



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica

Universitat Politècnica de València

Creación de una plataforma de intercambio
de libros electrónicos y artículos en formato
digital con fines docentes

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Autor: David Montull Crespo

Tutor: Juan Vicente Oltra Gutiérrez

Curso 2016-2017

Resumen

Proyecto en el que se diseña e implementa una aplicación web en PHP que permite a los profesores de empresas de distintas carreras de la Universidad Politécnica de Valencia subir o eliminar ficheros para que sean descargados por sus alumnos y otros profesores y a su vez descargar, pero no eliminar los apuntes que han subido los profesores de otras carreras distintas. El tipo de ficheros que pueden ser subidos para ser descargados posteriormente por los alumnos son: jpg, png, gif, pdf, epub, doc, docx, odt, cbr y txt . Esta página web podrá ser visualizada desde cualquier dispositivo digital de lectura actual, tales como un ordenador o un teléfono móvil.

Palabras clave: aplicación web, subir, descargar, eliminar, ficheros, carreras, php, jpg, png, gif, pdf, epub, doc, docx, odt, cbr , txt .

Abstract

In this Project we design and implement a web application with PHP that allows teachers of the subject Business on the different degrees to upload and delete files that will be downloaded by their students. These files will be able to be downloaded by them or by other teachers of different degrees but if the teacher doesn't belong to the degree in which the file has been uploaded, he will only be able to download it, and he will never have the option to delete these files or upload other files in that degree. This webpage will be able to be watched from any device that allows to read document files, like a computer or a mobile phone.

Keywords: web application, upload, download, delete, files, degrees, php, jpg, png, gif, pdf, epub, doc, docx, odt, cbr, txt.

Tabla de contenidos

1. Tabla de Figuras.....	7
2. Objeto y Objetivos.....	14
3. Introducción	15
4. Análisis de necesidades.....	16
5. Introducción al código abierto	17
6. Tipos de licencias	17
6.1. Licencia GPL	17
6.2. Licencia MIT	18
6.3. Copyleft	18
6.4. Licencia Apache	18
6.5. Licencia PHP.....	18
7. Tecnologías y lenguajes utilizados.....	19
7.1. Servidor HTTP Apache	20
7.2. PHP	20



7.3.	JavaScript.....	20
7.4.	CSS.....	21
7.5.	MySQL	21
7.6.	MariaDB.....	22
8.	Herramientas de Desarrollo	22
8.1.	phpMyAdmin.....	22
8.2.	Visual Studio Code	22
8.3.	Bootstrap	23
9.	Otras utilidades utilizadas	23
9.1.	PuTTY	23
9.2.	FileZilla	23
10.	Instalación Entorno Wamp	24
10.1.	Instalación de WampServer	24
10.2.	Comenzando a utilizar WampServer	27
10.3.	Probando que Apache y PHP funcionan	29
10.4.	Configurar phpMyAdmin.....	31

10.4.1.	Introducir contraseña al usuario root	31
10.4.2.	Crear bases de datos y tablas.....	32
11.	Instalación del portal en entorno real	39
11.1.	Instalar y configurar utilidades.....	39
11.1.1.	Instalar Apache	41
11.1.2.	Instalar MariaDB	44
11.1.3.	Configurar MariaDB	47
11.1.4.	Instalar PHP.....	50
11.1.5.	Instalar phpMyAdmin.....	52
11.1.6.	Configurar phpMyAdmin.....	57
11.2.	Añadir seguridad a phpMyAdmin.....	61
11.2.1.	Cambiar la dirección de acceso a phpMyAdmin.....	61
11.2.2.	Añadir autenticación adicional a phpMyAdmin	63
12.	Web de Apuntes de Empresas.....	68
12.1.	Página web de inicio de sesión	68
12.2.	Página web de registro.....	71



12.3.	Página web oculta de dar permisos.....	74
12.4.	Página web del inicio del portal alumno.....	76
12.4.1.	Página web de descarga de ficheros.....	78
12.4.2.	Página web otros	78
12.5.	Página web del inicio del portal profesor	79
12.5.1.	Página web de descarga de ficheros.....	80
12.5.2.	Página web de subida de ficheros.....	81
12.5.3.	Página web de modificación de ficheros	83
12.5.4.	Página web otros	84
12.6.	Enlace de cierre de sesión	84
13.	Posibles utilidades futuras.....	85
14.	Conclusiones	86
15.	Bibliografía.....	87

1. Tabla de Figuras

Figura 1: Importando CSS y Bootstrap.....	21
Figura 2: Seleccionar idioma instalación WampServer	24
Figura 3: Aceptar términos de licencia WampServer.....	25
Figura 4: Leer información importante WampServer	25
Figura 5: Directorio de instalación WampServer	25
Figura 6: Creación de accesos directos en el Menú inicio.....	25
Figura 7: Confirmar directorio y accesos directos del Menú inicio e instalar.....	26
Figura 8: Deseas seleccionar otro navegador	26
Figura 9: Deseas seleccionar otro editor de texto	26
Figura 10: Seleccionar ubicación Google Chrome	26
Figura 11: Seleccionar ubicación Notepad++	26
Figura 12: Datos por defecto de la base de datos de WampServer	27
Figura 13: Finalizar instalación.....	27
Figura 14: Asegurarse de que todos los servicios de WampServer están funcionando	27

Figura 15: Cambiar idioma WampServer	28
Figura 16: Menú principal WampServer	29
Figura 17: Directorio www de WampServer	29
Figura 18: Contenido de index.php por defecto en WampServer	30
Figura 19: Acceder a MySQL console desde el Menú de WampServer	31
Figura 20: Introducir query cambiar contraseña root en MySQL console	32
Figura 21: Iniciar sesión en phpMyAdmin tras poner contraseña a root	33
Figura 22: Intento de iniciar sesión en phpMyAdmin sin poner contraseña	33
Figura 23: Inicio de phpMyAdmin en Wamp.....	34
Figura 24: Dar nombre y tipo a la nueva base de datos	34
Figura 25: Dar nombre y seleccionar número de columnas a una nueva tabla asignada a la base de datos database_users	35
Figura 26: Escoger atributos y su tipo de la tabla users	36
Figura 27: Estructura de la tabla users. Añadiendo clave primaria.....	36
Figura 28: Confirmación añadir clave primaria para la tabla users	37
Figura 29: Clave primaria añadida con éxito a la tabla users	37
Figura 30: Confirmación añadir valor único a username para la tabla users	38

Figura 31: Valor único para username añadido con éxito.....	38
Figura 32: Especificar IP de conexión de la máquina.....	40
Figura 33: Especificar IP de conexión de la máquina.....	40
Figura 34: Confirmación de que confiamos en la conexión a dicha máquina	40
Figura 35: Primera conexión a la máquina CentOS	41
Figura 36: Resolución de dependencias de la instalación de Apache	42
Figura 37: Confirmación de instalación de Apache y sus dependencias	42
Figura 38: Instalación de Apache y sus dependencias completada	43
Figura 39: Inicio del servicio Apache.....	43
Figura 40: Consultar la IP de la máquina CentOS.....	43
Figura 41: Visualización de la página por defecto de la instalación de Apache	44
Figura 42: Fijar servicio Apache como servicio de arranque con el sistema operativo	44
Figura 43: Resolución de dependencias de la instalación MariaDB	45
Figura 44: Confirmación de instalación de MariaDB y sus dependencias	45
Figura 45: Descarga e instalación de MariaDB y sus dependencias en proceso.....	46
Figura 46: Instalación de MariaDB y sus dependencias completada.....	46



Figura 47: Inicio del servicio MariaDB.....	46
Figura 48: Solicitud de la contraseña predeterminada de root en MariaDB	47
Figura 49: Solicitud de nueva contraseña de root para MariaDB.....	48
Figura 50: Fijación de nueva contraseña para root en la base de datos.....	48
Figura 51: Confirmación de las otras opciones por defecto del script mysql_secure_installation.....	49
Figura 52: Fijación del servicio MariaDB como servicio de arranque con el sistema operativo CentOS	49
Figura 53: Confirmación de instalación de PHP, PHP-MYSQL y sus dependencias ...	50
Figura 54: Instalación de PHP, PHP-MySQL y sus dependencias completada	50
Figura 55: Reinicio del servicio Apache	51
Figura 56: Creación del fichero info.php para comprobar que PHP Funciona	51
Figura 57: Creación del fichero info.php para comprobar que PHP funciona	51
Figura 58: Visualización del fichero info.php	52
Figura 59: Confirmación de instalación del paquete epel-release	53
Figura 60: Confirmación de importación de una clave pública para la instalación de epel-release.....	53
Figura 61: Instalación del paquete epel-release y sus dependencias completada	54

Figura 62: Resolución de dependencias de la instalación de phpMyAdmin en proceso	54
Figura 63: Resolución de dependencias de la instalación de phpMyAdmin completada	55
Figura 64: Confirmación de instalación de phpMyAdmin y sus dependencias.....	55
Figura 65: Descarga e instalación de phpMyAdmin y sus dependencias en proceso 1	56
Figura 66: Descarga e instalación de phpMyAdmin y sus dependencias en proceso 2	56
Figura 67: Instalación de phpMyAdmin y sus dependencias completada	57
Figura 68: Comando para la edición del fichero phpMyAdmin.conf	57
Figura 69: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf por defecto	58
Figura 70: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf tras la modificación	59
Figura 71: Iniciar sesión en phpMyAdmin en la máquina CentOS	59
Figura 72: Inicio de phpMyAdmin en la máquina CentOS	60
Figura 73: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf con el alias modificado	61
Figura 74: Intento de acceder a phpMyAdmin con el antiguo alias que estaba por defecto	62
Figura 75: Inicio de phpMyAdmin en la máquina CentOS con el alias cambiado	63

Figura 76: Cotenido del fichero phpMyAdmin.conf tras el último cambio del alias.....	64
Figura 77: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf añadiendo AllowOverride All.....	64
Figura 78: Contenido del fichero .haccess que deseamos crear	65
Figura 79: Definición de usuario y contraseña para la autenticación adicional	66
Figura 80: Acceso a phpMyAdmin tras añadir la autenticación adicional	67
Figura 81: Inicio de phpMyAdmin tras introducir la autenticación adicional	67
Figura 82: Página de inicio de sesión	69
Figura 83: Intento de iniciar sesión sin introducir usuario	69
Figura 84: Inicio de sesión correcto con una cuenta de usuario Alumno	70
Figura 85: Código perteneciente al guardado de sesión y redirección al portal correspondiente tras una previa comprobación de los datos.....	71
Figura 86: Página de registro.....	71
Figura 87: Código HTML perteneciente al campo Carrera de la página de registro	72
Figura 88: Intento de registro con usuario existente y los demás campos vacíos	73
Figura 89: Registro del usuario rimoncre realizado correctamente.....	73
Figura 90: Intento de acceder a la página de dar permisos con un usuario distinto a jvoltra.....	74
Figura 91: Acceso a la página de dar permisos con el usuario jvoltra	75

Figura 92: Intento de dar permisos sin introducir usuario	76
Figura 93: Página web inicio del portal alumno desde el móvil	77
Figura 94: Menú desplegable de la página web inicio del portal alumno desde el móvil	77
Figura 95: Página web inicio del portal alumno desde un ordenador	77
Figura 96: Página web descarga de ficheros del portal alumno	78
Figura 97: Página web otros del portal alumno	79
Figura 98: Página web inicio del portal profesor.....	79
Figura 99: Página web descarga de ficheros del portal profesor.....	80
Figura 100: Código perteneciente a la descarga de ficheros del portal profesor	81
Figura 101: Página web subida de ficheros del portal profesor	81
Figura 102: Intento de subir un fichero de formato inválido	82
Figura 103: Dar permisos públicos de escritura a la carpeta archivos y sus subcarpetas	82
Figura 104: Página web modificación de ficheros del portal profesor.....	83
Figura 105: Página web otros del portal profesor.....	84

2. Objeto y Objetivos

El objeto del presente Trabajo Fin de Grado es la obtención del título de Grado en Ingeniería Informática expedido por la Universidad Politécnica de Valencia.

El proyecto en cuestión consiste en la realización de una página web para alumnos y profesores de la Universidad Politécnica de Valencia que asistan e impartan clases de la asignatura de empresas respectivamente. Dicha página web, será mera y exclusivamente de compartición de ficheros que contengan material didáctico con fines docentes. Se ha realizado una página web intentando que la misma sea bonita estéticamente, intuitiva y sencilla de utilizar y que se pueda acceder tanto desde dispositivos móviles como desde ordenadores, para que, si se desea, se pueda acceder desde cualquier dispositivo para descargar y visualizar dichos ficheros.

Para proyectos futuros, si el personal del departamento de empresas lo requiriese, se podrían añadir muchas más secciones adicionales, tales como el envío de tareas o un calendario con las fechas de los exámenes y entregas. Esta y otras propuestas, se describirán con detalle en el apartado de posibles utilidades futuras. Sin embargo, con esa finalidad, ya existe para toda la Universidad Politécnica de Valencia la página web Poliformat. Así pues, es lógico pensar que, si ya existe Poliformat, para que se necesita dicha página web. El motivo principal de creación de esta web y lo que la diferencia de Poliformat es la posibilidad de que todos los profesores de las asignaturas de empresas de las distintas facultades puedan acceder a los ficheros que se han subido en otras escuelas. Esto puede carecer de sentido en otras asignaturas, pero en el caso de la asignatura de empresas es de especial utilidad, ya que la materia que se da en las distintas carreras es muy similar, por lo que el material utilizado en alguna carrera por algún profesor, puede ser utilizado de manera auxiliar para diseñar el material que se utilizará en otra carrera por otro profesor distinto.

3. Introducción

Actualmente vivimos en una época donde tener conexión a internet está a la orden del día y donde muchas veces visualizamos o descargamos libros, apuntes o información de distinta índole y en distintos formatos en nuestros distintos dispositivos, prevaleciendo esto ante la compra o alquiler de un libro en una biblioteca. Es por ello que se vuelve imprescindible para un departamento como el de Empresas en la UPV disponer de una página web de subida y descarga de transparencias y material didáctico.

Para la realización de dicha página web se ha utilizado una máquina de Hosting Gratuito con el sistema operativo CentOS en la que se le ha instalado el servidor HTTP Apache, MariaDB como base de datos derivada de MySQL, phpMyAdmin como herramienta para la administración de la base de datos y PHP como lenguaje de programación. Todas estas utilidades son de software libre por lo que no se ha incurrido ningún tipo de gasto para la utilización de las mismas. Con la finalidad de poder testear lo que se iba programando con mayor velocidad sin tener que subirlo cada vez a la máquina CentOS nos instalamos en nuestra máquina una utilidad llamada WampServer, que es una aplicación para Windows que incluye, para testear de manera local mediante localhost, Apache, phpMyAdmin y MySQL, de modo que lo que realizásemos de manera local, podríamos utilizarlo tal cual, tras haber comprobado que funciona correctamente, en nuestra máquina CentOS, para ser visible por todo el mundo. Los detalles de instalación y configuración de todas estas utilidades se explican con detalle en los apartados: Instalación entorno Wamp e Instalación del portal en entorno real. Adicionalmente se incluirá una breve explicación de las tecnologías y lenguajes mencionados anteriormente en el apartado: Tecnologías y lenguajes utilizados, así como una presentación a la herramienta que se ha utilizado para editar el código PHP, la cual ha sido VisualStudio Code, en el apartado Herramientas de desarrollo y se comentarán ciertos detalles de implementación en el apartado: Web de Apuntes de Empresas.

Finalmente, cabe mencionar que la realización de una página web, que puede ser accedida por todo el mundo, conlleva la posibilidad de recibir ataques, por lo que hay que implantar un mínimo de seguridad. Esto lo realizaremos en el apartado Añadir seguridad a phpMyAdmin y fijando una contraseña a root en la base de datos.

4. Análisis de necesidades

Puesto que vamos a realizar una página web, necesitaremos tener conocimientos de HTML para dar apariencia a nuestra página. Sin embargo, aparte de la apariencia, la web también requiere de una base de datos donde se almacenen todos los usuarios, ya que solo podrían acceder a esta plataforma los alumnos y profesores que dispongan de una asignatura de empresas en la UPV. Adicionalmente, también es necesario el uso de algún tipo de lenguaje para darle funcionalidad a la web y conseguir acciones como verificar que los datos de inicio de sesión de un usuario son correctos y que se mantenga una sesión activa, así como manejar los diversos tipos de usuarios (alumnos y profesores), mostrando solo a los profesores la posibilidad de subir y modificar ficheros.

Tras barajar distintas posibilidades, acabamos decantándonos por el uso de WAMP, que contiene Apache, phpMyAdmin y MySQL en el mismo programa. Con solo este programa, podremos desarrollar nuestra web de manera local en nuestra máquina Windows y una vez finalizada se podrá poner en una máquina concreta contratada, para tenerla encendida constantemente, siendo accesible por todo el mundo, dando servicio a la web que desarrollemos. Nos decantamos por esta opción puesto que con la instalación de un solo programa, disponemos de todas las utilidades que se pueden necesitar para desarrollar una web y puesto que trabajar de manera local nos permite comprobar de manera muy rápida que lo que vayamos desarrollando funciona correctamente, ya que si por el contrario utilizásemos otra máquina externa desde el principio, deberíamos de estar trabajando en local todo el rato y subiendo los cambios modificados a la web para comprobarlos, o bien trabajar mediante terminal constantemente, lo cual suele ralentizar el proceso de desarrollo en páginas webs.

Una gran ventaja de utilizar las tecnologías mencionadas anteriormente es que son de software libre, por lo que no hay que pagar para utilizarlas. En el siguiente apartado daremos una explicación más específica de que significa el término código abierto asociado a software libre.

5. Introducción al código abierto

El código abierto es aquel software que es desarrollado y distribuido libremente. Esto quiere decir, que todo el mundo, aparte de descargar dicho programa de manera gratuita, puede, si lo deseara, ver cómo ha sido programado, editarlo sin ningún tipo de restricción de licencia y compilarlo para añadir funciones adicionales o bien para arreglar bugs que hayan sido detectados. Así pues, cabe dejar claro, que software de código abierto y software gratuito no son sinónimos, ya que todo software de código abierto debe de ser gratuito, pero un software gratuito, no tiene por qué ser de código abierto, ya que, aunque sea gratuito, puede suceder que el código con el que se ha realizado el mismo no sea visible por el público.

Cabe mencionar que el software no se vende, sino que se licencia. Esto quiere decir que cuando se paga por un software, lo que se hace es adquirir una serie de derechos sobre el uso que se le puede dar al mismo. Estos derechos, en el caso del software libre son gratuitos, muy abiertos y permisivos, ya que apenas hay restricciones en el uso o en la compartición del mismo. En el siguiente apartado vamos a comentar algunos de los tipos de licencias que existen en el software libre, con la finalidad, de que cuando se presenten las distintas utilidades o herramientas utilizadas en este proyecto, se sepa y comprenda lo que supone el tipo de licencia bajo el que están trabajando.

6. Tipos de licencias

6.1. Licencia GPL

Esta es una de las licencias más utilizadas. Aproximadamente el 60 % del software licenciado como software libre emplea este tipo de licencia. Según esta licencia el autor conserva los derechos de autor (copyright) y permite la redistribución y modificación del código, siempre y cuando la utilización de este código se utilice para editar este programa u otro que siga conservando en su totalidad una licencia GPL.

6.2. Licencia MIT

Esta es una de las tantas licencias que ha utilizado el Instituto Tecnológico de Massachusetts. El texto de esta licencia no tiene copyright, por lo que se puede modificar. No obstante, se suele desaconsejar el uso de este texto para una licencia, a no ser que se indique que es una modificación y no la versión original.

6.3. Copyleft

El titular de los derechos de autor de un software bajo este tipo de licencia puede realizar una versión modificada bajo su copyright original y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre. Esta tipo de técnica ha sido utilizada como modelo de negocio por empresas como Oracle con MySQL .

6.4. Licencia Apache

Es una licencia de software libre creada por ASF (Apache Software Foundation) que requiere de la conservación del aviso de copyright y el disclaimer, de modo que se debe notificar mediante un documento de texto que en las distintas distribuciones se ha utilizado código con la Licencia Apache.

