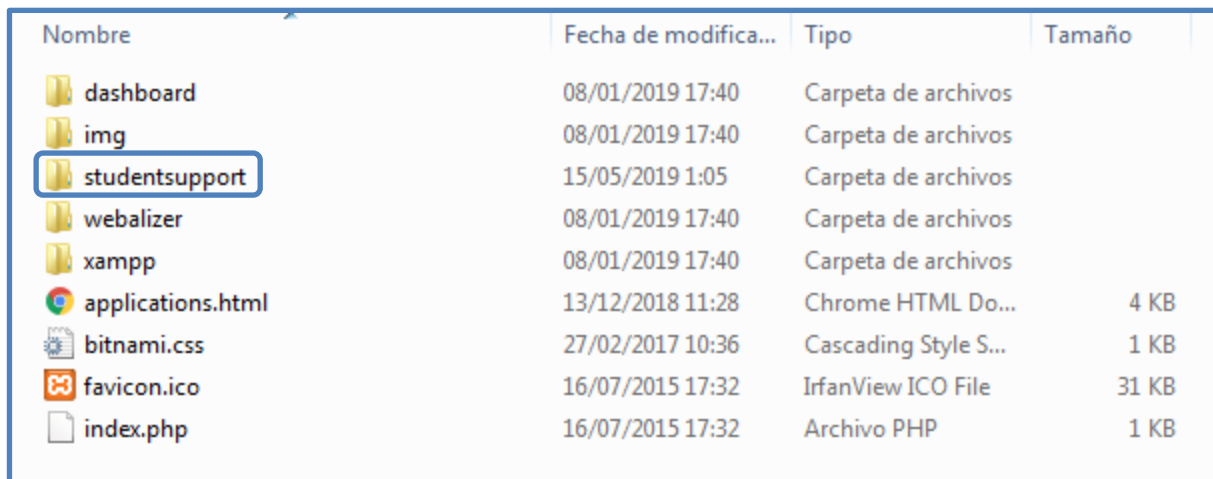


Ilustración 6.1.2: Creación de la Base de datos usando phpMyAdmin

8.1.3. Instalación de WordPress

Una vez tenemos instalado y creada la base de datos. El paso siguiente es la instalación de WordPress. La instalación se hará en un equipo que con Windows 7 siguiendo los siguientes pasos:

1. Descargar el fichero .zip con la última versión de WordPress en la página oficial de WordPress que en nuestro caso será la versión 5.2.
2. El segundo paso es descomprimir el fichero descargado en la ruta **C:\xampp\htdocs** creando así una carpeta con el nombre wordpress. Esta carpeta contiene todos los archivos necesarios para instalar WordPress.
3. Renombrar la carpeta wordpress a **studentsupport** que es el nombre que tendrá nuestro sitio web.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
dashboard	08/01/2019 17:40	Carpeta de archivos	
img	08/01/2019 17:40	Carpeta de archivos	
studentsupport	15/05/2019 1:05	Carpeta de archivos	
webalizer	08/01/2019 17:40	Carpeta de archivos	
xampp	08/01/2019 17:40	Carpeta de archivos	
applications.html	13/12/2018 11:28	Chrome HTML Do...	4 KB
bitnami.css	27/02/2017 10:36	Cascading Style S...	1 KB
favicon.ico	16/07/2015 17:32	IrfanView ICO File	31 KB
index.php	16/07/2015 17:32	Archivo PHP	1 KB

Ilustración 6.1.3.1: Instalación de WordPress en XAMPP

4. El siguiente paso es acceder desde el navegador web a la siguiente dirección <http://localhost/studentsupport/> con el servidor Apache corriendo y MySQL y se no abrirá una ventana de bienvenida como en la [imagen 6.1.3.2](#). Hacemos clic en ¡Vamos a ello! para iniciar la instalación.
5. En el paso siguiente a la instalación es la introducción de los datos de nuestra base de datos creada previamente. Los datos de este paso se muestran en la [imagen 6.1.3.3](#).
 - i. Uno de los campos más importantes de esta pantalla es el **prefijo de las tablas de la base de datos**. Como posteriormente subiremos nuestro sitio web en un web hosting, es recomendable cambiar el prefijo de todas las tablas de la base de datos para evitar las inyecciones SQL ya que toda nuestra información (publicaciones, opciones, complementos, temas...) se almacenan en la base de datos.
 - ii. Para cambiar el prefijo de las tablas nos hemos servido de la herramienta www.Random.org generando una cadena aleatoria quedando las tablas de la BD renombradas como muestra la imagen
 - iii. Para cambiar el prefijo nos hemos servido de la herramienta www.Random.org, generando una cadena aleatoria como muestra la [imagen 6.1.3.4](#)

Pantalla de bienvenida



Bienvenido a WordPress. Antes de empezar necesitamos alguna información de la base de datos. Necesitarás saber lo siguiente antes de continuar.

1. Nombre de la base de datos
2. Usuario de la base de datos
3. Contraseña de la base de datos
4. Base de datos anfitrión
5. Prefijo de la tabla (si quieres ejecutar más de un WordPress en una sola base de datos)

Vamos a usar esta información para crear un archivo `wp-config.php`. **Si por alguna razón no funciona la creación automática de este archivo, no te preocupes. Todo lo que hace es rellenar la información de la base de datos en un archivo de configuración. También puedes simplemente abrir el archivo `wp-config-sample.php` en un editor de texto, rellenarlo con tu información y guardarlo como `wp-config.php`.**
¿Necesitas más ayuda? [La tenemos.](#)

Es muy probable que estos elementos te los haya facilitado tu proveedor de alojamiento. Si no tienes esta información, tendrás que ponerte en contacto con ellos para poder continuar. Si ya estás listo...

Imagen 6.1.3.2: Configuración de WordPress. Pantalla de bienvenida

Pantalla de configuración de la base de datos



A continuación debes introducir los detalles de conexión de tu base de datos. Si no estás seguro de esta información contacta con tu proveedor de alojamiento web.

Nombre de la base de datos	<input type="text" value="studentsupportdb"/>	El nombre de la base de datos que quieres usar con WordPress.
Nombre de usuario	<input type="text" value="root"/>	El nombre de usuario de tu base de datos.
Contraseña	<input type="password"/>	La contraseña de tu base de datos.
Servidor de la base de datos	<input type="text" value="localhost"/>	Deberías recibir esta información de tu proveedor de alojamiento web, si localhost no funciona.
Prefijo de tabla	<input type="text" value="wp_qq4pS7ZD"/>	Si quieres ejecutar varias instalaciones de WordPress en una sola base de datos cambia esto.