6.5. Licencia PHP

Esta licencia es bajo la cual se rige el lenguaje de programación PHP. Esta licencia es libre y no tiene copyleft, sin embargo, impone restricciones al uso del término PHP en productos derivados. Así pues, los productos derivados de este software no deben ser llamados PHP ni puede contener PHP en su nombre sin previo permiso escrito de group@php.net , haciendo así que sea incompatible con la Licencia GPL.

7. Tecnologías y lenguajes utilizados

En este apartado vamos a ver las distintas tecnologías y lenguajes de programación utilizados. Todas estas tecnologías tienen un nexo en común y sin el cual, no podrían funcionar. Este nexo es la WWW (World Wide Web).

La World Wide Web es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet. Mediante un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas webs que pueden contener textos, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas utilizando hiperenlaces. A continuación, y con intención de entender la función que realiza Apache vamos a proceder a explicar el Funcionamiento de la Web, es decir, cual es el proceso que sucede desde que un usuario accede a una página web con la intención de visualizar su contenido hasta que esto sucede.

- El usuario introduce en el navegador web la página a la que quiere acceder
- Puesto que una página web representa a una IP de una máquina servidor, el primer paso es realizar esta traducción usando la base de datos distribuida de Internet conocida como DNS. Sin dicha dirección, no se podría enviar la petición HTTP a la máquina servidor y por tanto no se podría visualizar la página.
- Una vez obtenida la dirección IP, el navegador web manda varias peticiones HTTP al servidor web solicitando los recursos necesarios a los que se va a acceder (texto, imágenes, etc.).
- El servidor web, recibe dichas peticiones y envía al navegador web los recursos que este ha solicitado.
- El navegador web, recibe todos los recursos que ha solicitado, los procesa y visualiza correctamente la página

Así pues, y teniendo claro el significado y el funcionamiento de la Web, nos cabe cuestionarnos quien se encarga de tramitar dichas peticiones en el servidor web y devolver la respuesta al navegador. Esto es precisamente de lo que se encarga la utilidad Servidor HTTP Apache.



7.1. Servidor HTTP Apache

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de [código abierto](#) para plataformas Unix, Windows y Macintosh que ha sido desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server (httpd). La utilidad de esta herramienta, es la de enviar páginas webs estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Esto quiere decir, que con la instalación de Apache y la simple colocación de un fichero index.html o index.php entre otros tipos admitidos, conseguimos poder visualizar la página web desde un navegador, introduciendo la ip de la máquina donde esté alojado dicho fichero, la cual en nuestro caso, como comentaremos más tarde en el apartado Instalación del portal en Entorno Real es: [212.237.30.68](#) .

7.2. PHP

PHP es un lenguaje de programación de código de uso general del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procesase los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesado de PHP que genera la página web resultante. En el caso del Servidor HTTP Apache dicho módulo es: [mod_php](#) .

7.3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. JavaScript se diseñó con una sintaxis similar a C.

Todos los navegadores modernos interpretan el código de JavaScript integrado en las páginas webs. En nuestro caso, esto nos ha servido para poder mostrar mensajes en el navegador antes de que redirigiese a otra página, mediante la inserción de un timeout.

7.4. CSS

CSS es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy utilizado para establecer el diseño visual de las páginas webs.

CSS está diseñado principalmente para marcar la separación del contenido del documento y la forma de presentación de este, características tales como las capas o layouts, los colores y las fuentes. Esta separación busca mejorar la accesibilidad del documento y permite que varios documentos HTML compartan un mismo estilo usando un único fichero css. Finalmente cabe mencionar que un fichero css nos permite mostrar una página web de una manera diferente dependiendo del tipo de dispositivo. Esto nos ha sido de mucha utilidad, ya que, para la apariencia del portal, hemos utilizado uno de los (W3.CSS Templates), de modo que la web se muestra diferente dependiendo de si se accede desde un ordenador o desde el móvil, con la intención de tener una experiencia satisfactoria independientemente del dispositivo desde el que se acceda.

Para utilizar ficheros CSS se han de poner a través del elemento link y se puede utilizar el elemento style para dar estilo a la página antes de que se cargue por completo.

```
<html>
<title>Portal subida de ficheros</title>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/w3css/4/w3.css">
<link rel="stylesheet" href="https://www.w3schools.com/lib/w3-theme-black.css">
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto">
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0-alpha.6/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-rwoIResjU2yc"
</style>
<style>
html,body,h1,h2,h3,h4,h5,h6 {font-family: "Roboto", sans-serif}
</style>
</body>
```

Figura 1: Importando CSS y Bootstrap

7.5. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado bajo la licencia dual [GPL](#) / Licencia comercial por Oracle Corporation de modo [Copyleft](#) y está considerada como la base de datos open source más popular del mundo. MySQL dispone de distintas distribuciones, de las cuales, solo la community edition es gratuita. Por este motivo, decidimos instalar en nuestra máquina MariaDB, puesto que no había ningún tipo de problema con la licencia ni con la instalación.

7.6. MariaDB

MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL con [licencia GPL](#) . Tiene una alta compatibilidad con MySQL ya que posee las mismas órdenes, interfaces, APIs y bibliotecas, siendo su objetivo poder cambiar un servidor por otro directamente. Esto pudimos comprobarlo de primera mano ya que no tuvimos problemas en crear las mismas tablas con el mismo formato y pudimos sin necesidad de modificar nada, utilizar las mismas sentencias SQL de consulta e inserción que se utilizaban en la programación en los ficheros PHP para la base de datos MySQL que utilizamos probando de manera local mediante WAMP.

8. Herramientas de Desarrollo

8.1. phpMyAdmin

phpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar las bases de datos MySQL, MariaDB o Drizzle a través de páginas web, utilizando Internet con un navegador web. Esto es de especial utilidad para ahorrar tiempo y trabajar con la base de datos de manera efectiva, rápida, intuitiva y sin complicaciones. La diferencia es bastante notable puesto que con MySQL toda la creación de las tablas en la base de datos y las consultas en las mismas se realiza mediante comandos en una interfaz de consola de comandos, la cual es únicamente de modo texto, mientras que gracias a phpMyAdmin podemos realizar estas mismas acciones desde un navegador web, de manera visual y mediante unas pocas pulsaciones. Profundizaremos más en el funcionamiento de esta herramienta en los dos apartados de instalación de entornos.

8.2. Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. La apariencia, los atajos del teclado y las preferencias son personalizables y permite debuggear, enlazar a Git y autocompletar código entre otras.

8.3. Bootstrap

Bootstrap es un conjunto de herramientas de [código abierto](#) para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS.

Hemos utilizado (Bootstrap 4 Alpha 6) para poner formularios, botones y cuadros en nuestra página web, entre otras cosas. Para utilizar bootstrap se ha de poner a través del elemento link y se puede utilizar el elemento style para dar estilo a la página antes de que se cargue por completo, del mismo modo que hemos hecho con css. La carga de Bootstrap y CSS se puede apreciar en la [Figura 1](#).

9. Otras utilidades utilizadas

9.1. PuTTY

PuTTY es un cliente con licencia [libre](#), que permite conexiones de tipo SSH, Telnet, rlogin y TCP raw. Aunque originalmente solo estaba disponible para Windows ahora también está disponible para varias plataformas Unix y se está desarrollando una versión para Mac OS clásico y Mac OS X.

Nosotros utilizaremos una versión portable de este programa para conectarnos via SSH a la máquina donde vayamos a alojar la web e instalar en ella las utilidades que necesitemos. Esto lo haremos debido a que Windows no trae forma por defecto para conectarse cómodamente vía SSH por línea de comandos.

9.2. FileZilla

FileZilla es un cliente FTP multiplataforma de [código abierto](#) licenciado bajo la [licencia GPL](#). Soporta los protocolos FTP, SFTP y FTPS. Inicialmente fue diseñado para Windows, pero a partir de la versión 3.0.0 es multiplataforma, estando así disponible en otros sistemas operativos, entre ellos GNU/Linux, FreeBSD y Mac OS X.



Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
Nosotros lo hemos utilizado para transferir mediante el protocolo SFTP los ficheros PHP que hayamos realizado que contengan la web que hemos implementado y para poder modificar permisos de archivos o directorios.

10. Instalación Entorno Wamp

WAMP es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas:

- Windows como sistema operativo
- [Apache](#) como servidor web
- [MySQL](#) como gestor de bases de datos
- [PHP](#) como lenguaje de programación entre otros

Para instalar WAMP utilizamos una de las distribuciones del proyecto WAMP más conocida, la cual se llama: WampServer. Esta utilidad, contiene las utilidades mencionadas anteriormente además de [phpMyAdmin](#) .

10.1. Instalación de WampServer

En caso de que ya tengamos instalada una versión de WampServer anteriormente es recomendable seguir los pasos mencionados en (Installing a new release of WAMPServer) para asegurarnos de no tener restos de ninguna instalación anterior.

Dicho esto, podemos proceder con una nueva instalación limpia de WampServer. Para ello nos bajamos la última versión (3.6.0) de 64 bits de la [página oficial](#) y procedemos a instalar la aplicación, para ello seleccionamos Inglés como idioma y seleccionamos OK.

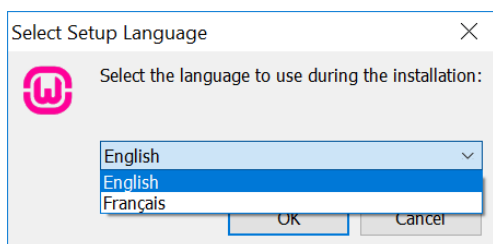


Figura 2: Seleccionar idioma instalación WampServer

Una vez hayamos instalado el programa y lo arranquemos, podremos cambiar el idioma del mismo a español entre otros muchos idiomas si lo deseamos, como veremos luego. A continuación, aceptamos los términos para poder continuar con la instalación y nos aseguramos de no tener instalado otra versión de Wampserver antes de instalarlo, de seleccionar la raíz como directorio de instalación tal y de cerrar Skype si lo tenemos instalado como nos dicen los consejos. Una vez nos aseguramos que esté todo bien, pulsamos en Install para que comience con la instalación.

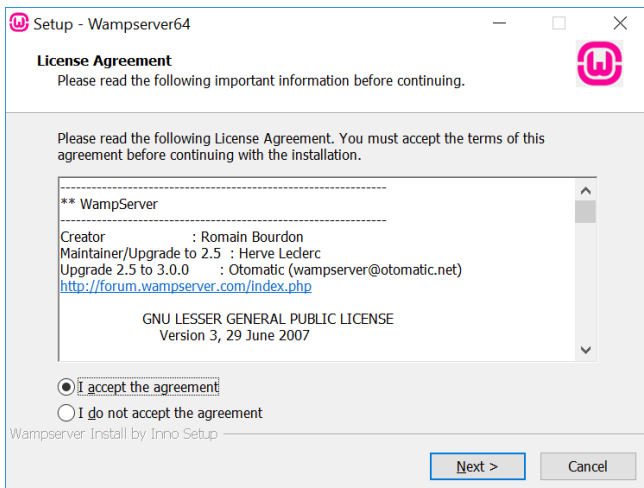


Figura 3: Aceptar términos de licencia WampServer

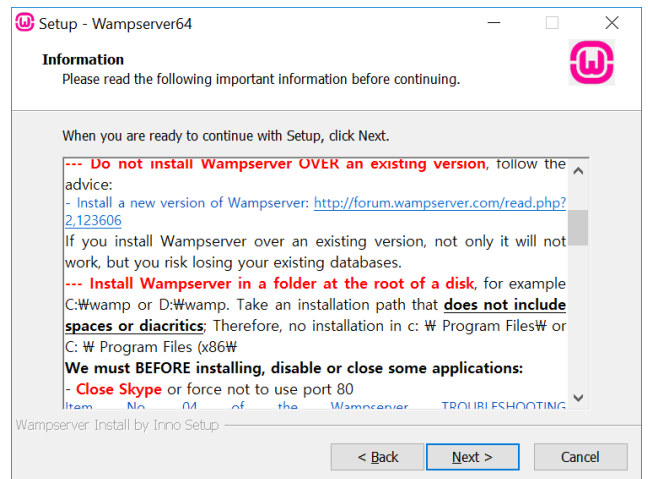


Figura 4: Leer información importante WampServer

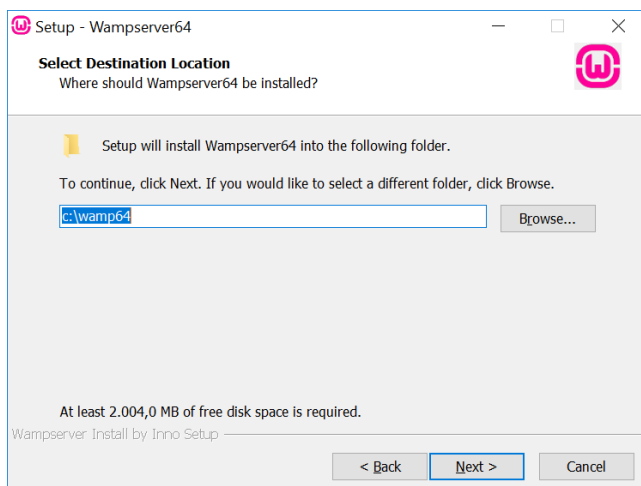


Figura 5: Directorio de instalación WampServer

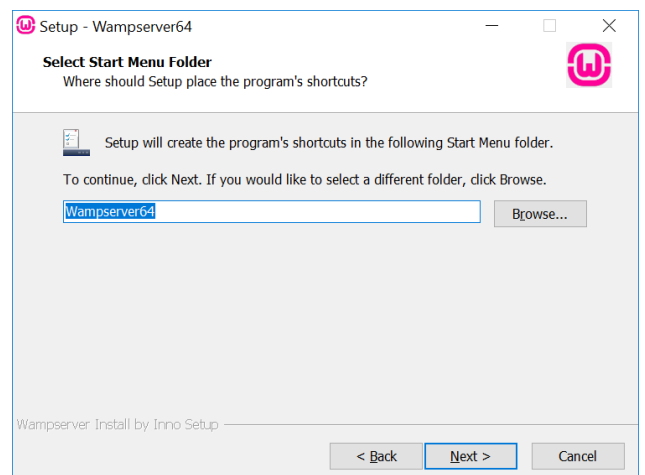


Figura 6: Creación de accesos directos en el Menú inicio

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes

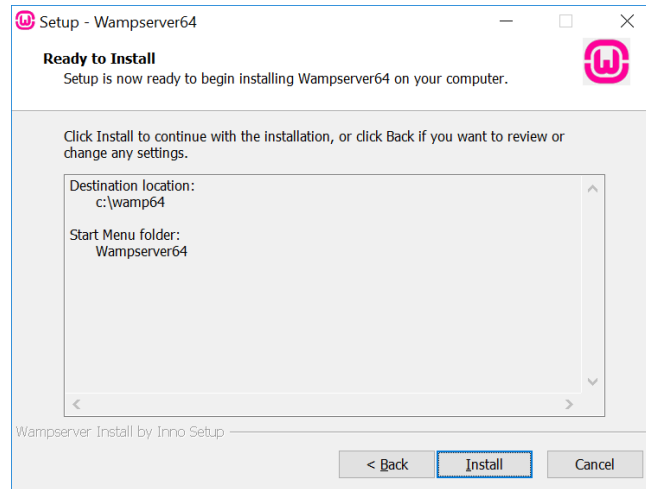


Figura 7: Confirmar directorio y accesos directos del Menú inicio e instalar

Finalmente, durante la instalación nos preguntará la ubicación del navegador y el editor de texto si deseamos usar uno distinto al predeterminado. Así pues, seleccionaremos:
C:\ProgramFiles(x86)\Google\Chrome\Application\chrome.exe y
C:\ProgramFiles(x86)\Notepad++\notepad++.exe

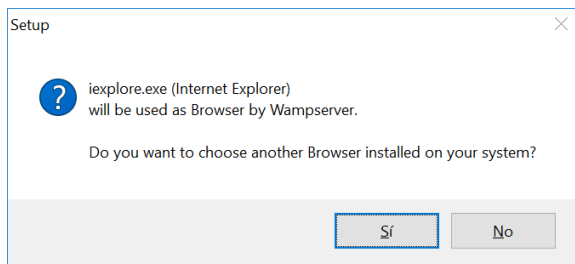


Figura 8: Deseas seleccionar otro navegador

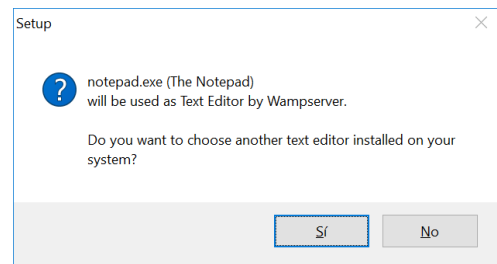


Figura 9: Deseas seleccionar otro editor de texto

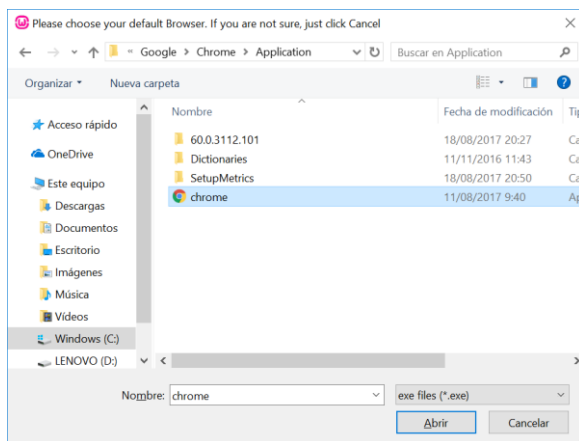


Figura 10: Seleccionar ubicación Google Chrome

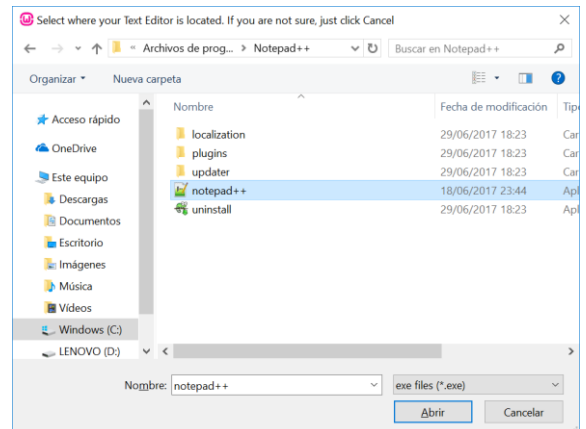


Figura 11: Seleccionar ubicación Notepad++

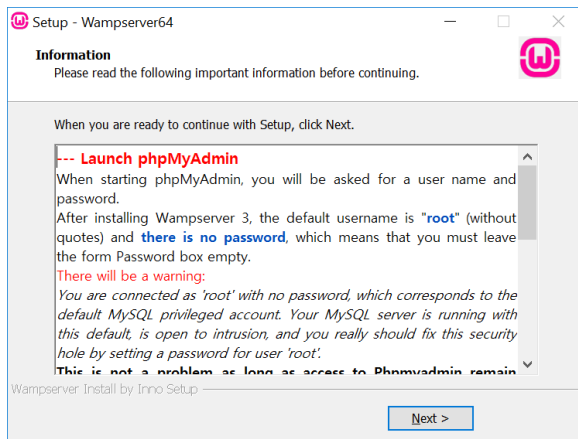


Figura 12: Datos por defecto de la base de datos de WampServer

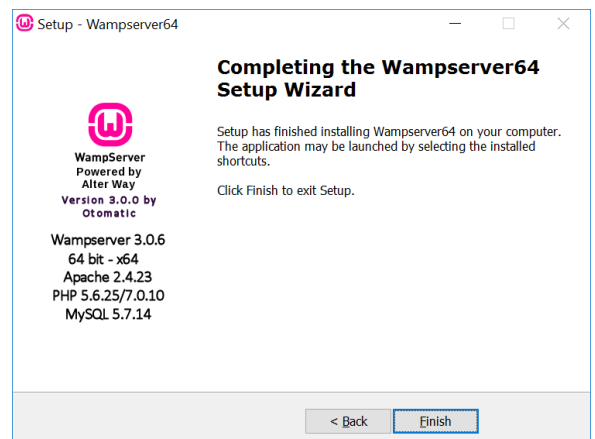


Figura 13: Finalizar instalación

Finalmente, observamos que para acceder a phpMyadmin los datos por defecto son root como usuario y sin contraseña. Esto miraremos de modificarlo a continuación.

10.2. Comenzando a utilizar WampServer

La versión 3.6.0 de WampServer contiene: [Apache](#) 2.4.23, [PHP](#) 5.6.25/7.0.10, [MySQL](#) 5.7.14, [phpMyAdmin](#) 4.6.4, Adminer 4.2.5 y PhpSysInfo 3.2.5. Nosotros solo haremos uso de las cuatro primeras mencionadas.

Procedemos a arrancar el programa por primera vez. Si todo funciona correctamente, abajo a la derecha tendremos un icono verde de una W de WampServer y si pasamos el ratón por encima nos pondrá: local server- All services running

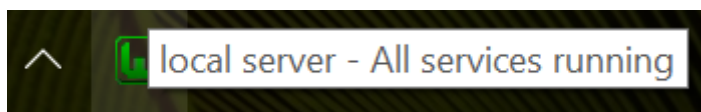


Figura 14: Asegurarse de que todos los servicios de WampServer están funcionando

Si pulsamos con el botón derecho en el icono de la aplicación podemos cambiar el idioma a spanish tal y como podemos ver en la siguiente imagen:

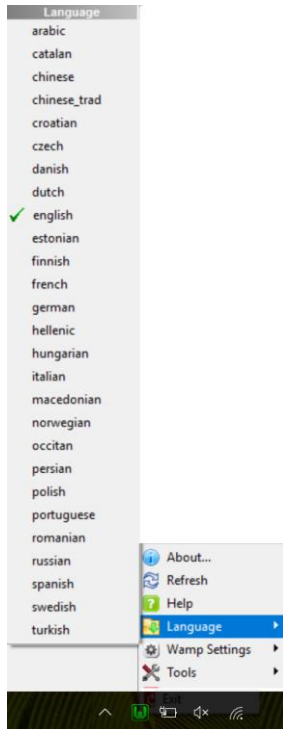


Figura 15: Cambiar idioma WampServer

Sin embargo, nosotros vamos a dejarlo en inglés puesto que las pocas funciones que tiene el programa son muy sencillas y se entienden a la perfección. Además, independientemente del idioma que seleccionemos en WampServer luego podremos seleccionar que idioma queremos en phpMyAdmin, aunque este ya vendrá por defecto en español.

Haciendo clic izquierdo en el logo de WampServer podemos ver las tres utilidades que vamos a dar más uso de esta herramienta, las cuales son:

- Localhost – Aquí visualizaremos la web de manera local
- phpMyAdmin – Aquí trabajaremos con la base de datos para crear las tablas
- www directory – Aquí colocaremos los ficheros php que hagamos y veremos en Localhost .

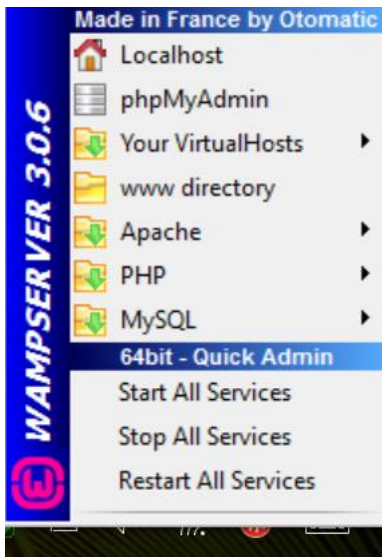


Figura 16: Menú principal WampServer

10.3. Probando que Apache y PHP funcionan

A continuación, vamos a probar que Apache y PHP funcionan. Para ello en primer lugar nos aseguramos que haya un fichero index en la carpeta www, que es donde localhost busca para cargar la web. Para encontrar esta carpeta con facilidad simplemente pulsamos con el botón izquierdo en el icono de WampServer en la barra de tareas y pulsamos www directory.

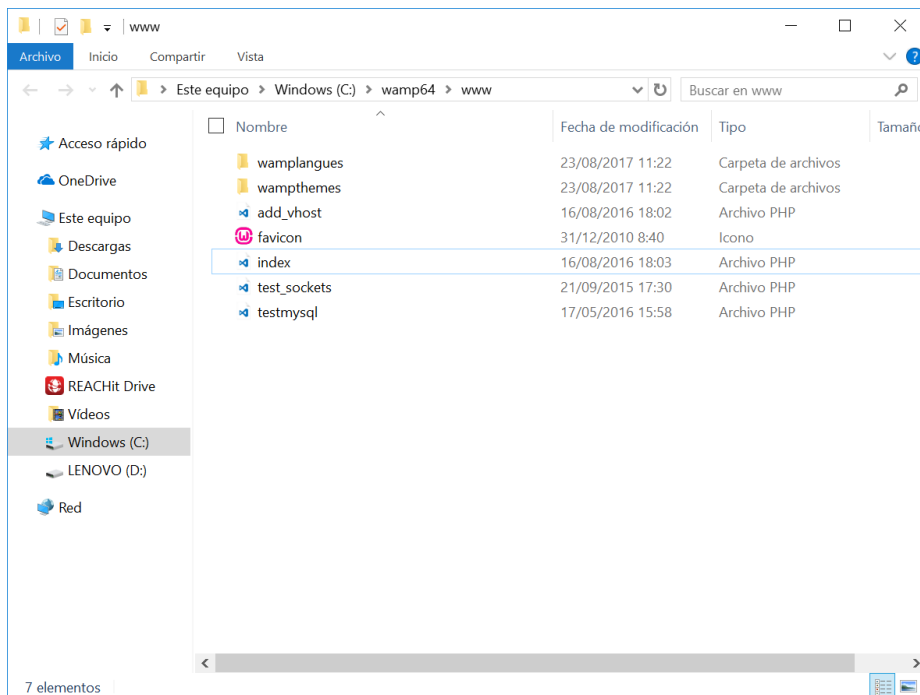


Figura 17: Directorio www de WampServer

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes. Aquí podemos ver que existe un fichero `index.php` por defecto, por lo que procedemos a ver si accediendo a la dirección <http://localhost/> se visualiza algo. Para acceder con comodidad, podemos pulsar de nuevo con el botón izquierdo en el icono de WampServer y pulsar en el icono de Localhost que tiene una casa tal y como se puede apreciar en la [Figura 16](#).

Tras hacer esto, se nos abre el navegador web que hayamos seleccionado durante la instalación, el cual en nuestro caso es Google Chrome, la url: <http://localhost/>.

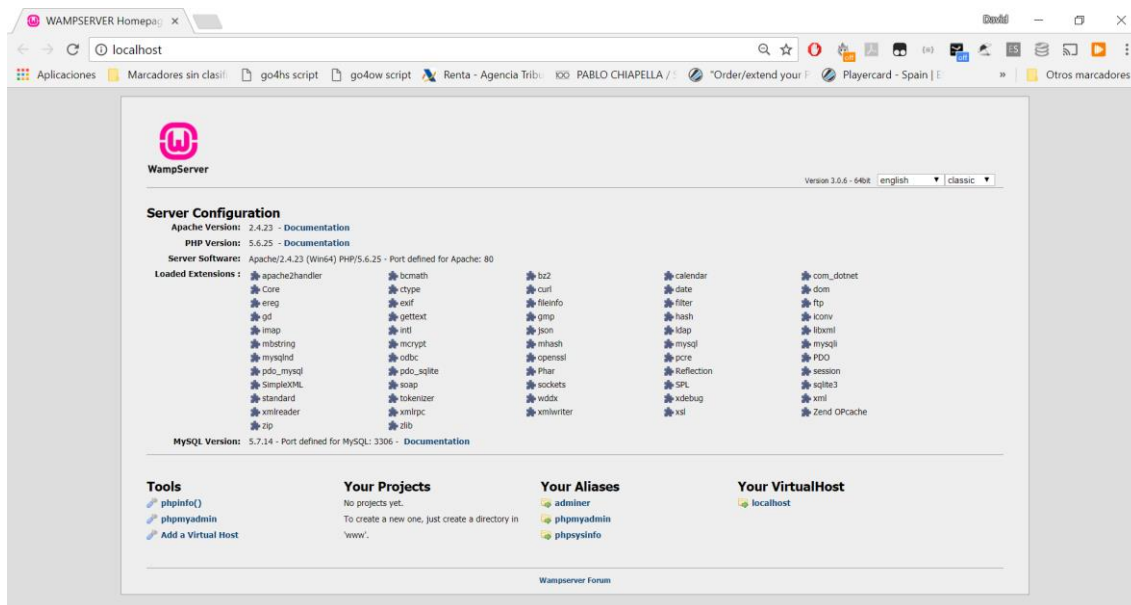


Figura 18: Contenido de `index.php` por defecto en WampServer

Podemos observar, que Apache y PHP funcionan correctamente ya que la página web que viene por defecto, la cual está escrita en este lenguaje, se muestra correctamente. En dicha página web por defecto se muestra las extensiones que tiene cargadas WampServer junto con las herramientas que tiene, entre las cuales cabe destacar phpMyAdmin. Para comenzar a realizar una web, crearíamos un fichero `index.php` propio, quitando el que viene y en nuestro fichero php pondríamos lo que queremos que se visualice en nuestra web cuando accedamos.

Sin embargo, antes de nada, tal y como hemos reflexionado en el apartado de Análisis de necesidades, sabemos que vamos a necesitar una base de datos para registrar a los usuarios y validar a los mismos, para que puedan iniciar sesión correctamente, por lo que vamos a proceder a configurar phpMyAdmin y crear las tablas con sus respectivos campos.

10.4. Configurar phpMyAdmin

En este apartado vamos a realizar dos acciones, vamos a cambiar la contraseña del usuario root, la cual por defecto viene en blanco y vamos a crear la base de datos con la tabla necesaria para que los usuarios puedan registrarse posteriormente en la web e iniciar sesión correctamente.

10.4.1. Introducir contraseña al usuario root

Tal y como pudimos observar al finalizar la instalación de WampServer , la base de datos MySQL y el acceso a phpMyAdmin tienen como usuario por defecto root y sin contraseña. Esto es un tanto inseguro, y esto lo será aún más cuando vayamos a poner la web en una máquina centOS para ser accesible por todo el mundo. Así pues, vamos a introducir una contraseña al usuario root con la finalidad de tener una mayor seguridad y con la intención de que cuando usemos la base de datos en la máquina donde vamos a alojar la web, tenga esta misma contraseña, para que el código que utilicemos no sea necesario modificarlo y las mismas *queries*, con los mismos datos para autenticarse en la base de datos sirvan tanto en local como en la máquina donde se aloje la web finalmente.

Para ello, procedemos a abrir la consola MySQL accediendo en el Menú a MySQL -> MySQL console .

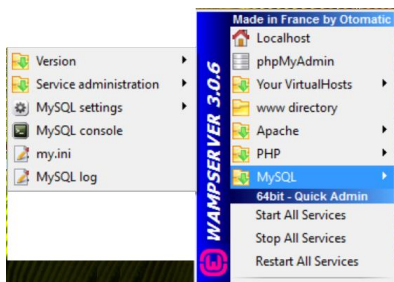
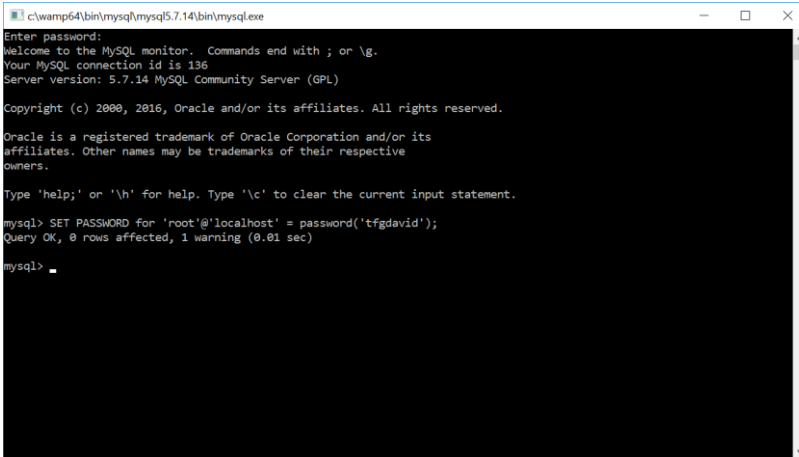


Figura 19: Acceder a MySQL console desde el Menú de WampServer

Una vez abierta la consola, nos pedirá contraseña. Tal y como dijimos, inicialmente no tiene contraseña, así que no introducimos nada y le damos a enter. Estando logueados, introducimos la siguiente *query* y pulsamos enter:

SET PASSWORD for 'root'@'localhost' = password('tfgdavid');



```
c:\wamp64\bin\mysql\mysql5.7.14\bin\mysql.exe
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 136
Server version: 5.7.14 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SET PASSWORD for 'root'@'localhost' = password('tfgdavid');
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.01 sec)

mysql> _
```

Figura 20: Introducir query cambiar contraseña root en MySQL console

Con esta *query*, ya hemos cambiado la contraseña de estar en blanco a tfgdavid. Si cerrásemos la consola MySQL y la abriésemos de nuevo, dejando la contraseña vacía, nos daría un error y la consola se cerraría instantáneamente, mientras que si introducimos la nueva contraseña, iniciaríamos sesión correctamente.

10.4.2. Crear bases de datos y tablas

A continuación, mediante el uso de phpMyAdmin, vamos a proceder a crear la base de datos y la tabla que necesitaremos que utilice nuestra web. Para ello, en primer lugar, abrimos phpMyAdmin desde el menú de WampServer que vimos en la [Figura 16](#), haciendo clic en phpMyAdmin o bien accediendo a la siguiente dirección: <http://localhost/phpmyadmin/>.

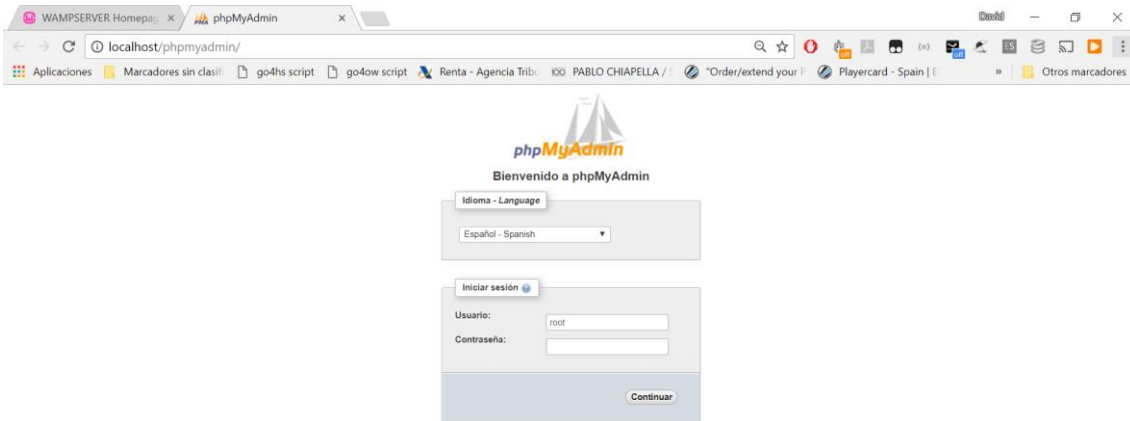


Figura 21: Iniciar sesión en phpMyAdmin tras poner contraseña a root

Esto es lo que vemos cuando accedemos al sitio mencionado anteriormente. Este es el portal de inicio de sesión de phpMyAdmin. Vemos que automáticamente nos viene seleccionado el idioma español, el usuario root y la contraseña en blanco. Si no hubiésemos añadido una contraseña, con tan solo darle a Continuar accederíamos al portal de phpMyAdmin. Si intentamos hacer esto ahora, recibiríamos el siguiente error:

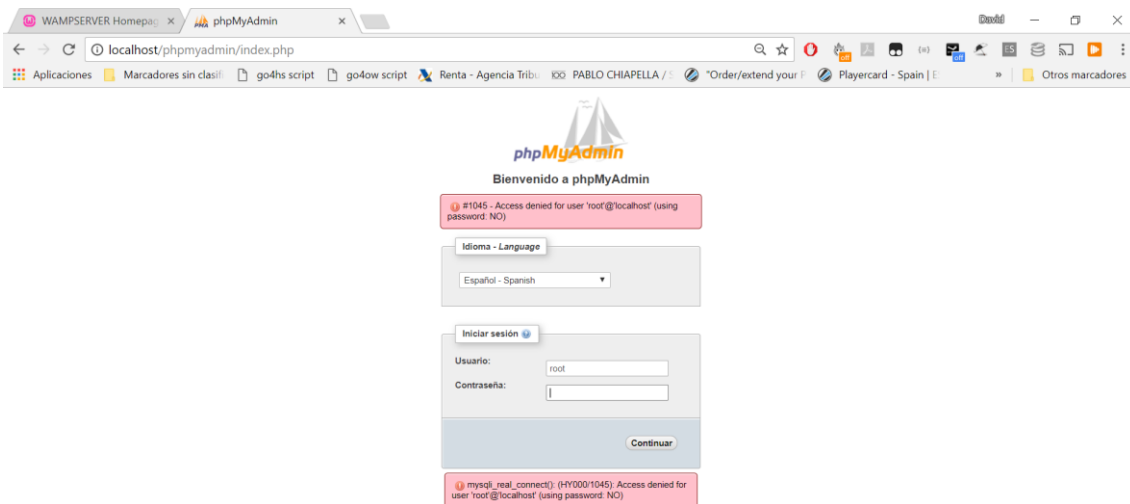


Figura 22: Intento de iniciar sesión en phpMyAdmin sin poner contraseña

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes. Así pues, introducimos la contraseña que hemos definido antes (tfgdavid) y pulsamos Continuar.

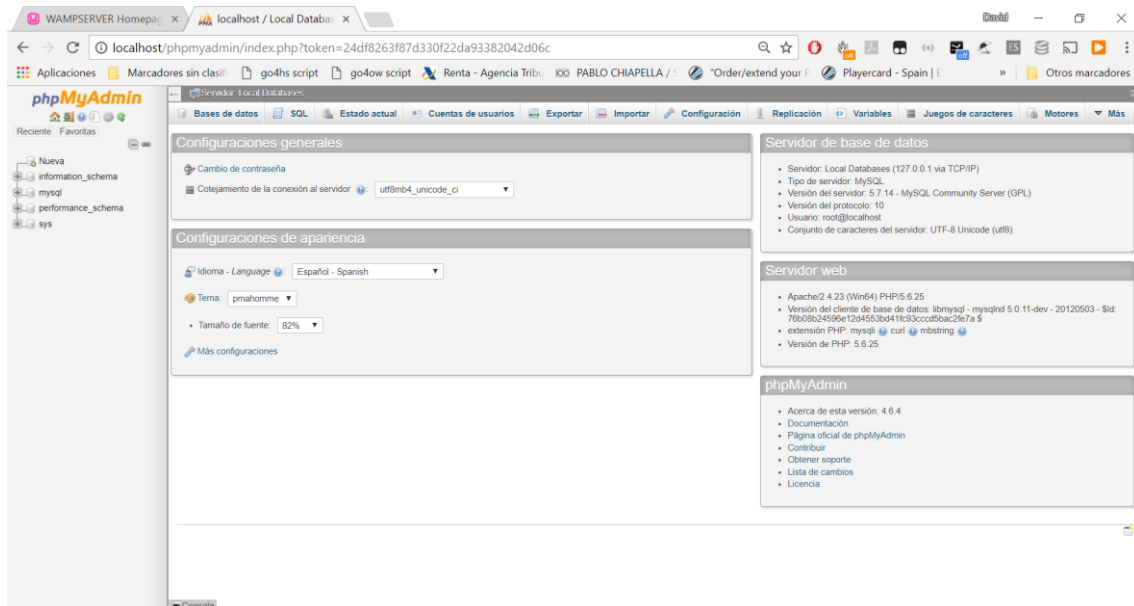


Figura 23: Inicio de phpMyAdmin en Wamp

Esto es lo primero que vemos una vez iniciamos sesión. Aquí podemos ver los detalles del servidor de base de datos y del servidor web. Vamos a proceder a crear una base de datos, para ello, al lado izquierdo pulsamos en Nueva.