Imagen 6.1.3.3: Instalación de WordPress. Configuración de la Base Datos

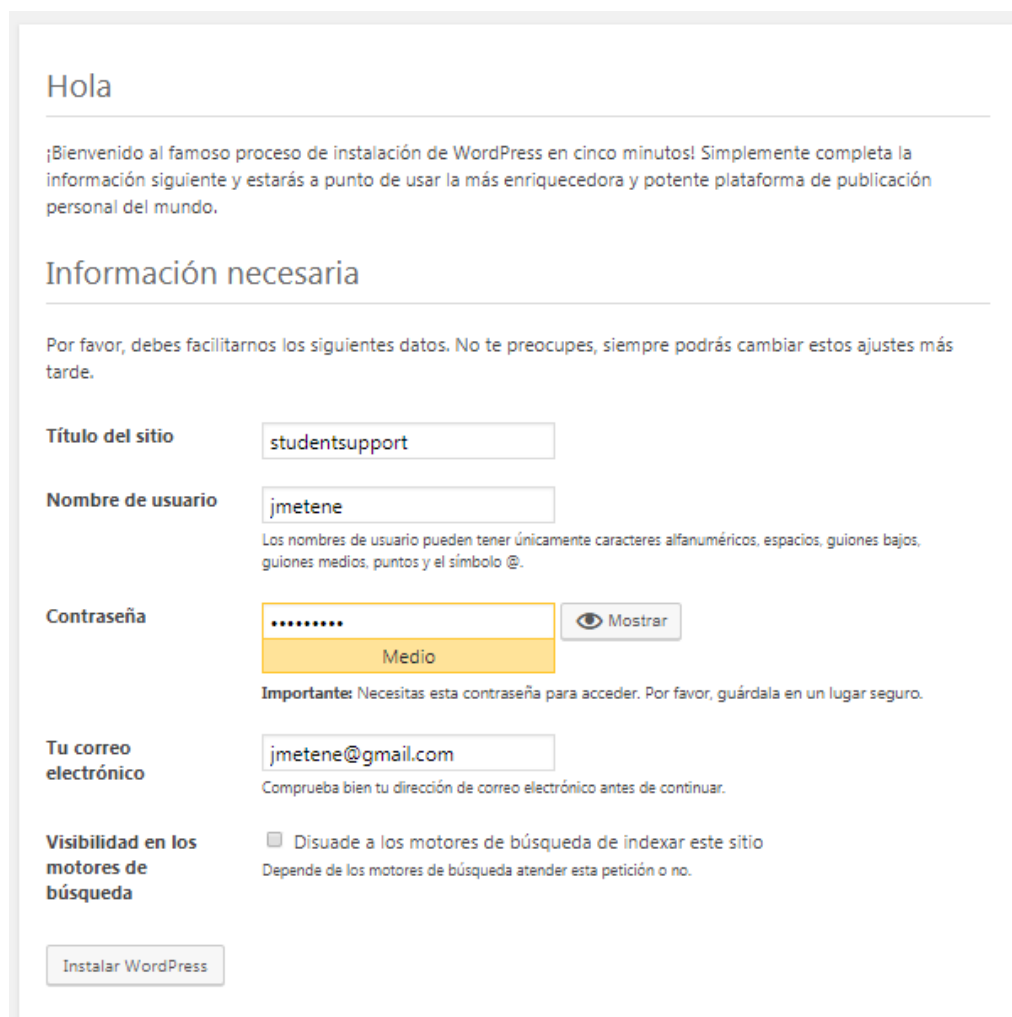
Tablas de la base de datos después del cambio del prefijo

Tabla	Acción	Filas
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdcommentmeta	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdcomments	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdlinks	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdoptions	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	119
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdpostmeta	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdposts	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	3
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdtermmeta	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdterms	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdterm_relationships	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdterm_taxonomy	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdusermeta	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	15
<input type="checkbox"/> wp_qq4ps7zdusers	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1
12 tablas	Número de filas	144

Imagen 6.1.3.4: Configuración de WordPress. Tablas después del cambio de prefijos

6. El siguiente paso es la instalación propia del WordPress. Se nos aparecerá una ventana en la que tendremos que introducir el nombre de nuestro sitio (studentsupport), el nombre del usuario que administrará el sitio web, así como su contraseña. Una vez introducido estos datos, hacemos clic en instalar WordPress para continuar con la instalación. En la [imagen 6.1.3.5](#) podemos ver la configuración de los datos introducidos.
7. Si todo ha ido bien, sale un mensaje en el que te avisa de que WordPress se ha instalado correctamente. Ahora para acceder hacemos hacer clic en el botón Acceder para ir a la ventana de login de tu WordPress como muestra la [imagen 6.1.3.6](#)

Pantalla de instalación de WordPress



Hola

¡Bienvenido al famoso proceso de instalación de WordPress en cinco minutos! Simplemente completa la información siguiente y estarás a punto de usar la más enriquecedora y potente plataforma de publicación personal del mundo.

Información necesaria

Por favor, debes facilitarnos los siguientes datos. No te preocupes, siempre podrás cambiar estos ajustes más tarde.

Título del sitio

Nombre de usuario
Los nombres de usuario pueden tener únicamente caracteres alfanuméricos, espacios, guiones bajos, guiones medios, puntos y el símbolo @.

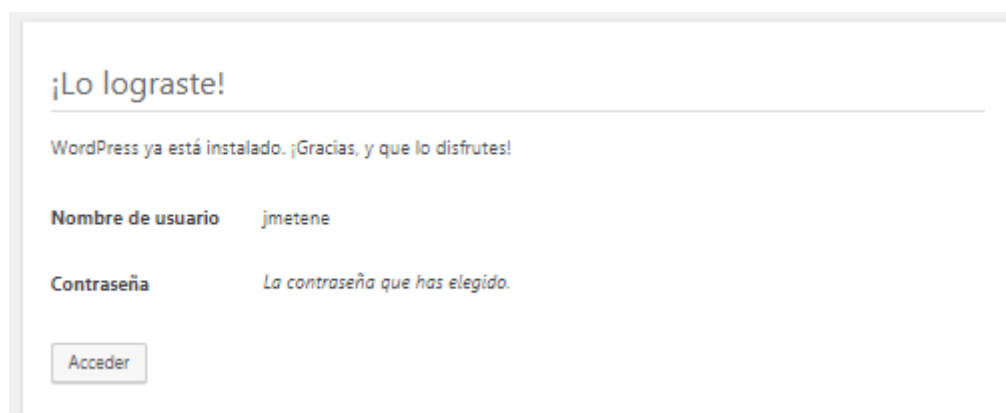
Contraseña
Medio
Importante: Necesitas esta contraseña para acceder. Por favor, guárdala en un lugar seguro.

Tu correo electrónico
Comprueba bien tu dirección de correo electrónico antes de continuar.

Visibilidad en los motores de búsqueda Disuade a los motores de búsqueda de indexar este sitio
Depende de los motores de búsqueda atender esta petición o no.

Imagen 6.1.3.5: Instalación de WordPress. Instalación

Pantalla de fin de instalación de WordPress



¡Lo lograste!

WordPress ya está instalado. ¡Gracias, y que lo disfrutes!

Nombre de usuario jmetene

Contraseña La contraseña que has elegido.

Imagen 6.1.3.6: Instalación de WordPress. Fin de Instalación

8.2. Migración del sitio web a un alojamiento web

8.2.1. Crear copia del sitio web

Antes de explicar el proceso de migración del sitio web un servidor online, resaltar que no adquirimos los servicios de un hosting, en su lugar configuramos un servidor virtual en la máquina de un compañero para alojar la página web para poder realizar las pruebas.

Una vez aclarado este detalle, vamos a proseguir con la explicación de la migración del sitio web a un entorno remoto.

Para migrar el sitio web a remoto, necesitamos realizar una copia exacta de nuestro sitio local, es decir, clonar el sitio web local. Hemos usado el plugin Duplicator:



Ilustración 8.2.1.1: Migración sitio web: Instalación Duplicator

Una vez instalado y activado el plugin, nos dirigimos a Duplicator > Paquetes > Crear nuevo. En esta ventana debemos configurar las siguientes opciones:

- El nombre del paquete, que en nuestro caso es: **20190816_africastudentsupport_local**, la parte numérica indica la fecha de creación del paquete.