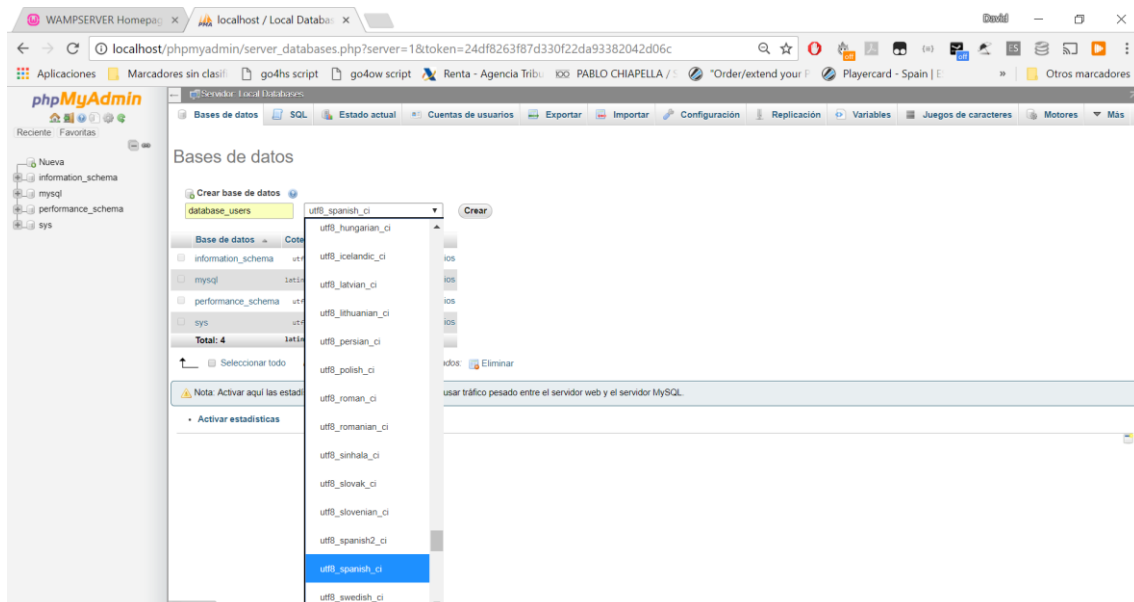


Figura 24: Dar nombre y tipo a la nueva base de datos

Seleccionamos el nombre que queremos dar a la base de datos, en nuestro caso será `database_users` y seleccionamos el cotejamiento que deseemos, el cual será en este caso será `utf8_spanish_ci` y pulsamos en Crear. Brevemente nos saldrá un mensaje de que la base de datos ha sido creada y automáticamente nos redirigirá a la ventana de Crear tabla para dicha base de datos nueva.

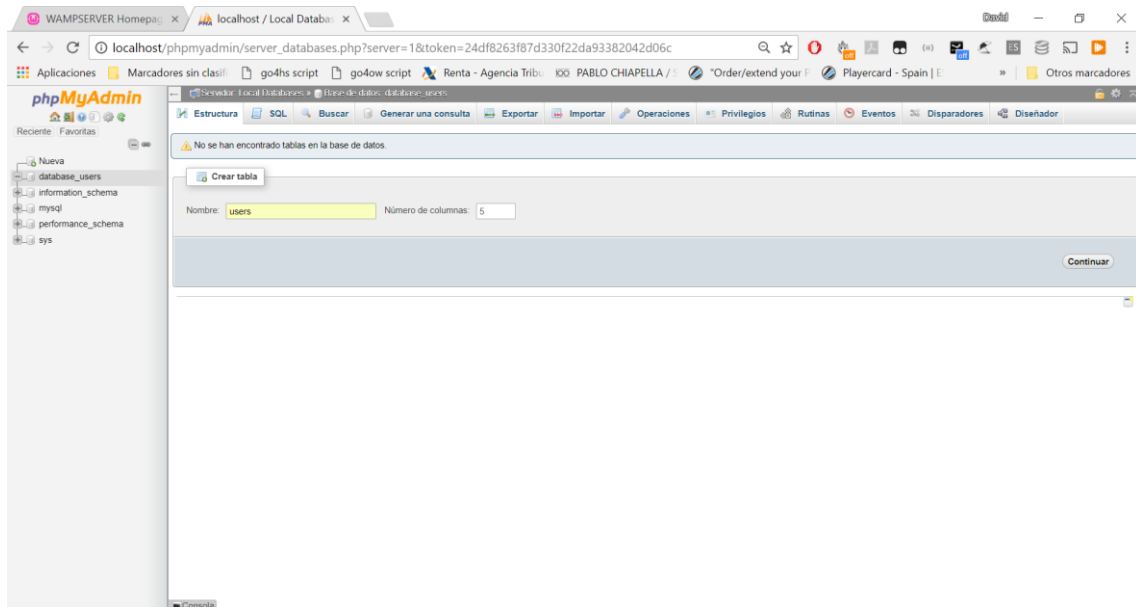


Figura 25: Dar nombre y seleccionar número de columnas a una nueva tabla asignada a la base de datos `database_users`

Por defecto nos vendrá el Nombre vacío y número de columnas 4. Ponemos el nombre que deseemos, que en este caso será `users` y el número de columnas que deseemos que tenga dicha tabla y pulsamos Continuar. En este caso vamos a seleccionar 5 columnas puesto que vamos a querer que cada usuario registrado en nuestra web tenga los 5 siguientes campos: `username`, `password`, `email`, `discipline` y `role` que representarán al nombre de usuario, a su contraseña, a su correo electrónico, a la carrera a la que pertenezcan y a su rol (si son Profesor o Alumno) respectivamente.

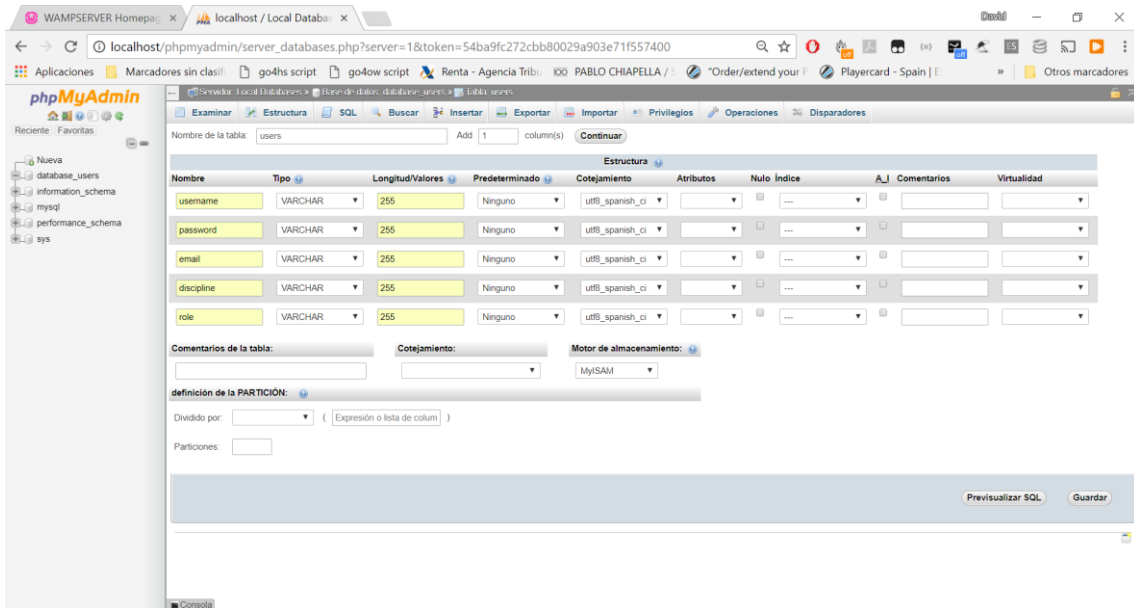


Figura 26: Escoger atributos y su tipo de la tabla users

A continuación, nos pide introducir el nombre de las diferentes columnas, de que tipo son, su longitud y su cotejamiento. En nuestro caso, los 5 campos van a ser VARCHAR de longitud 255 y con cotejamiento utf8_spanish_ci. Pulsamos Guardar y automáticamente nos llevará a la estructura, donde podremos definir cuál es la clave Primaria y que columnas deseamos que sean únicas.

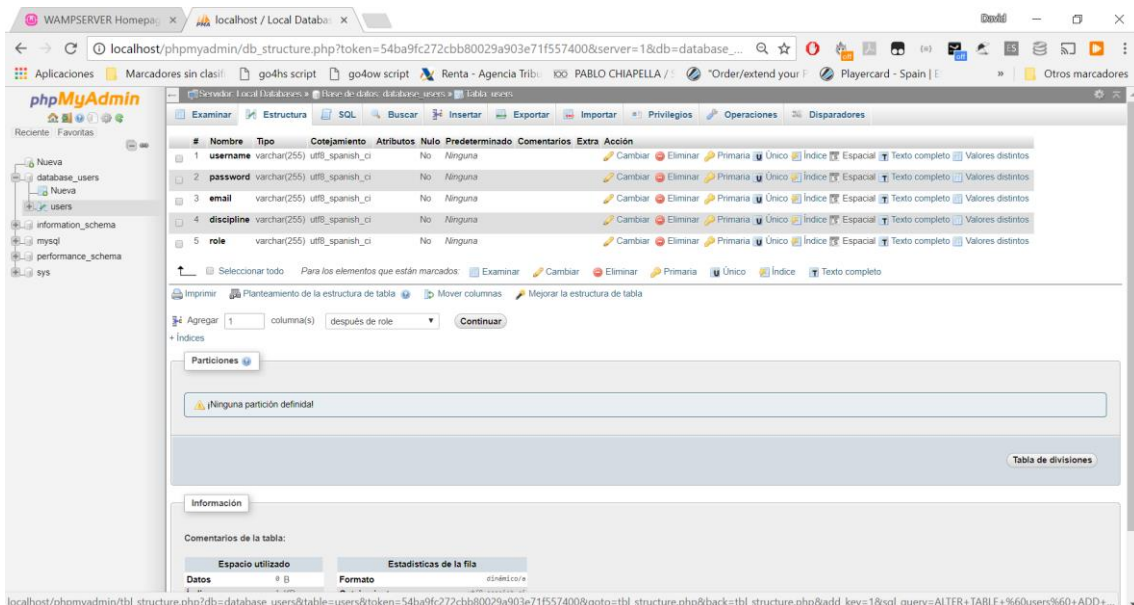


Figura 27: Estructura de la tabla users. Añadiendo clave primaria

En la línea de email seleccionamos primaria, ya que deseamos que esta sea la *primary key* de nuestra tabla users, un valor único y que represente de manera unívoca a cada alumno.

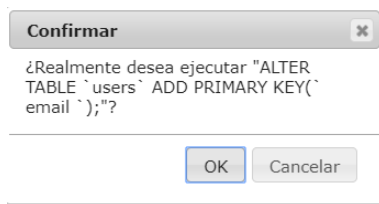


Figura 28: Confirmación añadir clave primaria para la tabla users

Tras hacerlo, nos sale esta ventana emergente, como confirmación a la acción que vamos a realizar. Pulsamos OK para aceptar. A continuación podremos ver una llave amarilla, como representación de *primary key* al lado de email. Esto significa que la acción se ha realizado correctamente.

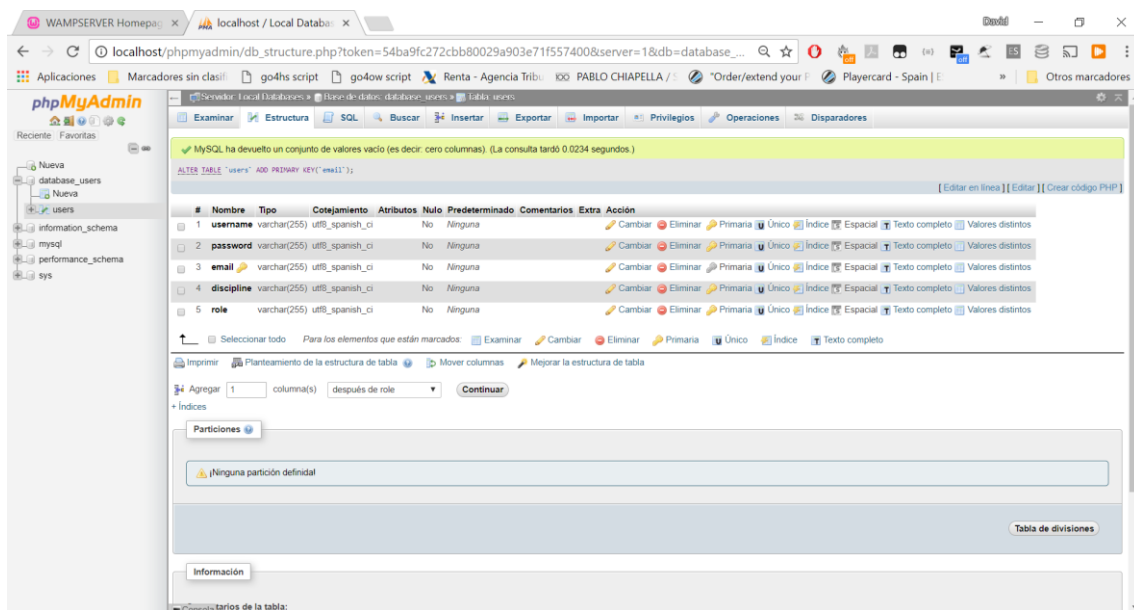


Figura 29: Clave primaria añadida con éxito a la tabla users

Finalmente, pulsamos en Único sobre username por precaución, ya que no queremos que en nuestra base de datos haya varios usuarios con dicho nombre. No obstante, en la misma página web nos aseguraremos de que no se puedan registrar varios usuarios con el mismo nombre. Nos saldrá al igual que antes una ventana emergente de confirmación y pulsamos OK.

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes

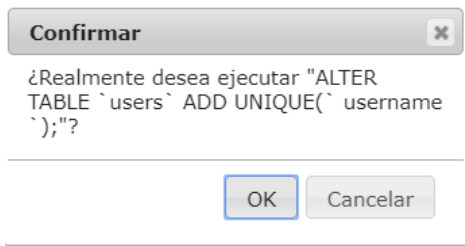


Figura 30: Confirmación añadir valor único a username para la tabla users

Con esto, nos saldrá una llave gris al lado de username, como representación de que los valores de dicha columna son únicos.

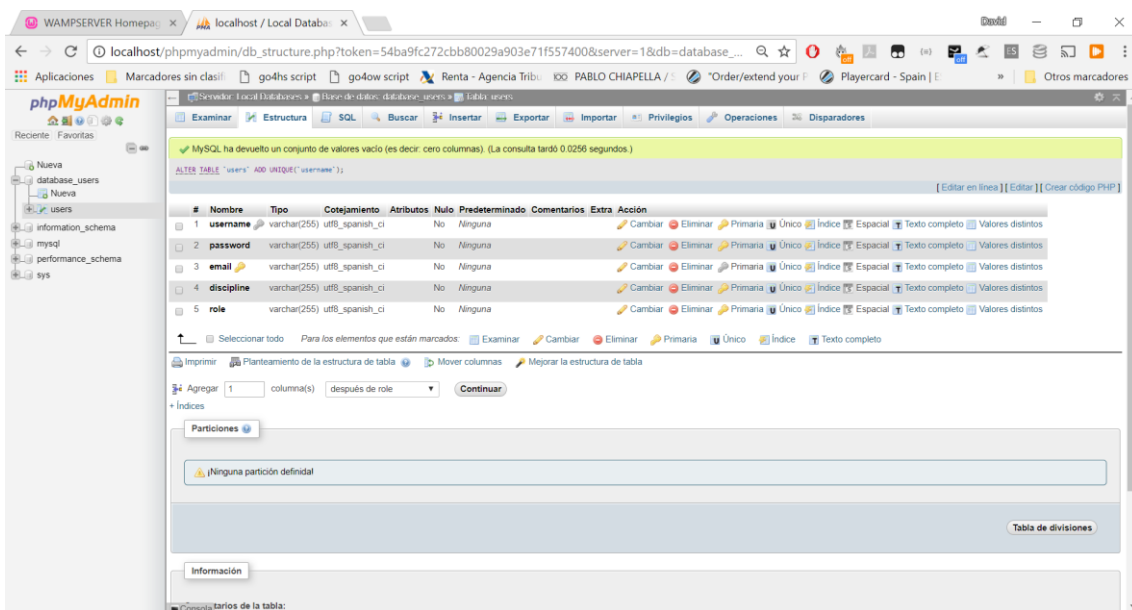


Figura 31: Valor único para username añadido con éxito

Así pues y tras realizar estas acciones, ya tenemos nuestra base de datos lista para que cuando vayamos a realizar la web podamos insertar en ella nuevos usuarios y comprobar si un usuario existe y es correcto para que se autentifique correctamente.

11. Instalación del portal en entorno real

La máquina donde vamos a alojar la página web es una máquina CentOS que tiene las siguientes especificaciones:

- 1 GB de RAM
- 1 núcleo virtual
- 20 GB SSD
- 2 TB de transferencia mensual
- 1 Gbps de ancho de banda

Para trabajar con esta máquina y no tener necesidad de cambiar de sistema operativo, vamos a utilizar dos aplicaciones: [PuTTY](#) y [FileZilla](#) .

Cabe mencionar que alguno de los pasos de instrucciones que se siguen en los siguientes apartados han sido extraídos de (How To Install Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP) stack On CentOS 7) y (How To Install and Secure phpMyAdmin with Apache on a CentOS 7 Server).

11.1. Instalar y configurar utilidades

A continuación, vamos a explicar que utilidades vamos a instalar antes de ponernos a explicar los pasos a seguir para instalar las mismas. Recordamos que en nuestro sistema operativo Windows instalamos WAMP de manera local. En este caso, vamos a instalar en la máquina CentOS que tenemos LAMP, puesto que CentOS es una distribución Linux. Las siglas LAMP representan:

- Linux como sistema operativo en el que se instala
- [Apache](#) como servidor HTTP
- [MySQL](#) como base de datos (instalaremos [MariaDB](#))
- [PHP](#) como lenguaje de programación

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes. Adicionalmente, también vamos a instalar phpMyAdmin para manejar las bases de datos con comodidad sin necesidad de utilizar la línea de comandos de MySQL y vamos a aumentar la seguridad que lleva phpMyAdmin por defecto mediante dos medidas que veremos posteriormente.

Para instalar todas estas utilidades utilizaremos, tal y como hemos mencionado anteriormente la aplicación PuTTY. A continuación, vamos a hacer una breve explicación de cómo funciona PuTTY. En primer lugar, abrimos la aplicación, seleccionamos la IP a la cual nos deseamos conectar, la cual en este caso es: 212.237.30.68, dejamos el puerto 22 tal y como viene y el tipo de conexión SSH. Ponemos en saved sessions un nombre a la sesión para tenerla guardada para otra ocasión, pulsamos en save y pulsamos finalmente Open para conectarnos.

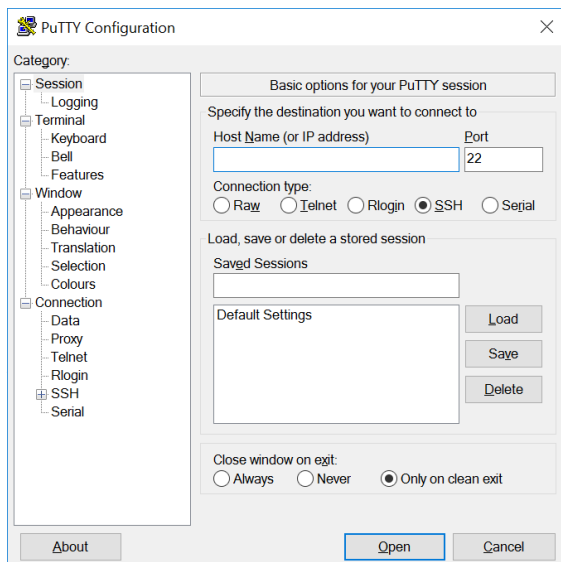


Figura 32: Especificar IP de conexión de la máquina

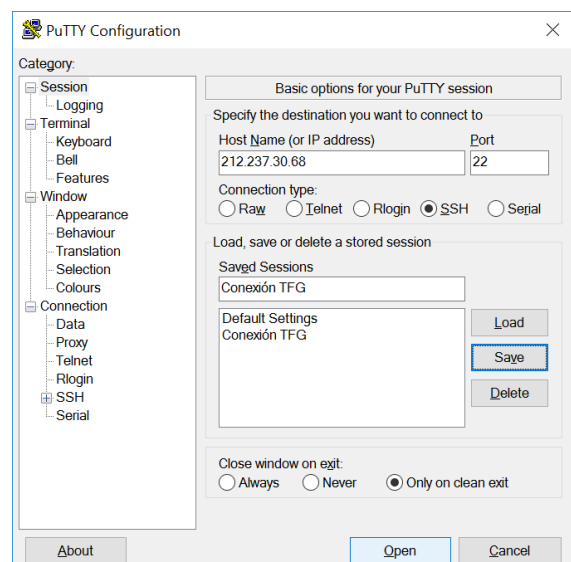


Figura 33: Especificar IP de conexión de la máquina

La primera vez que nos conectemos, nos preguntará si confiamos en la conexión con dicha máquina. Pulsamos en Sí para que no vuelva a aparecer este mensaje.

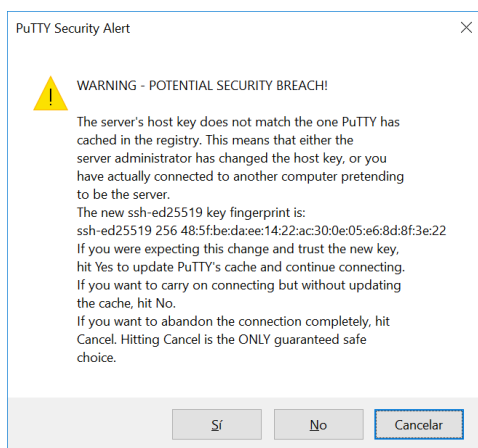
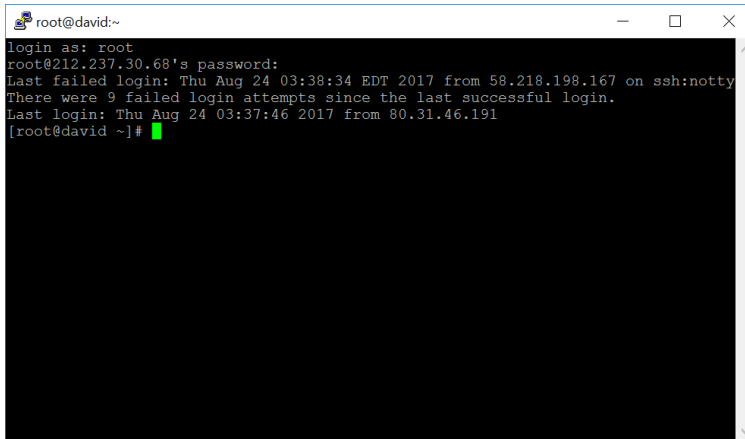


Figura 34: Confirmación de que confiamos en la conexión a dicha máquina

A continuación, nos pedirá el nombre de usuario, el cual en nuestro caso es root. Lo introducimos y pulsamos la tecla enter. Ahora nos pedirá la contraseña. Ponemos la contraseña correspondiente que tenga la conexión a la máquina y la cual te la deben dar cuando te proporcionan la máquina y pulsamos la tecla enter. No vamos a decir la contraseña de la máquina por motivos de seguridad.



```
root@david:~  
login as: root  
root@212.237.30.68's password:  
Last failed login: Thu Aug 24 03:38:34 EDT 2017 from 58.218.198.167 on ssh:notty  
There were 9 failed login attempts since the last successful login.  
Last login: Thu Aug 24 03:37:46 2017 from 80.31.46.191  
[root@david ~]#
```

Figura 35: Primera conexión a la máquina CentOS

Podemos ver que ya hemos conseguido conectarnos a la máquina correctamente. En los siguientes apartados procederemos a explicar cómo instalar y configurar todas las utilidades que necesitamos, las cuales, tal y como comentamos previamente son:

- [Apache](#)
- [MariaDB](#)
- [PHP](#)
- [phpMyAdmin](#)

11.1.1. Instalar Apache

Para instalar Apache ejecutamos el siguiente comando: `sudo yum install httpd`. Añadir `sudo` no debería de ser necesario, ya que hemos accedido con el usuario `root`. No obstante, lo añadiremos en todos los comandos por precaución.

```

root@david:~# sudo yum install httpd
Loaded plugins: fastestmirror
Reposdata is over 2 weeks old. Install yum-cron? Or run: yum makecache fast
base | 3.6 kB | 00:00:00
epel/x86_64/metalink | 8.5 kB | 00:00:00
epel | 4.3 kB | 00:00:00
extras | 3.4 kB | 00:00:00
updates | 3.4 kB | 00:00:00
(1/7): base/7/x86_64/group_gz | 155 kB | 00:00:00
(2/7): extras/7/x86_64/primary_db | 191 kB | 00:00:00
epel/x86_64/primary_db | FAILED | 346 kB | 00:00:00
http://ftp.nluug.nl/pub/os/Linux/distr/fedora-epel/7/x86_64/reposdata/e25fb4c3a1bf93a7b9ac8c00c47e6fc75c7dcf0c716cf042c6eb3678c194e4ab-primary.sqlite.xz: [Errno 14] HTTP Error 404 - Not Found
Trying other mirror.
To address this issue please refer to the below knowledge base article
https://access.redhat.com/articles/1320623
If above article doesn't help to resolve this issue please create a bug on https://bugs.centos.org/
(3/7): epel/x86_64/group_gz | 170 kB | 00:00:00
(4/7): updates/7/x86_64/primary_db | 7.8 MB | 00:00:00
epel/x86_64/updateinfo | FAILED | 9.4 MB | 00:00:00 ETA
http://ftp.ps.pl/pub/Linux/fedora-epel/7/x86_64/reposdata/b080daa5cc65c0efe9c078bd14f41a0809634af5668f317e0fa80932c27b8c2-updateinfo.xml.bz2: [Errno -1] Meta
data file does not match checksum
Trying other mirror.
(5/7): epel/x86_64/updateinfo | 812 kB | 00:00:00
(6/7): base/7/x86_64/primary_db | 5.6 MB | 00:00:01
(7/7): epel/x86_64/primary_db | 4.8 MB | 00:00:01
Determining fastest mirrors
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package httpd.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4 will be installed
--> Processing Dependency: httpd-tools = 2.4.6-45.el7.centos.4 for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: /etc/mime.types for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: libapr-1.so.0()(64bit) for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: libapr-util-1.so.0()(64bit) for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Running transaction check
--> Package apr.x86_64 0:1.4.8-3.el7 will be installed
--> Package apr-util.x86_64 0:1.5.2-6.el7 will be installed

```

Figura 36: Resolución de dependencias de la instalación de Apache

```

root@david:~# sudo yum install httpd
data file does not match checksum
Trying other mirror.
(5/7): epel/x86_64/updateinfo | 812 kB | 00:00:00
(6/7): base/7/x86_64/primary_db | 5.6 MB | 00:00:01
(7/7): epel/x86_64/primary_db | 4.8 MB | 00:00:01
Determining fastest mirrors
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package httpd.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4 will be installed
--> Processing Dependency: httpd-tools = 2.4.6-45.el7.centos.4 for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: /etc/mime.types for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: libapr-1.so.0()(64bit) for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Processing Dependency: libapr-util-1.so.0()(64bit) for package: httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64
--> Running transaction check
--> Package apr.x86_64 0:1.4.8-3.el7 will be installed
--> Package apr-util.x86_64 0:1.5.2-6.el7 will be installed
--> Package httpd-tools.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4 will be installed
--> Package mailcap.noarch 0:2.1.41-2.el7 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

-----
Package Arch Version Repository Size
-----
Installing:
httpd x86_64 2.4.6-45.el7.centos.4 updates 2.7 M
Installing for dependencies:
apr x86_64 1.4.8-3.el7 base 103 k
apr-util x86_64 1.5.2-6.el7 base 92 k
httpd-tools x86_64 2.4.6-45.el7.centos.4 updates 84 k
mailcap noarch 2.1.41-2.el7 base 31 k
-----

Transaction Summary
-----
Install 1 Package (+4 Dependent packages)

Total download size: 3.0 M
Installed size: 10 M
Is this ok [y/d/N]: y

```

Figura 37: Confirmación de instalación de Apache y sus dependencias

Tal y como podemos observar, nos dice todas las instalaciones que se van a realizar, pulsamos y y le damos a la tecla enter. A continuación, se instalará Apache y todas las dependencias necesarias.

```
root@david:~# yum install httpd
Installing for dependencies:
  apr                x86_64                1.4.8-3.el7                base                103 k
  apr-util           x86_64                1.5.2-6.el7                base                92 k
  httpd-tools        x86_64                2.4.6-45.el7.centos.4     updates            84 k
  mailcap            noarch                2.1.41-2.el7               base                31 k

Transaction Summary
-----
Install 1 Package (+4 Dependent packages)

Total download size: 3.0 M
Installed size: 10 M
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
(1/5): apr-1.4.8-3.el7.x86_64.rpm                | 103 kB  00:00:00
(2/5): mailcap-2.1.41-2.el7.noarch.rpm           | 31 kB   00:00:00
(3/5): apr-util-1.5.2-6.el7.x86_64.rpm          | 92 kB   00:00:00
(4/5): httpd-tools-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64.rpm | 84 kB   00:00:00
(5/5): httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64.rpm   | 2.7 MB  00:00:00
-----
Total                                           5.5 MB/s | 3.0 MB  00:00:00
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Installing : apr-1.4.8-3.el7.x86_64                1/5
  Installing : apr-util-1.5.2-6.el7.x86_64           2/5
  Installing : httpd-tools-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64 3/5
  Installing : mailcap-2.1.41-2.el7.noarch            4/5
  Installing : httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64    5/5
  Verifying  : httpd-tools-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64 1/5
  Verifying  : mailcap-2.1.41-2.el7.noarch            2/5
  Verifying  : apr-1.4.8-3.el7.x86_64                3/5
  Verifying  : httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64    4/5
  Verifying  : apr-util-1.5.2-6.el7.x86_64           5/5

Installed:
  httpd.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4

Dependency Installed:
  apr.x86_64 0:1.4.8-3.el7                apr-util.x86_64 0:1.5.2-6.el7                httpd-tools.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4                mailcap.noarch 0:2.1.41-2.el7

Complete!
root@david ~]#
```

Figura 38: Instalación de Apache y sus dependencias completada

Ahora que ya se ha instalado Apache, podemos arrancarlo mediante el comando: `service httpd start`

```
[root@david ~]# service httpd start
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service
[root@david ~]#
```

Figura 39: Inicio del servicio Apache

En caso de que no sepamos la IP de la máquina a la que estemos conectados, aunque ya la sabemos y la comentamos anteriormente, podríamos consultarla mediante el comando: `ifconfig eth0 | grep inet | awk '{ print $2 }'`

```
[root@david ~]# ifconfig eth0 | grep inet | awk '{ print $2 }'
212.237.30.68
fe80::250:56ff:fea7:efde
[root@david ~]#
```

Figura 40: Consultar la IP de la máquina CentOS

A continuación, accedemos desde nuestro navegador a la dirección IP de la máquina: <http://212.237.30.68/>, para ver si la versión de Apache 2.4.6-45.el7.centos.4 que se ha instalado, muestra correctamente la página web por defecto.

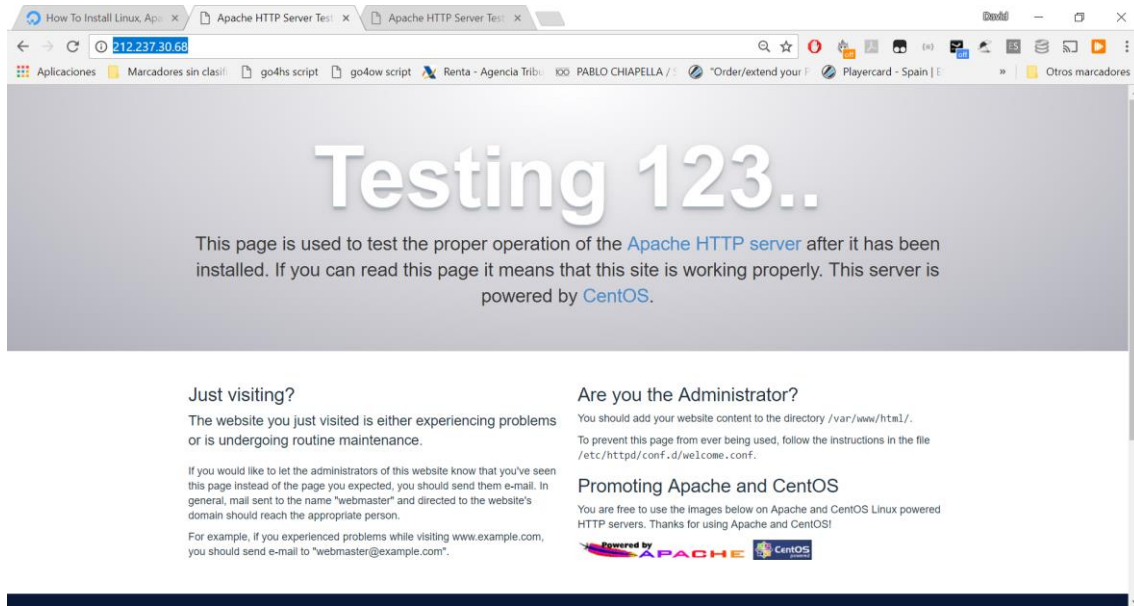


Figura 41: Visualización de la página por defecto de la instalación de Apache

Efectivamente, podemos ver que la web por defecto se muestra correctamente, por lo que Apache funciona correctamente. Finalmente, solo nos queda hacer que Apache se arranque automáticamente cuando se encienda la máquina. Esto podemos conseguirlo ejecutando el siguiente comando: `sudo systemctl enable httpd.service`

```
[root@david ~]# sudo systemctl enable httpd.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service to /usr/lib/systemd/system/httpd.service.
[root@david ~]#
```

Figura 42: Fijar servicio Apache como servicio de arranque con el sistema operativo

11.1.2. Instalar MariaDB

Para instalar MariaDB ejecutamos el siguiente comando: `sudo yum install mariadb-server mariadb`. Al igual que antes, procesará todas las dependencias y nos dirá todo lo que se va a instalar.

```

root@david:~# sudo yum install mariadb-server mariadb
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wzr.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package mariadb.x86_64 1:5.5.52-1.el7 will be installed
--> Processing Dependency: mariadb-libs(x86-64) = 1:5.5.52-1.el7 for package: 1:mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64
--> Package mariadb-server.x86_64 1:5.5.52-1.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl-DBI for package: 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64
--> Processing Dependency: perl-DBD-MySQL for package: 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64
--> Processing Dependency: perl(Data:Dumper) for package: 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64
--> Processing Dependency: perl(DBI) for package: 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64
--> Running transaction check
--> Package mariadb-libs.x86_64 1:5.5.44-2.el7.centos will be updated
--> Package mariadb-libs.x86_64 1:5.5.52-1.el7 will be an update
--> Package perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.el7 will be installed
--> Package perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl(RE::P1Server) >= 0.2001 for package: perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64
--> Processing Dependency: perl(RE::P1Client) >= 0.2000 for package: perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64
--> Package perl-Data-Dumper.x86_64 0:2.145-3.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package perl-P1RPC.noarch 0:0.2020-14.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl(Net::Daemon) >= 0.13 for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Net::Daemon::Test) for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Net::Daemon::Log) for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Compress::Zlib) for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Running transaction check
--> Package perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl(Compress::Raw::Zlib) >= 2.061 for package: perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Compress::Raw::Bzip2) >= 2.061 for package: perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch
--> Package perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.el7 will be installed
--> Package perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.el7 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

Package Arch Version Repository Size

```

Figura 43: Resolución de dependencias de la instalación MariaDB

```

--> Package perl-Data-Dumper.x86_64 0:2.145-3.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package perl-P1RPC.noarch 0:0.2020-14.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl(Net::Daemon) >= 0.13 for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Net::Daemon::Test) for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Compress::Zlib) for package: perl-P1RPC-0.2020-14.el7.noarch
--> Running transaction check
--> Package perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.el7 will be installed
--> Processing Dependency: perl(Compress::Raw::Zlib) >= 2.061 for package: perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: perl(Compress::Raw::Bzip2) >= 2.061 for package: perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch
--> Package perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.el7 will be installed
--> Package perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.el7 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

Package Arch Version Repository Size
-----
Installing:
mariadb x86_64 1:5.5.52-1.el7 base 8.7 M
mariadb-server x86_64 1:5.5.52-1.el7 base 11 M
Installing for dependencies:
perl-Compress-Raw-Bzip2 x86_64 2.061-3.el7 base 32 k
perl-Compress-Raw-Zlib x86_64 1:2.061-4.el7 base 57 k
perl-DBD-MySQL x86_64 4.023-5.el7 base 140 k
perl-DBI x86_64 1.627-4.el7 base 802 k
perl-Data-Dumper x86_64 2.145-3.el7 base 47 k
perl-IO-Compress noarch 2.061-2.el7 base 260 k
perl-Net-Daemon noarch 0.48-5.el7 base 51 k
perl-P1RPC noarch 0.2020-14.el7 base 36 k
Updating for dependencies:
mariadb-libs x86_64 1:5.5.52-1.el7 base 761 k

Transaction Summary
-----
Install 2 Packages (+8 Dependent packages)
Upgrade ( 1 Dependent package)

Total download size: 22 M
Is this ok [y/d/N]: y

```

Figura 44: Confirmación de instalación de MariaDB y sus dependencias

Al igual que antes, pulsamos y y le damos a la tecla enter para que instale todos los paquetes necesarios.

```

root@david:~#
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
Delta RPMs disabled because /usr/bin/applydeltarpm not installed.
(1/11): perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64.rpm                | 32 kB  00:00:00
(2/11): mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64.rpm                             | 8.7 MB 00:00:00
(3/11): mariadb-libs-5.5.52-1.el7.x86_64.rpm                       | 761 kB 00:00:00
(4/11): perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64.rpm              | 57 kB  00:00:00
(5/11): perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64.rpm                            | 802 kB 00:00:00
(6/11): perl-Data-Dumper-2.145-3.el7.x86_64.rpm                    | 47 kB  00:00:00
(7/11): perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch.rpm                     | 260 kB 00:00:00
(8/11): perl-DBD-MySQL-4.023-5.el7.x86_64.rpm                     | 140 kB 00:00:00
(9/11): perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch.rpm                      | 51 kB  00:00:00
(10/11): mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64.rpm                   | 11 MB  00:00:00
(11/11): perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch.rpm                       | 36 kB  00:00:00
-----
Total                                                                28 MB/s | 22 MB 00:00:00
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Updating : 1:mariadb-libs-5.5.52-1.el7.x86_64                      1/12
  Installing : perl-Data-Dumper-2.145-3.el7.x86_64                  2/12
  Installing : 1:mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64                       3/12
  Installing : perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch                    4/12
  Installing : perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64          5/12
  Installing : 1:perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64         6/12
  Installing : perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch                  7/12
  Installing : perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch                      8/12
  Installing : perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64                         9/12
  Installing : perl-DBD-MySQL-4.023-5.el7.x86_64                  10/12
  Installing : 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64               11/12
  Cleanup    : 1:mariadb-libs-5.5.44-2.el7.centos.x86_64           12/12
  Verifying  : 1:mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64                      1/12
  Verifying  : perl-Data-Dumper-2.145-3.el7.x86_64                2/12
  Verifying  : 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64              3/12
  Verifying  : 1:mariadb-libs-5.5.52-1.el7.x86_64                4/12
  Verifying  : perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch                    5/12
  Verifying  : 1:perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64       6/12
  Verifying  : perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64        7/12
  Verifying  : perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch                  8/12
  Verifying  : perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64                       9/12
  Verifying  : perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch                10/12
  Verifying  : perl-DBD-MySQL-4.023-5.el7.x86_64                11/12
  Verifying  : 1:mariadb-libs-5.5.44-2.el7.centos.x86_64         12/12