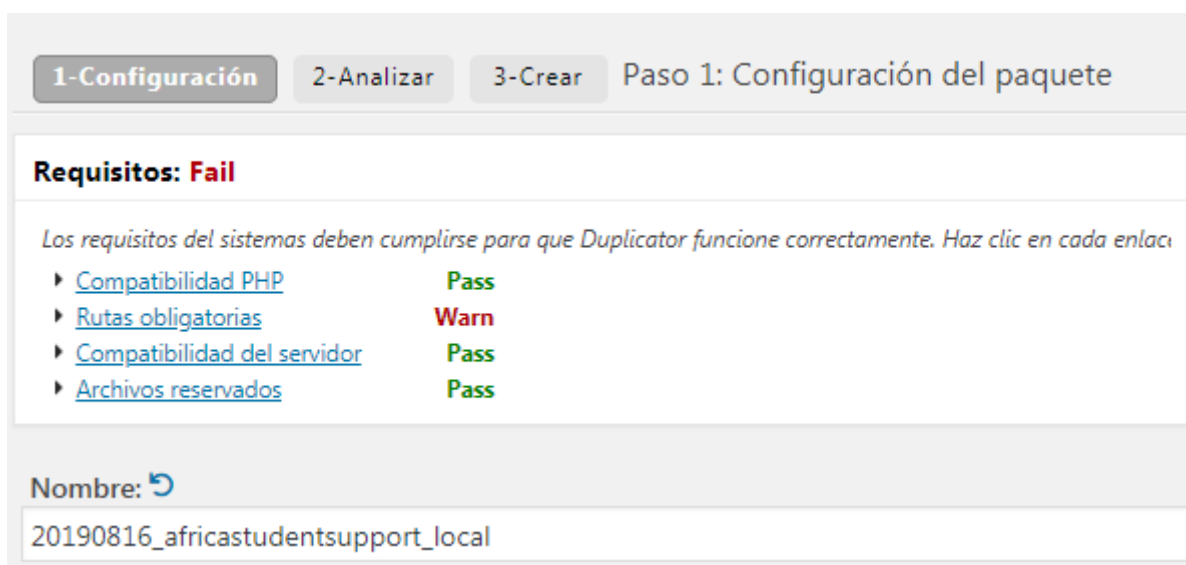


Ilustración 8.2.1.2: Migración sitio web: Creación Nuevo paquete

- El almacenamiento o ubicación en la que se guardará el paquete nuevo que en nuestro caso es: **/home/juanito/public_html/wp-snapshots**.

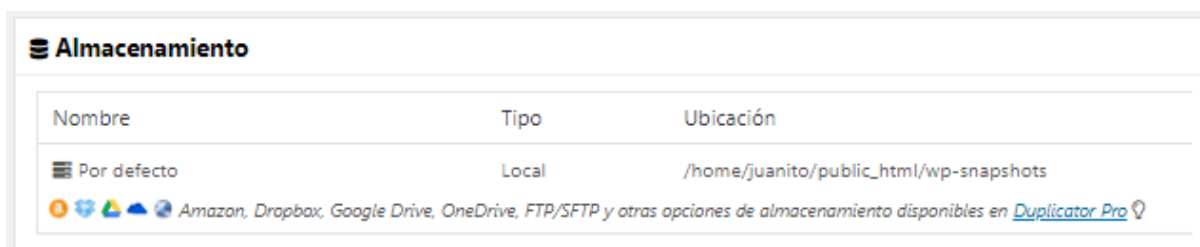


Ilustración 8.2.1.2: Migración sitio web: Elección ubicación

- La última opción importante consiste en archivar las tablas de la base de datos:

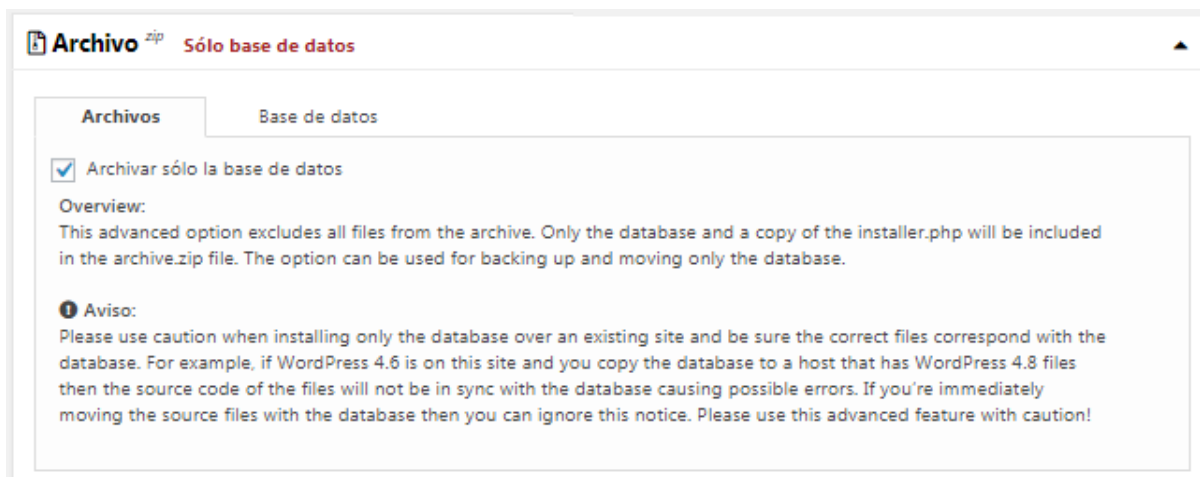


Ilustración 8.2.1.3: Migración sitio web: Archivar la base de datos

Una vez esté todo configurado, le damos siguiente y nos aparece la siguiente ventana, avisándonos de que la exploración se ha realizado correctamente:



Ilustración 8.2.1.4: Migración sitio web: Exploración de los archivos del sitio web

Una vez verificado que todo está bien, le damos a crear el paquete. Si todo ha salido bien, se muestra la siguiente pantalla:



Ilustración 8.2.1.5: Migración sitio web: Paquete completado

8.2.2. Subir el paquete al servidor

Para subir el paquete creado en el apartado anterior al servidor, utilizaremos FileZilla.

Una vez conectado al servidor, introduciendo nuestras credenciales, copiamos los dos paquetes creados en la carpeta /public_html de nuestro servidor remoto.