```

Figura 45: Descarga e instalación de MariaDB y sus dependencias en proceso

```

root@david:~#
Total                                                                28 MB/s | 22 MB 00:00:00
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Updating : 1:mariadb-libs-5.5.52-1.el7.x86_64                      1/12
  Installing : perl-Data-Dumper-2.145-3.el7.x86_64                  2/12
  Installing : 1:mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64                       3/12
  Installing : perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch                    4/12
  Installing : 1:perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64        5/12
  Installing : 1:perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64         6/12
  Installing : perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch                  7/12
  Installing : perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch                      8/12
  Installing : perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64                         9/12
  Installing : perl-DBD-MySQL-4.023-5.el7.x86_64                  10/12
  Installing : 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64               11/12
  Cleanup    : 1:mariadb-libs-5.5.44-2.el7.centos.x86_64           12/12
  Verifying  : 1:mariadb-5.5.52-1.el7.x86_64                      1/12
  Verifying  : perl-Data-Dumper-2.145-3.el7.x86_64                2/12
  Verifying  : 1:mariadb-server-5.5.52-1.el7.x86_64              3/12
  Verifying  : 1:mariadb-libs-5.5.52-1.el7.x86_64                4/12
  Verifying  : perl-PIRPC-0.2020-14.el7.noarch                    5/12
  Verifying  : 1:perl-Compress-Raw-Zlib-2.061-4.el7.x86_64       6/12
  Verifying  : perl-Compress-Raw-Bzip2-2.061-3.el7.x86_64        7/12
  Verifying  : perl-Net-Daemon-0.48-5.el7.noarch                  8/12
  Verifying  : perl-DBI-1.627-4.el7.x86_64                       9/12
  Verifying  : perl-IO-Compress-2.061-2.el7.noarch                10/12
  Verifying  : perl-DBD-MySQL-4.023-5.el7.x86_64                11/12
  Verifying  : 1:mariadb-libs-5.5.44-2.el7.centos.x86_64         12/12

Installed:
  mariadb.x86_64 1:5.5.52-1.el7                                mariadb-server.x86_64 1:5.5.52-1.el7

Dependency Installed:
  perl-Compress-Raw-Bzip2.x86_64 0:2.061-3.el7                perl-Compress-Raw-Zlib.x86_64 1:2.061-4.el7                perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.023-5.el7
  perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.el7                                perl-Data-Dumper.x86_64 0:2.145-3.el7                        perl-IO-Compress.noarch 0:2.061-2.el7
  perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.el7                          perl-PIRPC.noarch 0:0.2020-14.el7

Dependency Updated:
  mariadb-libs.x86_64 1:5.5.52-1.el7

Complete!
[root@david ~]#

```

Figura 46: Instalación de MariaDB y sus dependencias completada

Ya tenemos MariaDB instalado. Ahora tenemos que arrancarlo utilizando el comando: `service mariadb start`

```

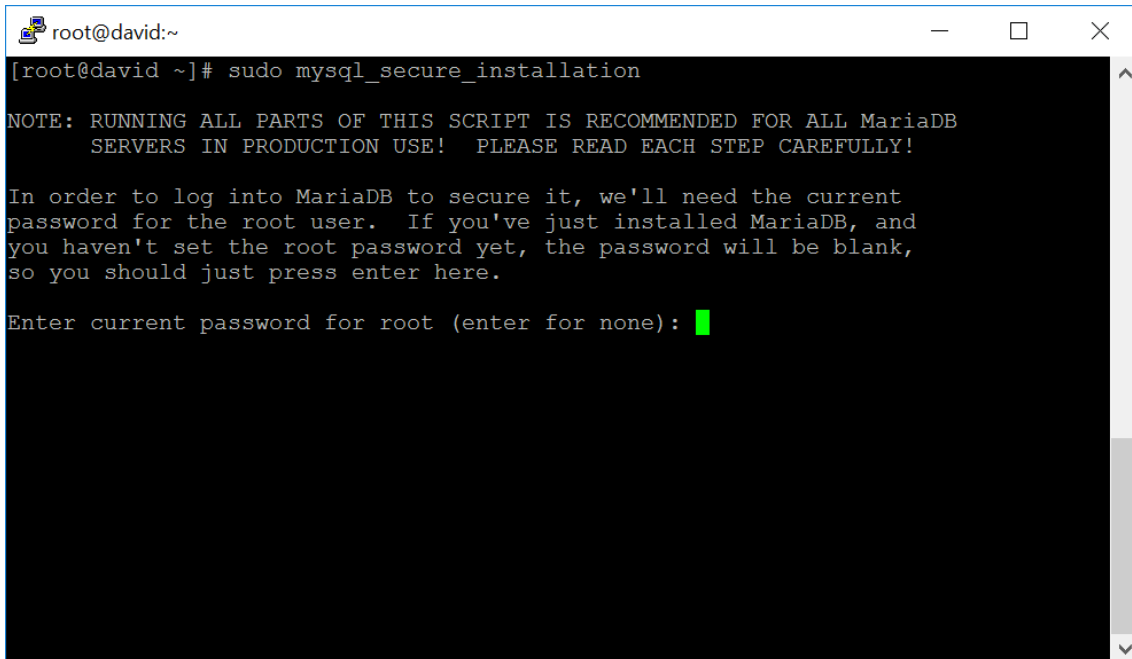
[root@david ~]# service mariadb start
Redirecting to /bin/systemctl start mariadb.service
[root@david ~]#

```

Figura 47: Inicio del servicio MariaDB

11.1.3. Configurar MariaDB

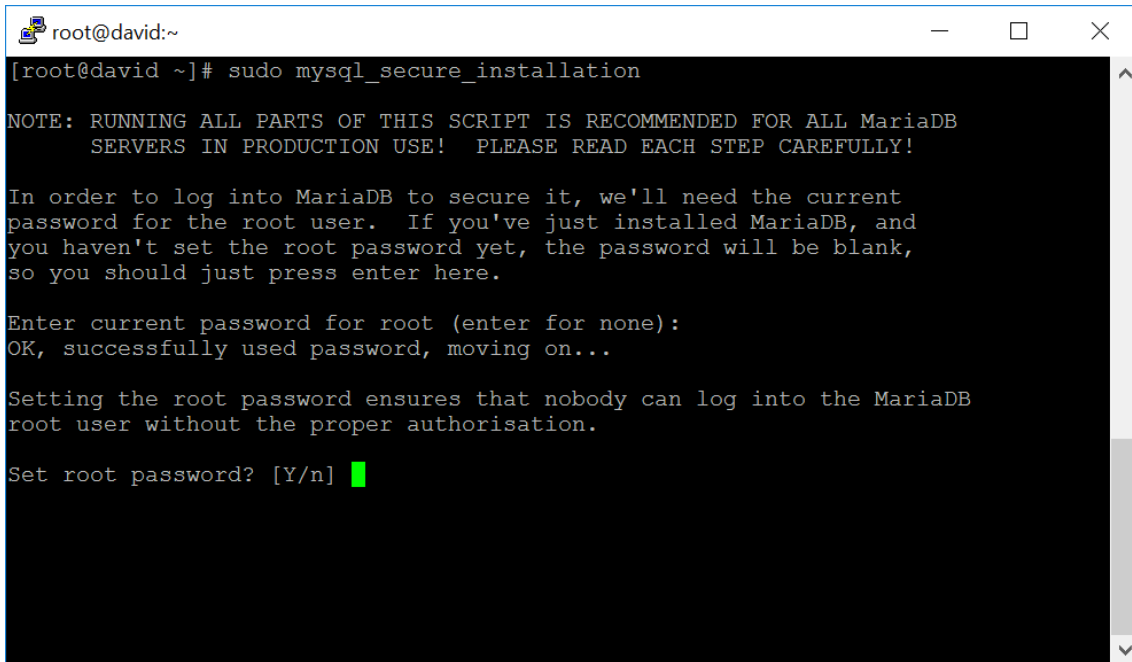
Ahora ya tenemos MariaDB instalado y arrancado, solo falta configurarlo, ya que, por defecto, al igual que en WampServer con MySQL, MariaDB viene por defecto sin contraseña para root. Para ello vamos a ejecutar un script de seguridad que elimina algunas inseguridades que vienen por defecto y que nos permite fijar una contraseña para root. Este script solo será necesario ejecutarlo una vez. Para ejecutar este script introducimos el comando: `sudo mysql_secure_installation`



```
root@david:~  
[root@david ~]# sudo mysql_secure_installation  
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!  
  
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current  
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and  
you haven't set the root password yet, the password will be blank,  
so you should just press enter here.  
  
Enter current password for root (enter for none): █
```

Figura 48: Solicitud de la contraseña predeterminada de root en MariaDB

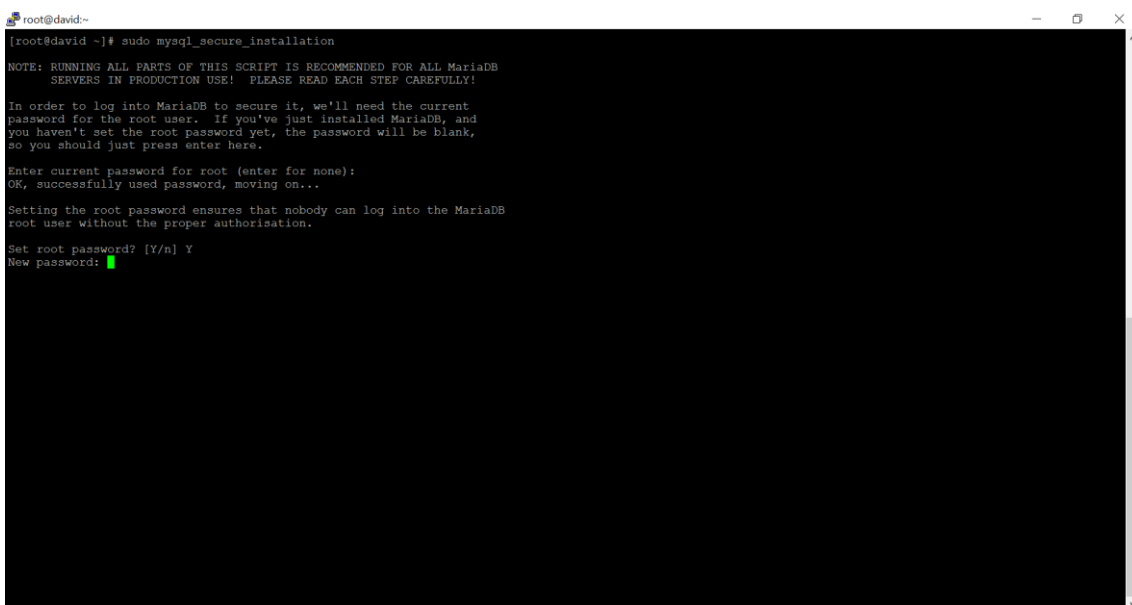
En primer lugar, nos pide la contraseña de root. Como hemos dicho anteriormente, por defecto tras la instalación viene sin contraseña, así que simplemente le damos a la tecla enter. Ahora nos pregunta si deseamos poner una contraseña para root, le decimos que si tecleando Y y pulsando la tecla enter.



```
root@david:~  
[root@david ~]# sudo mysql_secure_installation  
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!  
  
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current  
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and  
you haven't set the root password yet, the password will be blank,  
so you should just press enter here.  
  
Enter current password for root (enter for none):  
OK, successfully used password, moving on..  
  
Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB  
root user without the proper authorisation.  
  
Set root password? [Y/n] █
```

Figura 49: Solicitud de nueva contraseña de root para MariaDB

Ahora nos pide cual es la nueva contraseña que queremos introducir. Vamos a poner la misma que antes, la cual va a ser tfgdavid, para que cuando pasemos los ficheros PHP de nuestra web con los que hemos trabajado localmente, funcionen correctamente sin necesidad de modificar nada, autenticándose en la base de datos con el usuario root y esta contraseña.



```
root@david:~  
[root@david ~]# sudo mysql_secure_installation  
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!  
  
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current  
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and  
you haven't set the root password yet, the password will be blank,  
so you should just press enter here.  
  
Enter current password for root (enter for none):  
OK, successfully used password, moving on..  
  
Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB  
root user without the proper authorisation.  
  
Set root password? [Y/n] Y  
New password: █
```

Figura 50: Fijación de nueva contraseña para root en la base de datos

Nos pedirá que introduzcamos de nuevo la contraseña, así que la ponemos de nuevo y le damos a la tecla enter.

A continuación, nos hará una serie de preguntas, las cuales son:

- ¿Deseas eliminar los usuarios anónimos?
- ¿Deseas desactivar el acceso remoto de root?
- ¿Deseas eliminar la base de datos test y el acceso a a la misma?
- ¿Deseas recargar la tabla de privilegios para que todos los cambios realizados tomen efecto de manera inmediata?



```
root@david:~# mysql_secure_installation
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n]
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n]
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n]
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n]
... Success!

Cleaning up...

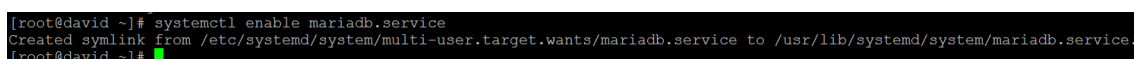
All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
[root@david ~]#
```

Figura 51: Confirmación de las otras opciones por defecto del script `mysql_secure_installation`

Le damos a todas las opciones a la tecla enter sin poner nada, lo cual seleccionará la opción por defecto, la cual en todos los casos es si (Y). Tras hacer esto nos dirá que si hemos realizado todos los pasos citados anteriormente nuestra base de datos debería de ser segura.

Finalmente, solo tenemos que hacer, al igual que con Apache, que MariaDB arranque automáticamente al encender la máquina. Para ello ejecutamos el comando: `systemctl enable mariadb.service`



```
[root@david ~]# systemctl enable mariadb.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service to /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
[root@david ~]#
```

Figura 52: Fijación del servicio MariaDB como servicio de arranque con el sistema operativo CentOS

11.1.4. Instalar PHP

Para instalar PHP ejecutamos el siguiente comando: `sudo yum install php php-mysql`. Al igual que con Apache y MariaDB, procesará todas las dependencias y nos dirá todo lo que se va a instalar.

```

root@david:~# sudo yum install php php-mysql
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * bases: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package php.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-common(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: php-cli(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Package php-mysql.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-pdo(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Running transaction check
--> Package php-cli.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Package php-common.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: libzip.so.2()(64bit) for package: php-common-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Package php-pdo.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package libzip.x86_64 0:0.10.1-8.el7 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====================================================================================================================================
Package Arch Version Repository Size
=====================================================================================================================================
Installing:
php x86_64 5.4.16-42.el7 base 1.4 M
php-mysql x86_64 5.4.16-42.el7 base 101 k
Installing for dependencies:
libzip x86_64 0.10.1-8.el7 base 48 k
php-cli x86_64 5.4.16-42.el7 base 2.7 M
php-common x86_64 5.4.16-42.el7 base 564 k
php-pdo x86_64 5.4.16-42.el7 base 98 k
Transaction Summary
-----
Install 2 Packages (+4 Dependent packages)

Total download size: 4.9 M
Installed size: 18 M
Is this ok [y/d/N]:
    
```

Figura 53: Confirmación de instalación de PHP, PHP-MYSQL y sus dependencias

Le decimos que sí pulsando Y y le damos a la tecla enter para que instale todo.

```

root@david:~# sudo yum install php php-mysql
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * bases: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package php.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-common(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: php-cli(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Package php-mysql.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-pdo(x86-64) = 5.4.16-42.el7 for package: php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Running transaction check
--> Package php-cli.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Package php-common.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: libzip.so.2()(64bit) for package: php-common-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Package php-pdo.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Running transaction check
--> Package libzip.x86_64 0:0.10.1-8.el7 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====================================================================================================================================
Package Arch Version Repository Size
=====================================================================================================================================
Installing:
php x86_64 5.4.16-42.el7 base 1.4 M
php-mysql x86_64 5.4.16-42.el7 base 101 k
Installing for dependencies:
libzip x86_64 0.10.1-8.el7 base 48 k
php-cli x86_64 5.4.16-42.el7 base 2.7 M
php-common x86_64 5.4.16-42.el7 base 564 k
php-pdo x86_64 5.4.16-42.el7 base 98 k
Transaction Summary
-----
Install 2 Packages (+4 Dependent packages)

Total download size: 4.9 M
Installed size: 18 M
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
(1/6): libzip-0.10.1-8.el7.x86_64.rpm | 48 kB 00:00:00
(2/6): php-common-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 564 kB 00:00:00
(3/6): php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 101 kB 00:00:00
(4/6): php-pdo-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 98 kB 00:00:00
(5/6): php-cli-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 2.7 MB 00:00:00
(6/6): php-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 1.4 MB 00:00:00
-----
Total 5.1 MB/s | 4.9 MB 00:00:00
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
Installing : libzip-0.10.1-8.el7.x86_64 1/6
Installing : php-common-5.4.16-42.el7.x86_64 2/6
Installing : php-pdo-5.4.16-42.el7.x86_64 3/6
Installing : php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64 4/6
Installing : php-5.4.16-42.el7.x86_64 5/6
Installing : php-cli-5.4.16-42.el7.x86_64 6/6
Verifying : php-cli-5.4.16-42.el7.x86_64 1/6
Verifying : php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64 2/6
Verifying : php-5.4.16-42.el7.x86_64 3/6
Verifying : libzip-0.10.1-8.el7.x86_64 4/6
Verifying : php-pdo-5.4.16-42.el7.x86_64 5/6
Verifying : php-common-5.4.16-42.el7.x86_64 6/6
Installed:
php.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-mysql.x86_64 0:5.4.16-42.el7
Dependency Installed:
libzip.x86_64 0:0.10.1-8.el7 php-cli.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-common.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-pdo.x86_64 0:5.4.16-42.el7
Complete!
root@david:~#
    
```

Figura 54: Instalación de PHP, PHP-MySQL y sus dependencias completada

Ya tenemos PHP instalado. Ahora vamos a proceder a reiniciar Apache para comprobar que PHP funciona correctamente. Para reiniciar Apache ejecutamos el comando: `service httpd restart`

```
Redirecting to /bin/systemctl restart httpd.service
[root@david ~]# █
```

Figura 55: Reinicio del servicio Apache

Puesto que ya se ha reiniciado Apache, vamos a proceder a comprobar que PHP funciona correctamente. Para ello, vamos a introducir un pequeño fichero php en el directorio donde Apache lee los ficheros, el cual en este caso es: `/var/www/html`. Para ello vamos a ejecutar el siguiente comando: `sudo vi /var/www/html/info.php`. Este comando, nos creará un fichero llamado `info.php` en el directorio `/var/www/html` y nos abrirá el editor de texto por línea de comandos `vi` para editarlo y que podamos introducir el contenido que queramos en el fichero.



Figura 56: Creación del fichero info.php para comprobar que PHP Funciona

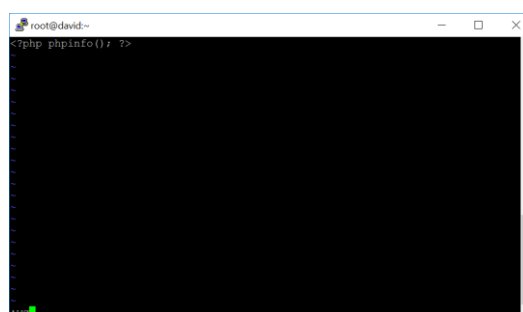


Figura 57: Creación del fichero info.php para comprobar que PHP funciona

En dicho fichero vamos a introducir únicamente la siguiente línea: `<?php phpinfo(); ?>` . Para introducirla primero pulsamos la tecla `i` para entrar en modo INSERT (inserción de texto) y luego podremos editar el documento. Esto lo que hará será que cuando visualicemos el fichero `info.php` veremos la información sobre la versión de PHP instalada, la cual, tal y como pudimos ver cuando se iba a instalar PHP era la versión `5.4.16-42.el7`.

Tras escribir esto, pulsamos la tecla `Esc` y luego introducimos `:wq` , lo cual significa en este editor que deseamos guardar los cambios y cerrarlo y pulsamos la tecla `enter` .



Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
Ahora procedemos a visitar dicho fichero desde nuestro navegador web, para comprobar que PHP funciona correctamente, Para ello visitamos la siguiente dirección web: <http://212.237.30.68/info.php> .