Ilustración 8.2.2.1: Migración sitio web: Subir el paquete al servidor remoto

El siguiente paso es introducir en el navegador la siguiente URL para instalar nuestro sitio web en el servidor remoto: <http://51.83.45.39:8020/instaler.php> y nos aparece la siguiente ventana para poner los datos de la base de datos:

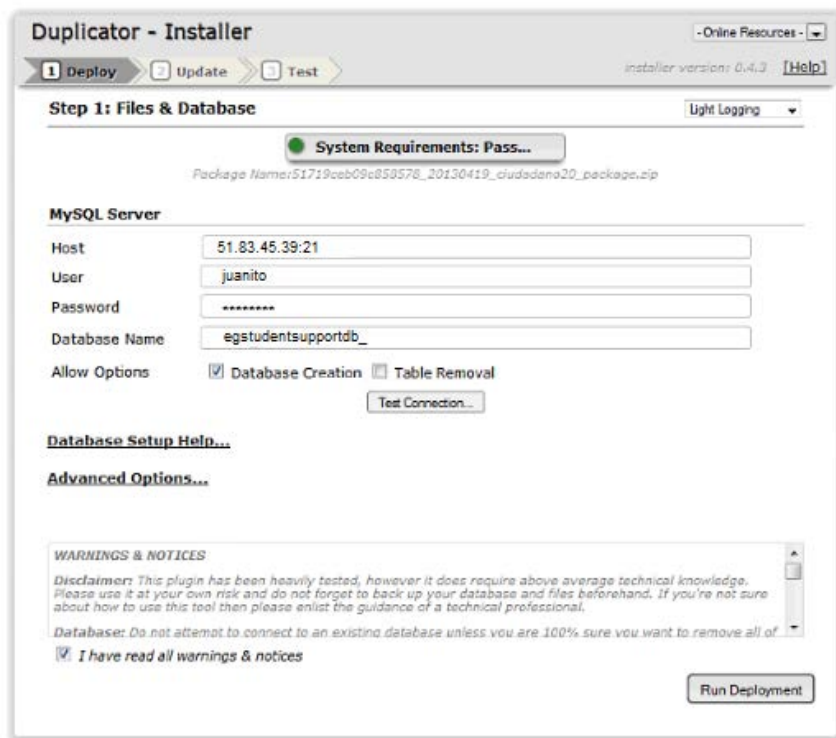


Ilustración 8.2.2.2: Migración sitio web: instalación del paquete en el servidor remoto

El siguiente paso es configurar el nombre de nuestro dominio, en nuestro caso, la dirección del servidor remoto y el puerto 8020 como muestra la siguiente imagen:

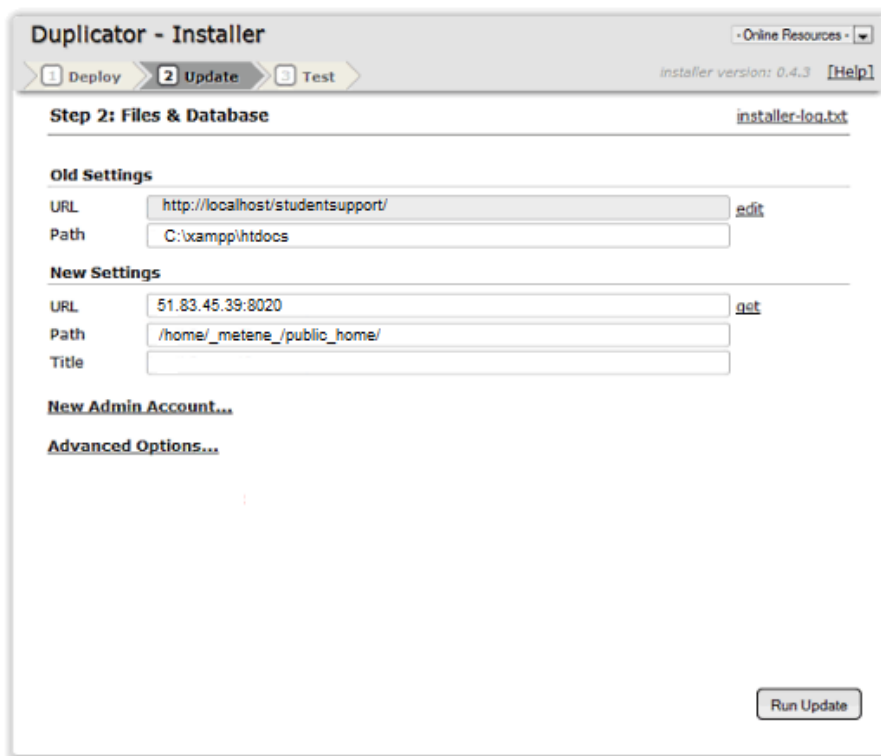


Ilustración 8.2.2.3: Migración sitio web: Ajuste del dominio

Y, para terminar, debemos comprobar que la instalación ha sido correcta:

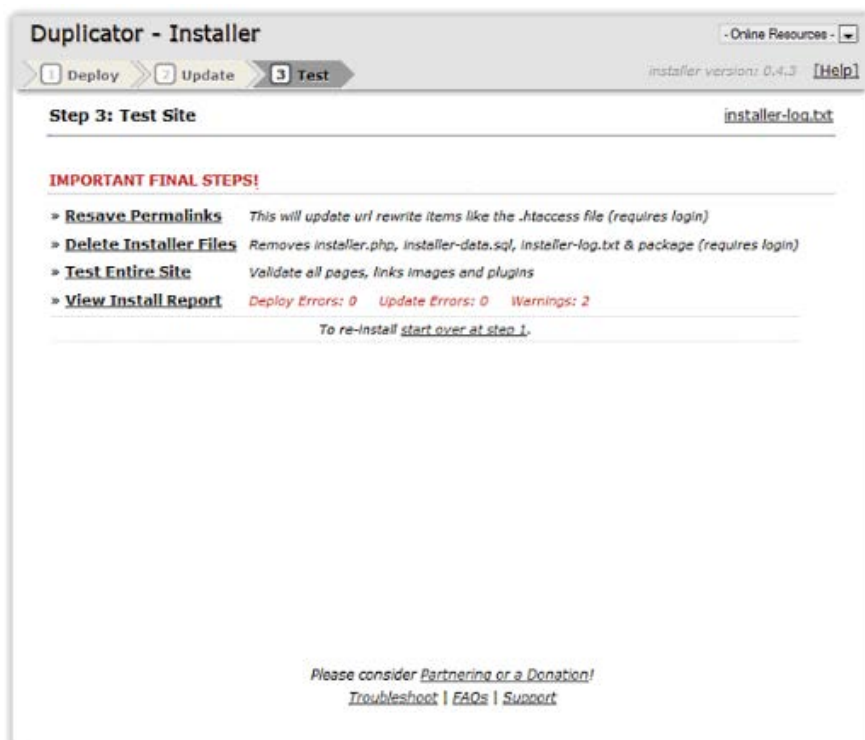


Ilustración 8.2.2.3: Migración sitio web: Comprobación de la instalación

8.3. Instalación y configuración de wpForo

Para iniciar la instalación del plugins wpForo tienes que dirigirte al panel de administración de WordPress: Plugins > Añadir nuevo. Se nos abrirá una nueva ventana, en el cuadro de búsqueda introducimos el nombre de plugins que queremos instalar.