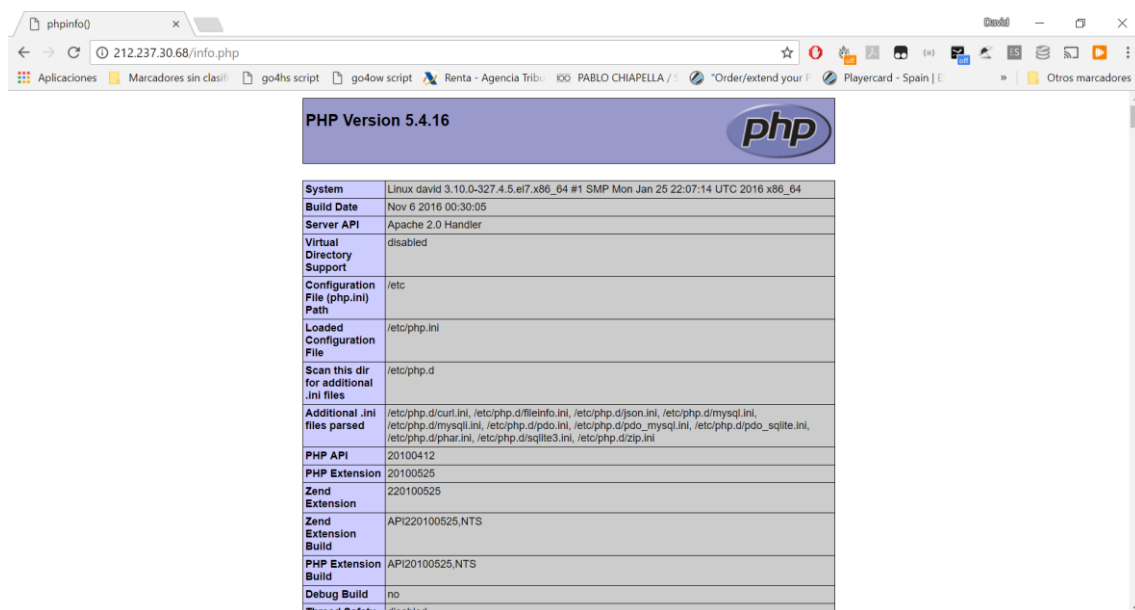


Figura 58: Visualización del fichero info.php

Puesto que la página se muestra correctamente, esto significa que PHP está funcionando correctamente en nuestra máquina.

Finalmente vamos a eliminar este fichero del servidor por seguridad, para no dar la posibilidad a otras personas ajenas de saber la versión de PHP que estamos utilizando y el intento con esta información de acceder a nuestra máquina. Para ello ejecutamos el comando: `sudo rm /var/www/html/info.php`.

11.1.5. Instalar phpMyAdmin

En último lugar vamos a instalar phpMyAdmin, para poder crear la base de datos, la tabla con sus campos con comodidad y sin necesidad de utilizar la línea de comandos. Para instalarlo vamos a necesitar tener acceso a un repositorio adicional en nuestro sistema. El repositorio que vamos a añadir se llama EPEL (Extra Packages for Enterprise Linux) y contiene muchos paquetes adicionales, entre ellos, el que buscamos que es phpMyAdmin. Para acceder a dicho repositorio sólo tenemos que instalar un paquete especial llamado epel-release. Para ello ejecutamos el siguiente comando: `sudo yum install epel-release`.

```
root@david:~# sudo yum install epel-release
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package epel-release.noarch 0:7-5 will be updated
--> Package epel-release.noarch 0:7-10 will be an update
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====================================================================================================================================
 Package                               Arch           Version        Repository      Size
=====================================================================================================================================
Updating:
 epel-release                           noarch        7-10           epel            14 k
=====================================================================================================================================

Transaction Summary
-----
Upgrade 1 Package

Total download size: 14 k
Is this ok [y/d/N]:
```

Figura 59: Confirmación de instalación del paquete epel-release

Nos pedirá confirmación, se la damos y a continuación nos pedirá importar una clave pública para poder acceder a dicho paquete.

```
root@david:~# sudo yum install epel-release
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package epel-release.noarch 0:7-5 will be updated
--> Package epel-release.noarch 0:7-10 will be an update
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====================================================================================================================================
 Package                               Arch           Version        Repository      Size
=====================================================================================================================================
Updating:
 epel-release                           noarch        7-10           epel            14 k
=====================================================================================================================================

Transaction Summary
-----
Upgrade 1 Package

Total download size: 14 k
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
Delta RPMs disabled because /usr/bin/applydeltarpm not installed.
warning: /var/cache/yum/x86_64/7/epel/packages/epel-release-7-10.noarch.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID 352c64e5: NOKEY
Public key for epel-release-7-10.noarch.rpm is not installed
epel-release-7-10.noarch.rpm                               | 14 kB  00:00:00
Retrieving key from file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-EPEL-7
Importing GPG key 0x352c64e5:
 Userid   : "Fedora EPEL (7) <epel@fedoraproject.org>"
 Fingerprint: 91e9 7d7c 4a5e 96f1 7f3e 888f 6a2f aea2 352c 64e5
 Package  : epel-release-7-5.noarch (@extras)
 From     : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-EPEL-7
Is this ok [y/N]:
```

Figura 60: Confirmación de importación de una clave pública para la instalación de epel-release

Le decimos que sí y la instalación del paquete que nos da acceso al repositorio terminará.

```

root@david:~# yum update epel-release
--> Package epel-release.noarch 0:7-5 will be updated
--> Package epel-release.noarch 0:7-10 will be an update
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====================================================================================================================================
Package                               Arch                               Version                               Repository                               Size
=====================================================================================================================================
Updating:
epel-release                           noarch                             7-10                                  epel                                      14 k
Transaction Summary
-----
Upgrade 1 Package

Total download size: 14 k
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
Delta RPMs disabled because /usr/bin/applydelta.rpm not installed.
warning: /var/cache/yum/x86_64/7/epel/packages/epel-release-7-10.noarch.rpm: Header V3 RSA/SHA256 Signature, key ID 352c64e5: NOKEY
Public key for epel-release-7-10.noarch.rpm is not installed
epel-release-7-10.noarch.rpm                               | 14 kB  00:00:00
Retrieving key from file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-EPEL-7
Importing GPG key 0x352c64e5:
  Userid : "Fedora EPEL (7) <epel@fedoraproject.org>"
  Fingerprint: 91e9 7d7c 445e 96f1 7f3e 888f 6a2f aea2 352c 64e5
  Package  : epel-release-7-5.noarch (@extras)
  From     : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-EPEL-7
Is this ok [y/N]: y
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Updating : epel-release-7-10.noarch                               1/2
  Cleanup  : epel-release-7-5.noarch                               2/2
  Verifying: epel-release-7-10.noarch                               1/2
  Verifying: epel-release-7-5.noarch                               2/2

Updated:
  epel-release.noarch 0:7-10

Complete!
root@david ~#
    
```

Figura 61: Instalación del paquete epel-release y sus dependencias completada

Ahora que ya está configurado el repositorio EPEL podemos proceder a instalar phpMyAdmin utilizando el comando: `sudo yum install phpmyadmin`. Al igual que antes, procesará todas las dependencias y nos dirá todo lo que se va a instalar, pidiéndonos confirmación.

```

root@david:~# sudo yum install phpmyadmin
Loaded plugins: fastestmirror
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: mirrors.prometeus.net
 * epel: ftp.wrz.de
 * extras: mirrors.prometeus.net
 * updates: mirrors.prometeus.net
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package phpMyAdmin.noarch 0:4.4.15.10-2.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-mbstring >= 5.3.7 for package: phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-gd >= 5.3.7 for package: phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-xmlwriter for package: phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-tcpdf for package: phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-php-gettext for package: phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
--> Running transaction check
--> Package php-gd.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: libpng15.so.15(FBG15.0) (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libjpeg.so.62(LIBJPEG.6.2) (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libt1.so.5() (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libpng15.so.15() (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libjpeg.so.62() (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxpm.so.4() (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libx11.so.6() (64bit) for package: php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Package php-mbstring.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Package php-php-gettext.noarch 0:1.0.12-1.el7 will be installed
--> Package php-tcpdf.noarch 0:6.2.13-1.el7 will be installed
--> Processing Dependency: php-tidy for package: php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-psix for package: php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-composer(fedora/autoloader) for package: php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
--> Processing Dependency: php-bcmath for package: php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
--> Package php-tcpdf-dejavu-sans-fonts.noarch 0:6.2.13-1.el7 will be installed
--> Processing Dependency: dejavu-sans-fonts for package: php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch
--> Package php-xml.x86_64 0:5.4.16-42.el7 will be installed
--> Processing Dependency: libxslt.so.1(LIBXSLT2.1.0.24) (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.1(LIBXSLT2.1.0.22) (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.1(LIBXSLT2.1.0.18) (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.1(LIBXSLT2.1.0.13) (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.1(LIBXSLT2.1.0.11) (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.1() (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Processing Dependency: libxslt.so.0() (64bit) for package: php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
--> Running transaction check
--> Package dejavu-sans-fonts.noarch 0:2.33-6.el7 will be installed
    
```

Figura 62: Resolución de dependencias de la instalación de phpMyAdmin en proceso

```

root@david:~#
--> Running transaction check
--> Package dejavu-sans-fonts.noarch 0:2.33-6.e17 will be installed
--> Processing Dependency: dejavu-fonts-common = 2.33-6.e17 for package: dejavu-sans-fonts-2.33-6.e17.noarch
--> Package libX11.x86_64 0:1.6.3-3.e17 will be installed
--> Processing Dependency: libX11-common = 1.6.3-3.e17 for package: libX11-1.6.3-3.e17.x86_64
--> Processing Dependency: libxcb.so.1()(64bit) for package: libX11-1.6.3-3.e17.x86_64
--> Package libXpm.x86_64 0:3.5.11-3.e17 will be installed
--> Package libjpeg-turbo.x86_64 0:1.2.90-5.e17 will be installed
--> Package libpng.x86_64 2:1.5.13-7.e17_2 will be installed
--> Package libxslt.x86_64 0:1.1.28-5.e17 will be installed
--> Package php-bcmath.x86_64 0:5.4.16-42.e17 will be installed
--> Package php-fedora-autoloader.noarch 0:1.0.0-1.e17 will be installed
--> Package php-process.x86_64 0:5.4.16-42.e17 will be installed
--> Package php-tidy.x86_64 0:5.4.16-7.e17 will be installed
--> Processing Dependency: libtidy-0.99.so.0()(64bit) for package: php-tidy-5.4.16-7.e17.x86_64
--> Package t1lib.x86_64 0:5.1.2-14.e17 will be installed
--> Running transaction check
--> Package compat-libtidy.x86_64 0:0.99.0-37.20091203.e17 will be installed
--> Package dejavu-fonts-common.noarch 0:2.33-6.e17 will be installed
--> Processing Dependency: fontpackages-filesystem for package: dejavu-fonts-common-2.33-6.e17.noarch
--> Package libX11-common.noarch 0:1.6.3-3.e17 will be installed
--> Package libxcb.x86_64 0:1.11-4.e17 will be installed
--> Processing Dependency: libXau.so.6()(64bit) for package: libxcb-1.11-4.e17.x86_64
--> Running transaction check
--> Package fontpackages-filesystem.noarch 0:1.44-8.e17 will be installed
--> Package libXau.x86_64 0:1.0.8-2.1.e17 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

-----
Package Arch Version Repository Size
-----
Installing:
phpMyAdmin noarch 4.4.15.10-2.e17 epel 4.7 M
Installing for dependencies:
compat-libtidy x86_64 0.99.0-37.20091203.e17 epel 133 k
dejavu-fonts-common noarch 2.33-6.e17 base 64 k
dejavu-sans-fonts noarch 2.33-6.e17 base 1.4 M
fontpackages-filesystem noarch 1.44-8.e17 base 9.9 k
libX11 x86_64 1.6.3-3.e17 base 606 k
libX11-common noarch 1.6.3-3.e17 base 162 k
libXau x86_64 1.0.8-2.1.e17 base 29 k
libXpm x86_64 3.5.11-3.e17 base 54 k

```

Figura 63: Resolución de dependencias de la instalación de phpMyAdmin completada

```

root@david:~#
--> Running transaction check
--> Package fontpackages-filesystem.noarch 0:1.44-8.e17 will be installed
--> Package libXau.x86_64 0:1.0.8-2.1.e17 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

-----
Package Arch Version Repository Size
-----
Installing:
phpMyAdmin noarch 4.4.15.10-2.e17 epel 4.7 M
Installing for dependencies:
compat-libtidy x86_64 0.99.0-37.20091203.e17 epel 133 k
dejavu-fonts-common noarch 2.33-6.e17 base 64 k
dejavu-sans-fonts noarch 2.33-6.e17 base 1.4 M
fontpackages-filesystem noarch 1.44-8.e17 base 9.9 k
libX11 x86_64 1.6.3-3.e17 base 606 k
libX11-common noarch 1.6.3-3.e17 base 162 k
libXau x86_64 1.0.8-2.1.e17 base 29 k
libXpm x86_64 3.5.11-3.e17 base 54 k
libjpeg-turbo x86_64 0:1.2.90-5.e17 base 134 k
libpng x86_64 2:1.5.13-7.e17_2 base 213 k
libxcb x86_64 1.11-4.e17 base 189 k
libxslt x86_64 1.1.28-5.e17 base 242 k
php-bcmath x86_64 0:5.4.16-42.e17 base 57 k
php-fedora-autoloader noarch 1:0.0-1.e17 epel 9.6 k
php-gd x86_64 5.4.16-42.e17 base 127 k
php-mbstring x86_64 5.4.16-42.e17 base 505 k
php-php-gettext noarch 1.0.12-1.e17 epel 23 k
php-process x86_64 5.4.16-42.e17 base 55 k
php-tcpdf noarch 6.2.13-1.e17 epel 2.1 M
php-tcpdf-dejavu-sans-fonts noarch 6.2.13-1.e17 epel 257 k
php-tidy x86_64 5.4.16-7.e17 epel 23 k
php-xml x86_64 5.4.16-42.e17 base 125 k
t1lib x86_64 5.1.2-14.e17 base 166 k

Transaction Summary
-----
Install 1 Package (+23 Dependent packages)

Total download size: 11 M
Installed size: 49 M
Is this ok [y/d/N]:

```

Figura 64: Confirmación de instalación de phpMyAdmin y sus dependencias

Tras darle la confirmación nos instalará todo lo necesario.




```

root@david:~#
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
(1/24): fontpackages-filesystem-1.44-8.el7.noarch.rpm | 9.9 kB 00:00:00
(2/24): dejavu-fonts-common-2.33-6.el7.noarch.rpm | 64 kB 00:00:00
(3/24): libX11-common-1.6.3-3.el7.noarch.rpm | 162 kB 00:00:00
(4/24): libXau-1.0.8-2.1.el7.x86_64.rpm | 29 kB 00:00:00
(5/24): libXpm-3.5.11-3.el7.x86_64.rpm | 54 kB 00:00:00
(6/24): libX11-1.6.3-3.el7.x86_64.rpm | 606 kB 00:00:00
(7/24): libjpeg-turbo-1.2.90-5.el7.x86_64.rpm | 134 kB 00:00:00
(8/24): libxcb-1.11-4.el7.x86_64.rpm | 189 kB 00:00:00
(9/24): libxslt-1.1.28-5.el7.x86_64.rpm | 242 kB 00:00:00
(10/24): php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 57 kB 00:00:00
(11/24): libpng-1.5.13-7.el7_2.x86_64.rpm | 213 kB 00:00:00
(12/24): compat-libtidy-0.99.0-37.20091203.el7.x86_64.rpm | 133 kB 00:00:00
(13/24): php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 127 kB 00:00:00
(14/24): php-fedora-autoloader-1.0.0-1.el7.noarch.rpm | 9.6 kB 00:00:00
(15/24): php-process-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 55 kB 00:00:00
(16/24): php-php-gettext-1.0.12-1.el7.noarch.rpm | 23 kB 00:00:00
(17/24): php-mbstring-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 505 kB 00:00:00
(18/24): dejavu-sans-fonts-2.33-6.el7.noarch.rpm | 1.4 MB 00:00:01
(19/24): php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch.rpm | 2.1 MB 00:00:01
(20/24): php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch.rpm | 257 kB 00:00:00
(21/24): php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64.rpm | 125 kB 00:00:00
(22/24): php-tidy-5.4.16-7.el7.x86_64.rpm | 23 kB 00:00:00
(23/24): t1lib-5.1.2-14.el7.x86_64.rpm | 166 kB 00:00:00
(24/24): phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch.rpm | 4.7 MB 00:00:00
-----
Total | 3.1 MB/s | 11 MB 00:00:03
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
Installing : php-mbstring-5.4.16-42.el7.x86_64 | 1/24
Installing : php-php-gettext-1.0.12-1.el7.noarch | 2/24
Installing : libX11-common-1.6.3-3.el7.noarch | 3/24
Installing : libXau-1.0.8-2.1.el7.x86_64 | 4/24
Installing : libxcb-1.11-4.el7.x86_64 | 5/24
Installing : libX11-1.6.3-3.el7.x86_64 | 6/24
Installing : t1lib-5.1.2-14.el7.x86_64 | 7/24
Installing : libXpm-3.5.11-3.el7.x86_64 | 8/24
Installing : php-process-5.4.16-42.el7.x86_64 | 9/24
Installing : libXslt-1.1.28-5.el7.x86_64 | 10/24
Installing : php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64 | 11/24
Installing : php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64 | 12/24

```

Figura 65: Descarga e instalación de phpMyAdmin y sus dependencias en proceso 1

```

root@david:~#
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
Installing : php-mbstring-5.4.16-42.el7.x86_64 | 1/24
Installing : php-php-gettext-1.0.12-1.el7.noarch | 2/24
Installing : libX11-common-1.6.3-3.el7.noarch | 3/24
Installing : libXau-1.0.8-2.1.el7.x86_64 | 4/24
Installing : libxcb-1.11-4.el7.x86_64 | 5/24
Installing : libX11-1.6.3-3.el7.x86_64 | 6/24
Installing : t1lib-5.1.2-14.el7.x86_64 | 7/24
Installing : libXpm-3.5.11-3.el7.x86_64 | 8/24
Installing : php-process-5.4.16-42.el7.x86_64 | 9/24
Installing : libxslt-1.1.28-5.el7.x86_64 | 10/24
Installing : php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64 | 11/24
Installing : php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64 | 12/24
Installing : compat-libtidy-0.99.0-37.20091203.el7.x86_64 | 13/24
Installing : php-tidy-5.4.16-7.el7.x86_64 | 14/24
Installing : fontpackages-filesystem-1.44-8.el7.noarch | 15/24
Installing : dejavu-fonts-common-2.33-6.el7.noarch | 16/24
Installing : dejavu-sans-fonts-2.33-6.el7.noarch | 17/24
Installing : 2libpng-1.5.13-7.el7_2.x86_64 | 18/24
Installing : php-fedora-autoloader-1.0.0-1.el7.noarch | 19/24
Installing : libjpeg-turbo-1.2.90-5.el7.x86_64 | 20/24
Installing : php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64 | 21/24
Installing : php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch | 22/24
Installing : php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch | 23/24
Installing : phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch | 24/24
Verifying : php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch | 1/24
Verifying : php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch | 2/24
Verifying : libjpeg-turbo-1.2.90-5.el7.x86_64 | 3/24
Verifying : php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64 | 4/24
Verifying : php-fedora-autoloader-1.0.0-1.el7.noarch | 5/24
Verifying : libxcb-1.11-4.el7.x86_64 | 6/24
Verifying : 2libpng-1.5.13-7.el7_2.x86_64 | 7/24
Verifying : php-mbstring-5.4.16-42.el7.x86_64 | 8/24
Verifying : fontpackages-filesystem-1.44-8.el7.noarch | 9/24
Verifying : php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64 | 10/24
Verifying : dejavu-fonts-common-2.33-6.el7.noarch | 11/24
Verifying : php-tidy-5.4.16-7.el7.x86_64 | 12/24
Verifying : compat-libtidy-0.99.0-37.20091203.el7.x86_64 | 13/24
Verifying : phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch | 14/24
Verifying : t1lib-5.1.2-14.el7.x86_64 | 15/24
Verifying : php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64 | 16/24
Verifying : libxslt-1.1.28-5.el7.x86_64 | 17/24