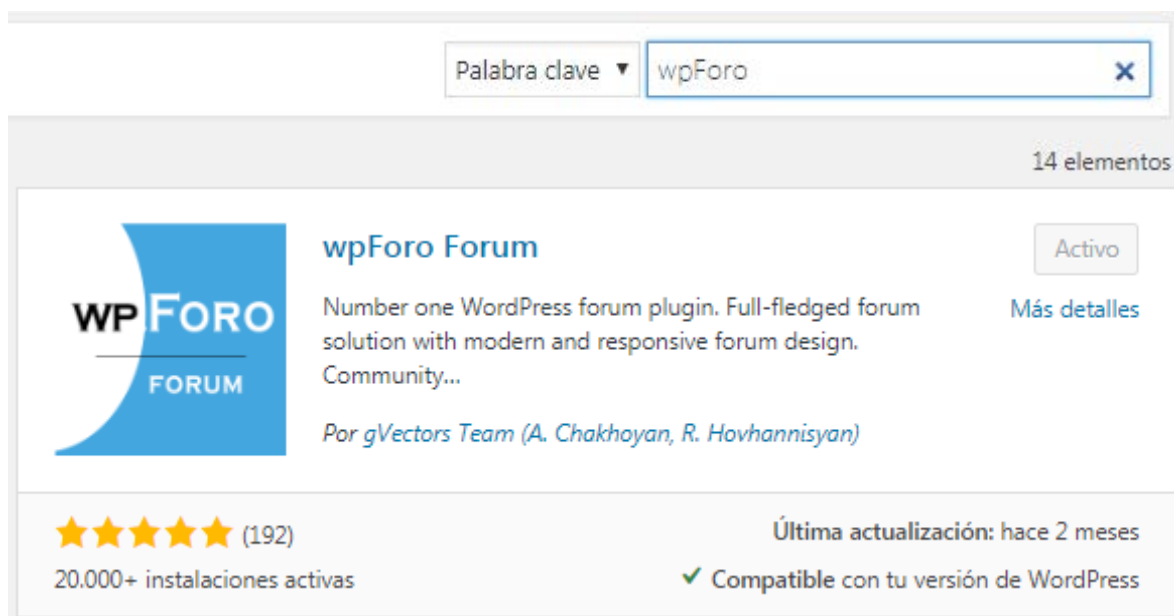


Ilustración 9.5: Instalación de wpForo: Resultado búsqueda

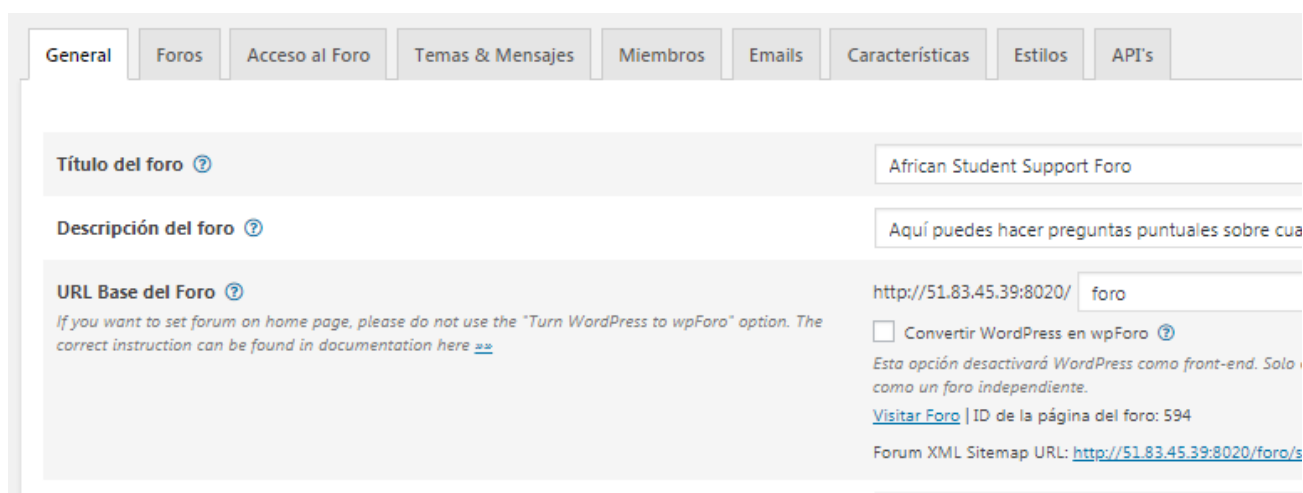
Una vez instalado el plugins, tenemos que activarlo dándole al botón de activar. Como podemos observar, su instalación es relativamente sencilla.

8.3.1. Configuración

Enlazar wpForo a nuestra página de foro

Por defecto wpForo, crea una página llamada fórum. Para cambiar esta opción, entramos en los ajustes del plugins: Foros > Ajustes > General > URL Base del Foro.

En esta misma ventana existen otras opciones que puedes ajustar como el título de la página del foro y la descripción del foro entre otros.



The screenshot shows the wpForo configuration interface. At the top, there is a navigation menu with tabs: General, Foros, Acceso al Foro, Temas & Mensajes, Miembros, Emails, Características, Estilos, and API's. The 'Foros' tab is selected. Below the navigation menu, there are three main sections for configuration:

- Título del foro**: A text input field containing 'African Student Support Foro'.
- Descripción del foro**: A text input field containing 'Aquí puedes hacer preguntas puntuales sobre cua'.
- URL Base del Foro**: A text input field containing 'http://51.83.45.39:8020/' and a dropdown menu with 'foro' selected. Below this field, there is a checkbox labeled 'Convertir WordPress en wpForo' which is unchecked. To the right of the checkbox, there is a help icon and a note: 'Esta opción desactivará WordPress como front-end. Solo como un foro independiente.' Below the note, there is a link 'Visitar Foro' and the text 'ID de la página del foro: 594'. At the bottom right, there is a text label 'Forum XML Sitemap URL:' followed by the URL 'http://51.83.45.39:8020/foro/s'.

Ilustración 8.5.1.1: Configuración de wpForo: Vinculación del foro

Creación de categorías y foros

Una vez cambiado el enlace de la página web, nuestro siguiente paso ha sido la creación de foros y categorías.

Pensando en nuestros usuarios, hemos creado cuatro categorías: Un foro para los temas relacionados a la universidad, un foro para los temas relacionados a la extranjería, un foro de temas de alojamiento y alquiler y un último foro para salud y asistencia médica.

Para la creación de foros, nos dirigimos a Foros > Foros. Una vez situados en esta ventana, le damos al botón de Añadir nuevo.

Se nos abrirá un formulario el cual tendremos que rellenar introduciendo los siguientes campos:

- Título del foro
- Una breve descripción del foro
- Slung: es la versión amigable de la URL
- Un icono del foro

Otras opciones interesantes son la elección de una categoría para el foro y los permisos del foro:



Ilustración 8.5.1.2: Configuración wpForo: Añadir foros y categorías

Definición de tipos de usuarios

Los perfiles de usuarios que vienen por defecto con la extensión y con los que podrás administrar tu foro son: Sin acceso, Acceso de sólo lectura (para usuarios invitados), Acceso estándar (usuarios registrados), Acceso de moderador, Acceso completo.

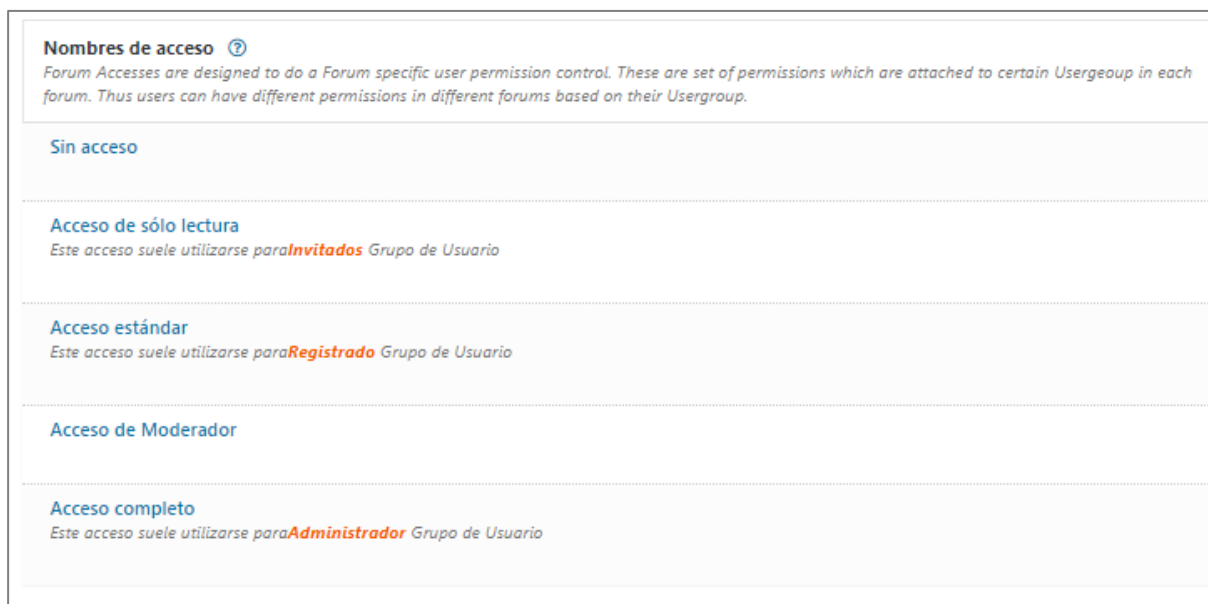


Ilustración 8.5.1.3: Configuración wpForo: Tipos de Accesos

Con los perfiles anteriores, tienes bastante para administrar tu foro, sin embargo, si quieres definir un nuevo tipo de acceso, puedes hacerlo en: Foros > Ajustes > Acceso al Foro > Añadir Nuevo Acceso al Foro. Nosotros no vamos añadir un nuevo perfil de usuario.

Ajustes de temas y mensajes

En Foros > Ajustes > Temas & Mensajes, aquí puede encontrar opciones para administrar la cantidad de temas y publicaciones. Nosotros hemos realizado las siguientes:

- **Diseño extendido: publicaciones recientes**
- **Diseño extendido: número de publicaciones recientes**
- **Número de temas por página**
- **Número de publicaciones por página**

Ilustración 8.5.1.4: Configuración wpForo: Temas & Mensajes

Configuración de miembros

Antes de configurar las opciones de miembros, tenemos que verificar si nuestro sitio web permitir el registro a cualquier usuario.

Para activar esta opción, tenemos que dirigirnos hasta el panel de administración de WordPress en Ajustes > Generales. Una vez ahí, tenemos que asegurarnos que está marcada la opción de que cualquiera puede registrarse:

Ilustración 8.5.1.5: Configuración wpForo: Registro usuarios

Las opciones que hemos configurado en esta ventana son las siguientes:

- **Tiempo de espera del estado en línea.**

wpForo no monitorea el estado de inicio de sesión del usuario cada segundo, esto puede sobrecargar los recursos de su servidor. En lugar de esto, comprueba el último punto de tiempo de actividad del usuario y comprueba si el último tiempo de actividad se realizó después del valor de "Tiempo de espera de estado en línea". En base a esto, muestra el estado en línea / fuera de línea.

- **La estructura de URL de los miembros.**

Con esta opción, puede establecer la URL del perfil del miembro del foro con /Nickname/ o /UserID/.

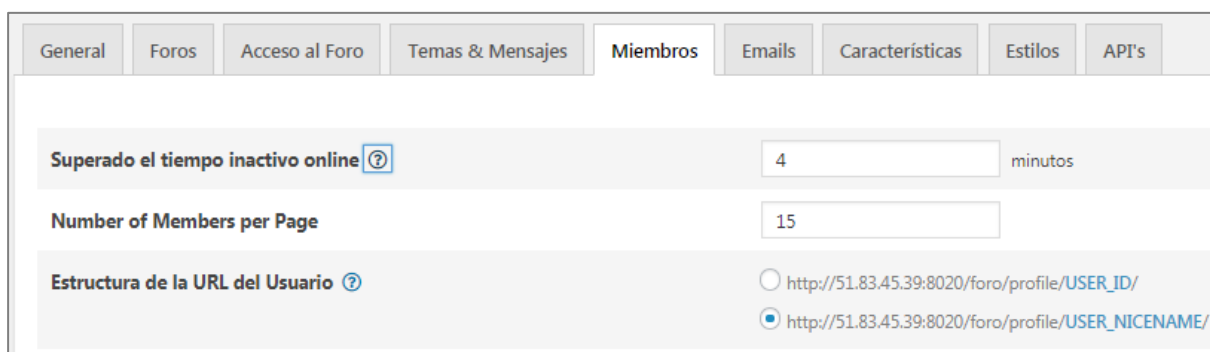


Ilustración 8.5.1.6: Configuración wpForo: configuración miembros

Esto es inseguro, porque las URL de perfil son públicas y los hackers pueden ver la parte de martin59. Usando esta parte (Nickname) pueden detectar el nombre de usuario e intentar iniciar sesión con diferentes contraseñas. De esta manera, también pueden encontrar el nombre de usuario Administrador y su sitio web estará bajo riesgo.

Para solucionar este problema de seguridad, wpForo tiene los campos "Nombre para mostrar" y "Nombre de usuario" en Foro> Mi perfil> Página de finalización de fuente de la cuenta. Con estas opciones, debe cambiar el Nombre para mostrar y el Nickname a algo como esto:



Ilustración 8.5.1.7: Configuración wpForo: Nombre a mostrar

- **Reputación de miembros.**

wpForo tiene un sistema de reputación de miembros integrado basado en el número de publicaciones de los usuarios. Este sistema otorga títulos de calificación y distintivos de calificación. Todos los componentes de este sistema (número de publicaciones, títulos, insignias) se pueden personalizar y cambiar a través de esta sección de administración:

NÚMERO DE NIVEL	MÍNIMO DE MENSAJES	TÍTULO DEL MIEMBRO	EMBLEMA CORTO	EMBLEMA COMPLETO
Nivel 0	0	Nuevo miembro		
Nivel 1	5	Miembro activo		
Nivel 2	20	Miembro eminente		
Nivel 3	50	Miembro de confianza		
Nivel 4	100	Miembro estimable		
Nivel 5	250	Miembro de buena reputación		
Nivel 6	500	Miembro honorable		
Nivel 7	750	Miembro destacado		
Nivel 8	1000	Miembro noble		
Nivel 9	2500	Miembro famoso		
Nivel 10	5000	Miembro ilustre		

Ilustración 8.5.1.8: Configuración wpForo: Reputación de usuarios

En el front-end puede ver el Título e insignia de la reputación del usuario debajo del Nombre para mostrar del usuario.



Ilustración 8.5.1.9: Configuración wpForo: Visualización reputación del miembro

Configuración de correos electrónicos.

Panel de control > Foros > Configuración > Pestaña de correos electrónicos. Este es el centro de control de todas las notificaciones por correo electrónico de wpForo. Aquí puede administrar los encabezados y contenidos de correo electrónico de wpForo.

Las opciones que hemos configurado son:

- **De nombre**
- **De la dirección de correo electrónico**

Estos son los encabezados de correo electrónico que los usuarios ven cuando reciben notificaciones por correo electrónico de su sitio web.

General Foros Acceso al Foro Temas & Mensajes Miembros **Emails** Características Estilos API's

DE (nombre): Africa Student Support - Foro

DESDE (email): jmetene@gmail.com

Dirección de email de los administradores del Foro. jmetene@gmail.com
Direcciones de email, separadas por coma, de los administradores del foro para recibir notificaciones. Por ejemplo mensajes de respuestas reportadas.

Notificar a los administradores vía email la creación de un nuevo tema. Sí No
Enviar un correo a todas las direcciones de email (separadas por coma) de los administradores del foro cuando se crea un nuevo Tema.

Notificar al administrador vía email de un nuevo Mensaje Sí No
Enviar un correo a todas las direcciones de email (separadas por coma) de los administradores del foro cuando se crea una nueva Respuesta.

Ilustración 8.5.1.10: Configuración de wpForo: Emails

- **Asunto del correo electrónico de confirmación de suscripción**
- **Suscribir mensaje de correo electrónico de confirmación**
- **Asunto de correo electrónico de notificación de nuevo tema**
- **Nuevo mensaje de correo electrónico de notificación de tema**
- **Nuevo asunto del correo electrónico de notificación de respuesta**
- **Nuevo mensaje de correo electrónico de notificación de respuesta**
- **Informar el asunto del mensaje**
- **Informe cuerpo del mensaje**

Mediante estas opciones, puede administrar el asunto del correo electrónico de notificación y el cuerpo del mensaje:

- member_name] - Nombre para mostrar del usuario
- [entry_title] - Título del foro o tema (Confirmación de suscripción)
- [topic_title] - Título del tema (Notificación de nuevo tema)
- [topic_desc]: pequeña parte del primer texto de publicación del tema (notificación de nuevo tema)
- [reply_title] - Título de respuesta (notificación de nueva respuesta)
- [reply_desc]: pequeña parte del texto de la respuesta (notificación de nueva respuesta)
- [confirmar_enlace] - Enlace de confirmación de suscripción
- [unsubscribe_link] - Enlace para cancelar la suscripción
- [reportero] - Nombre para mostrar del usuario del reportero
- [mensaje] - Informar mensaje
- [post_url]: URL de publicación informada

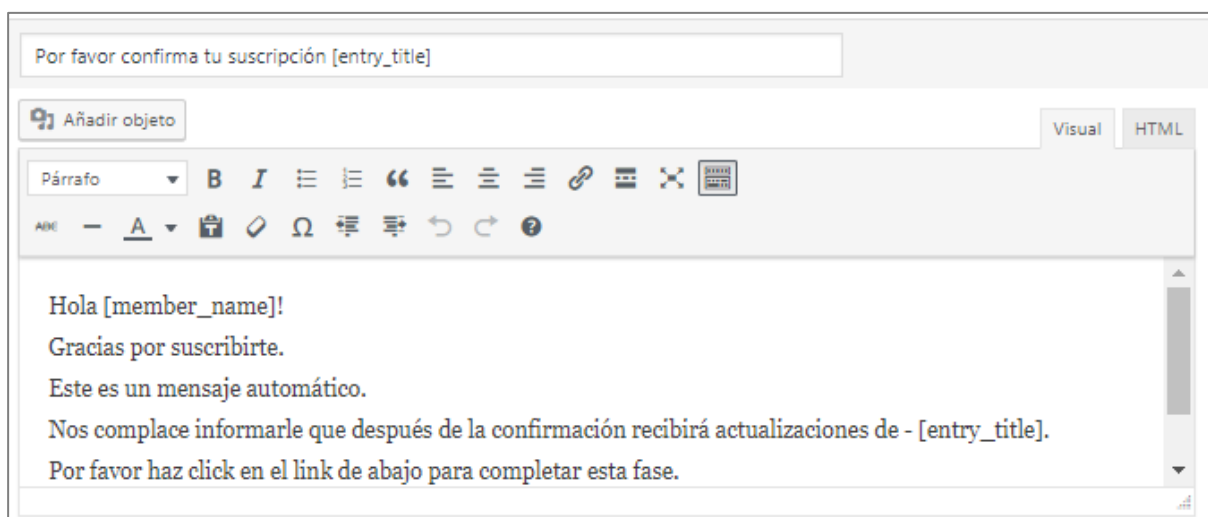


Ilustración 8.5.1.11: Configuración de wpForum: Emails: Mensaje de suscripción

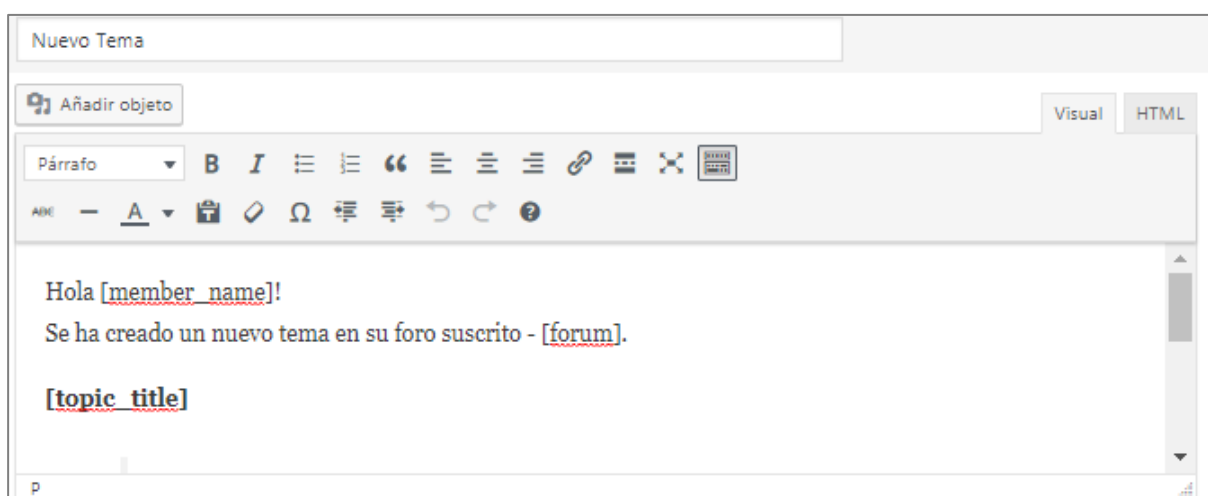


Ilustración 8.5.1.12: Configuración de wpForum: Emails: Nuevo tema

Características

Panel de control > Foros > Configuración > Características. Aquí puede encontrar muchas opciones útiles para administrar Componentes front-end, Registro de usuario, Perfil de usuario, Suscripción, etc.

Opciones:

- **Mostrar barra de administración para miembros**
- **Mostrar el título de la página del foro**
- **Mostrar barra superior / menú**
- **Mostrar búsqueda superior**
- **Mostrar pan rallado**
- **Mostrar estadística del foro**

Estas opciones muestran / ocultan ciertos componentes de la página del foro. Puede ver las relaciones entre componentes y opciones en esta captura de pantalla:

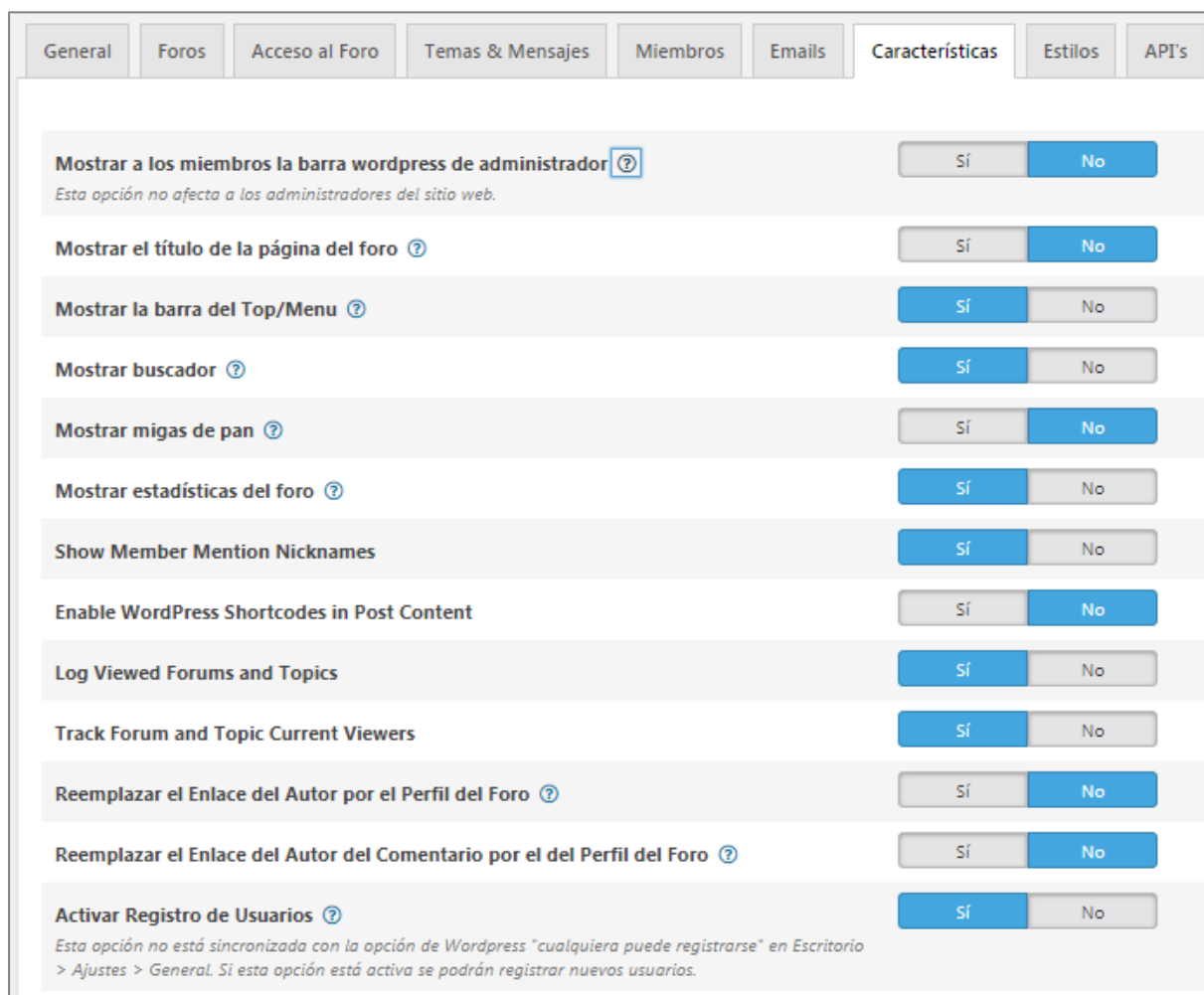


Ilustración 8.5.1.13: Configuración wpForo: Ajustes de apariencia

Configuración de estilos

Panel de control > Foros > Configuración > Estilos

Esta página de administración contiene todas las opciones necesarias para personalizar los colores y estilos frontales de wpForo. El tema wpForo Classic viene con seis conjuntos de colores diferentes: predeterminado (azul), rojo, verde, naranja, gris, oscuro.

Hemos configurado el foro con el tema Classic con el color predeterminado para que tenga el mismo color que las demás páginas.

BIBLIOGRAFÍA

- Campaña, Robinson (2016). El proceso de desarrollo rápido de aplicaciones (DRA) de software: Un aporte práctico en el Instituto Geográfico Militar. Recuperado de: <http://ccia.cujae.edu.cu/index.php/siia/siia2010/paper/viewFile/765/43>
- Sommerville, Ian (2016). *Ingeniería de Software, Séptima Edición*
- Agencia Tributaria. *Tabla de coeficientes de amortización lineal*. Recuperado de: <https://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/ Segmentos /Empresas y profesionales/Empresas/Impuesto sobre Sociedades/Periodos impositivos a partir de 1 1 2015/Base imponible/Amortizacion/Tabla de coeficientes de amortizacion lineal .shtml>
- elEconomista. *El sueldo de un desarrollador web con un año de experiencia se sitúa por encima de la media salarial*. Recuperado de: <https://www.eleconomista.es/ecoaula/noticias/8870364/01/18/El-sueldo-de-un-desarrollador-web-con-un-ano-de-experiencia-se-situa-por-encima-de-la-media-salarial.html>
- WebEmpresa. *Planes de alojamiento web*. Recuperado de: <https://www.webempresa.com/hosting/hosting-web.html>
- Go Daddy. *Planes de alojamiento web*. Recuperado de: <https://es.godaddy.com/>
- Site Ground. *Planes de alojamiento web*. Recuperado de: <https://www.siteground.es/hosting-web.htm>
- Wikipedia (2019). *WordPress*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>
- Wikipedia (2019). *Sistema de Gestión de Contenidos*. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos
- Wikipedia (2019). *Typo3*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/TYPO3>
- Wikipedia (2019). *Drupal*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Drupal>
- Wikipedia (2019). *Joomla!* Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>
- Contao (2019). *Contao CMS*. Recuperado de: <https://contao.org/es/>
- es.WordPress.org (2019). *Health Check & Troubleshooting*. Recuperado de: <https://es.wordpress.org/plugins/health-check/>

- Pataki, Daniel (2019). *Pantalla Blanca de la Muerte de WordPress – Cómo Arreglarla*. Recuperado de: <https://kinsta.com/es/blog/pantalla-blanca-de-la-muerte-de-wordpress/>
- Earnhardt, William (2019): *Make WordPress Core. Notable Accessibility Changes in 5.2*. Recuperado de: <https://make.wordpress.org/core/2019/04/24/notable-accessibility-changes-in-5-2/>
- Earnhardt, William (2019): *Make WordPress Core. Developer Focused Privacy Updates in 5.2*. Recuperado de: <https://make.wordpress.org/core/2019/04/24/developer-focused-privacy-updates-in-5-2/>
- Gary Pendergast (2019). *Make WordPress Core. Coding Standards Updates for PHP 5.6*: Recuperado de: <https://make.wordpress.org/core/2019/03/26/coding-standards-updates-for-php-5-6/>
- Brainstorm Force. *Astra Theme*. Recuperado de: Instalación y configuración de WordPress. Recuperado de: <https://es.wordpress.org/themes/astra/>
- Jeff Starr (2017). *Change Your Database Prefix to Improve Security*. Recuperado de: <https://digwp.com/2010/10/change-database-prefix/>
- Wikipedia. *Accesibilidad. Herramienta TAW*. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad_web#TAW.
- Documentation. *Configuración de temas y publicaciones*. Recuperado de: <https://wpforo.com/docs/root/wpforo-settings/topic-post-settings/>
- Documentation. *Configuración de miembros*. Recuperado de: <https://wpforo.com/docs/root/wpforo-settings/members-settings/>
- Documentation. *Configuración de correos electrónicos*. Recuperado de: <https://wpforo.com/docs/root/wpforo-settings/emails-settings/>
- Documentation. *Configuración de características*. Recuperado de: <https://wpforo.com/docs/root/wpforo-settings/features/>