```

Figura 66: Descarga e instalación de phpMyAdmin y sus dependencias en proceso 2


```

root@david:~#
Installing : php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
Installing : php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
Installing : php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch
Installing : phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
Verifying : php-tcpdf-6.2.13-1.el7.noarch
Verifying : php-tcpdf-dejavu-sans-fonts-6.2.13-1.el7.noarch
Verifying : libjpeg-turbo-1.2.90-5.el7.x86_64
Verifying : php-xml-5.4.16-42.el7.x86_64
Verifying : php-fedora-autoloader-1.0.0-1.el7.noarch
Verifying : libxcb-1.11-4.el7.x86_64
Verifying : 2libpng-1.5.13-7.el7_2.x86_64
Verifying : php-mbstring-5.4.16-42.el7.x86_64
Verifying : fontpackages-filesystem-1.44-8.el7.noarch
Verifying : php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64
Verifying : dejavu-fonts-common-2.33-6.el7.noarch
Verifying : php- tidy-5.4.16-7.el7.x86_64
Verifying : compat-libtidy-0.99.0-37.20091203.el7.x86_64
Verifying : phpMyAdmin-4.4.15.10-2.el7.noarch
Verifying : tlib-5.1.2-14.el7.x86_64
Verifying : php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64
Verifying : libxslt-1.1.28-5.el7.x86_64
Verifying : libXpm-3.5.11-3.el7.x86_64
Verifying : dejavu-sans-fonts-2.33-6.el7.noarch
Verifying : php-process-5.4.16-42.el7.x86_64
Verifying : libXau-1.0.8-2.1.el7.x86_64
Verifying : libX11-1.6.3-3.el7.x86_64
Verifying : libX11-common-1.6.3-3.el7.noarch
Verifying : php-php-gettext-1.0.12-1.el7.noarch
Installed:
phpMyAdmin.noarch 0:4.4.15.10-2.el7

Dependency Installed:
compat-libtidy.x86_64 0:0.99.0-37.20091203.el7      dejavu-fonts-common.noarch 0:2.33-6.el7      dejavu-sans-fonts.noarch 0:2.33-6.el7
fontpackages-filesystem.noarch 0:1.44-8.el7      libX11.x86_64 0:1.6.3-3.el7      libX11-common.noarch 0:1.6.3-3.el7
libXau.x86_64 0:1.0.8-2.1.el7      libXpm.x86_64 0:3.5.11-3.el7      libjpeg-turbo.x86_64 0:1.2.90-5.el7
libpng.x86_64 2:1.5.13-7.el7_2      libxcb.x86_64 0:1.11-4.el7      libxslt.x86_64 0:1.1.28-5.el7
php-bcmath.x86_64 0:5.4.16-42.el7      php-fedora-autoloader.noarch 0:1.0.0-1.el7      php-gd.x86_64 0:5.4.16-42.el7
php-mbstring.x86_64 0:5.4.16-42.el7      php-php-gettext.noarch 0:1.0.12-1.el7      php-process.x86_64 0:5.4.16-42.el7
php-tcpdf.noarch 0:6.2.13-1.el7      php-tcpdf-dejavu-sans-fonts.noarch 0:6.2.13-1.el7      php-tidy.x86_64 0:5.4.16-7.el7
php-xml.x86_64 0:5.4.16-42.el7      tlib.x86_64 0:5.1.2-14.el7
Complete!
root@david ~#

```

Figura 67: Instalación de phpMyAdmin y sus dependencias completada

11.1.6. Configurar phpMyAdmin

A continuación y antes de proceder a reiniciar Apache, necesitamos modificar un fichero para permitir que podamos acceder desde nuestro navegador web de manera local al phpMyAdmin de nuestra máquina CentOS. Para ello, en dicho fichero deberemos introducir la IP pública de nuestra red. Si no sabemos cuál es nuestra IP podemos consultar en cualquier página web que nos lo diga. Si visitamos la página web: <http://www.cualesmiip.com/> podemos observar que nuestra IP es: 37.15.69.10 .

Ya sabiendo nuestra IP, vamos a proceder a modificar dicho documento mediante el comando: `sudo vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf` .

```

root@david:~#
root@david ~]# sudo vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf

```

Figura 68: Comando para la edición del fichero phpMyAdmin.conf

A continuación, veremos el contenido de este fichero.



```
root@david:~#  
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered  
# dangerous unless properly secured by SSL  
Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin  
Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin  
<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>  
  AddDefaultCharset UTF-8  
  <IfModule mod_authz_core.c>  
    # Apache 2.4  
    <RequireAny>  
      Require ip 127.0.0.1  
      Require ip ::1  
    </RequireAny>  
  </IfModule>  
  <IfModule !mod_authz_core.c>  
    # Apache 2.2  
    Order Deny,Allow  
    Deny from All  
    Allow from 127.0.0.1  
    Allow from ::1  
  </IfModule>  
</Directory>  
<Directory /usr/share/phpMyAdmin/setup/>  
  <IfModule mod_authz_core.c>  
    # Apache 2.4  
    <RequireAny>  
      Require ip 127.0.0.1  
      Require ip ::1  
    </RequireAny>  
  </IfModule>  
  <IfModule !mod_authz_core.c>  
    # Apache 2.2  
    Order Deny,Allow  
    Deny from All  
    Allow from 127.0.0.1  
    Allow from ::1  
  </IfModule>  
</Directory>
```

Figura 69: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf por defecto

Lo que debemos hacer es modificar estas líneas, las cuales aparecen dos veces cada una, del siguiente modo:

- Require ip 127.0.0.1 -> Require ip 37.15.69.10
- Allow from 127.0.0.1 -> Allow from 37.15.69.10

Si deseásemos acceder a phpMyadmin desde alguna otra red distinta de Internet a la que estamos conectado, simplemente tendríamos que añadir debajo de estas líneas que vamos a modificar otra línea con la IP del sitio desde el que accedamos, siguiendo el mismo formato mencionado anteriormente. Tras añadir estas líneas, pulsamos la tecla Esc y escribimos :wq y le damos a la tecla enter, para guardar los cambios y cerrar el editor, quedando tal y como se ve en la siguiente imagen:

```
root@david:~#
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered
# dangerous unless properly secured by SSL

Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin
Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>
    AddDefaultCharset UTF-8
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 37.15.69.10
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 37.15.69.10
        Allow from ::1
    </IfModule>
</Directory>

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/setup/>
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 37.15.69.10
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 37.15.69.10
        Allow from ::1
    </IfModule>
</Directory>

:wg
```

Figura 70: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf tras la modificación

Una vez realizado esto, procedemos a reiniciar Apache mediante el comando: `service httpd restart` tal y como hicimos en la [Figura 55](#) y comprobamos mediante nuestro navegador visitando la dirección: <http://212.237.30.68/phpMyAdmin/> que phpMyAdmin ha sido instalado correctamente y que podemos acceder desde nuestro navegador.

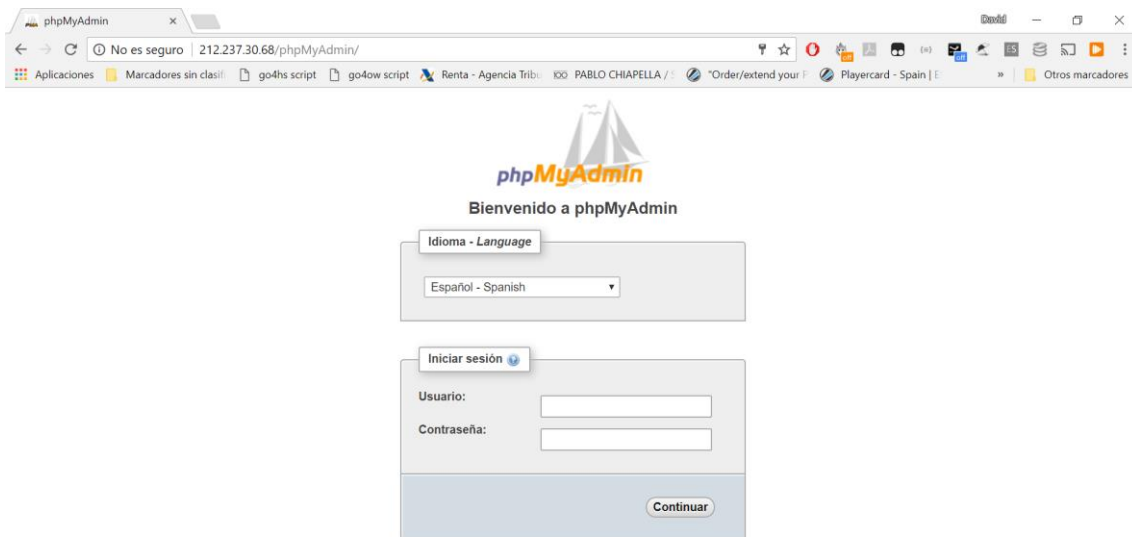


Figura 71: Iniciar sesión en phpMyAdmin en la máquina CentOS



Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes. Aparentemente todo funciona correctamente. Vamos a probar iniciar sesión con nuestro usuario: root y con la contraseña que definimos al ejecutar el script: mysql_secure_installation durante el proceso de instalación y configuración de MariaDB, la cual, en nuestro caso fue tfgdavid.

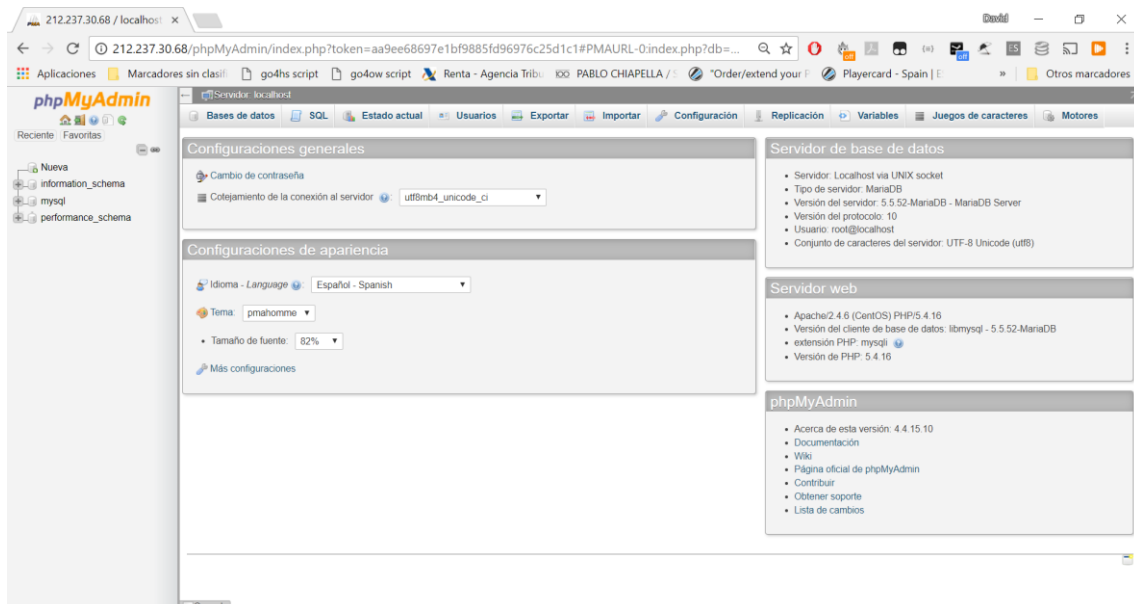


Figura 72: Inicio de phpMyAdmin en la máquina CentOS

Podemos ver que todo funciona correctamente, así que ahora vamos a proceder a crear la base de datos y las tablas, siguiendo exactamente el mismo proceso que definimos en el subapartado [Crear bases de datos y tablas](#) perteneciente a la Instalación Entorno Wamp. Puesto que el proceso es exactamente el mismo que antes, no vamos a incluirlo de nuevo. Simplemente vamos a seguir el mismo proceso mencionado pero fijándonos que utilicemos la dirección: <http://212.237.30.68/phpMyAdmin/> en vez de <http://localhost/phpmyadmin/>.

11.2. Añadir seguridad a phpMyAdmin

Una vez hayamos completado estos pasos procederemos a mantener nuestra instancia phpMyAdmin segura. Para ello vamos a añadir más seguridad al acceso de phpMyAdmin de dos formas:

- Cambiar la url: <http://212.237.30.68/phpMyAdmin> por otra distinta
- Añadir una autenticación adicional previa al login de phpMyAdmin

Estas medidas no las realizamos antes mediante WampServer ya que estábamos trabajando de manera local. De este modo, tras hacer estas dos medidas nos podremos conectar desde cualquier IP sin necesidad de modificar el fichero phpMyAdmin.conf de nuevo, pero necesitaremos saber la nueva URL modificada y los datos de inicio de sesión con la autenticación adicional, aparte de los propios de phpMyAdmin. De este modo ya tendremos una instalación de phpMyAdmin segura.

11.2.1. Cambiar la dirección de acceso a phpMyAdmin

Para cambiar la dirección de acceso a phpMyAdmin vamos a modificar el mismo fichero que modificamos para seleccionar que direcciones IP pueden conectarse a dicha dirección. Este fichero era el fichero: phpMyAdmin.conf que se encuentra en el directorio: /etc/httpd/conf.d/. Procedemos a editarlo tal y como hicimos antes mediante el comando: `sudo vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf`

```
root@david:~  
# phpMyAdmin - Web based MySQL browser written in php  
#  
# Allows only localhost by default  
#  
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered  
# dangerous unless properly secured by SSL  
  
#Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin  
#Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin  
Alias /aliasCambiado /usr/share/phpMyAdmin
```

Figura 73: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf con el alias modificado

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
Hemos comentado las dos líneas antiguas por si las deseamos cambiar en el futuro y hemos puesto la nueva. Hemos intentado utilizar un nombre que fuese fácil de recordar, pero no muy fácil de adivinar. Con este cambio si deseásemos acceder a phpMyAdmin deberíamos utilizar la URL: <http://212.237.30.68/aliasCambiado> .

Para poder ver los cambios reiniciamos Apache mediante el comando: `service httpd restart` tal y como realizamos en la [Figura 55](#).

Ahora, si intentamos acceder a la dirección <http://212.237.30.68/phpMyAdmin/> debería dar un error y si accediésemos a <http://212.237.30.68/aliasCambiado> debería de cargar correctamente, tal y como podemos ver que sucede en las siguientes imágenes:



Figura 74: Intento de acceder a phpMyAdmin con el antiguo alias que estaba por defecto

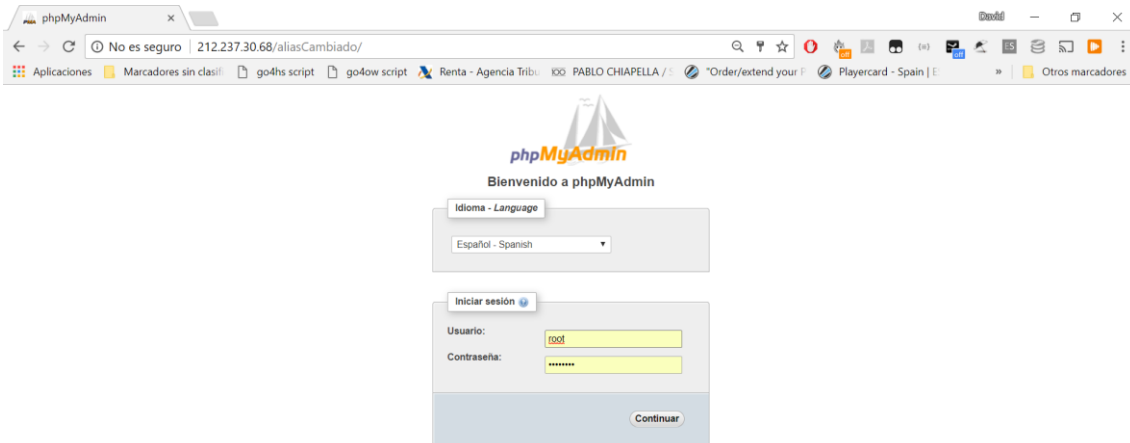


Figura 75: Inicio de phpMyAdmin en la máquina CentOS con el alias cambiado

Tras hacer esto ya solo nos queda añadir una autenticación adicional previa al login de phpMyAdmin.

11.2.2. Añadir autenticación adicional a phpMyAdmin

Para poder añadir una autenticación adicional deberemos modificar el fichero `phpMyAdmin.conf` que hemos modificado antes en un par de ocasiones con la finalidad de permitir que la configuración de Apache utilice un fichero de autorización. Ejecutamos, como hemos hecho anteriormente el comando: `sudo vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf` viendo lo que se ve en la siguiente imagen.

```

root@david:~#
# phpMyAdmin - Web based MySQL browser written in php
#
# Allows only localhost by default
#
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered
# dangerous unless properly secured by SSL
#Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin
#Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin
Alias /aliasCambiado /usr/share/phpMyAdmin

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>
    AddDefaultCharset UTF-8
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 80.31.46.191
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 80.31.46.191
        Allow from ::1
    </IfModule>
</Directory>

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/setup/>
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 80.31.46.191
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 80.31.46.191
    </IfModule>
</Directory>

```

Figura 76: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf tras el último cambio del alias

En dicho fichero debemos añadir la línea: AllowOverride All debajo de AddDefaultCharset UTF-8.

```

root@david:~#
# phpMyAdmin - Web based MySQL browser written in php
#
# Allows only localhost by default
#
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered
# dangerous unless properly secured by SSL
#Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin
#Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin
Alias /aliasCambiado /usr/share/phpMyAdmin

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>
    AddDefaultCharset UTF-8
    AllowOverride All
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 80.31.46.191
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 80.31.46.191
        Allow from ::1
    </IfModule>
</Directory>

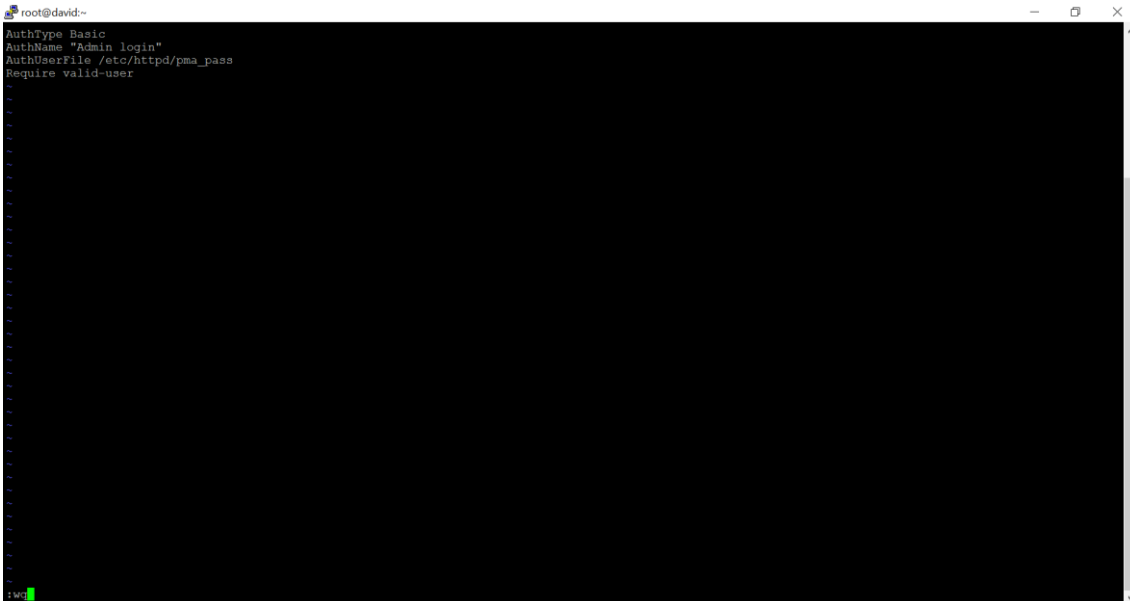
<Directory /usr/share/phpMyAdmin/setup/>
    <IfModule mod_authz_core.c>
        # Apache 2.4
        <RequireAny>
            Require ip 80.31.46.191
            Require ip ::1
        </RequireAny>
    </IfModule>
    <IfModule !mod_authz_core.c>
        # Apache 2.2
        Order Deny,Allow
        Deny from All
        Allow from 80.31.46.191
    </IfModule>
</Directory>

```

Figura 77: Contenido del fichero phpMyAdmin.conf añadiendo AllowOverride All

Guardamos los cambios y cerramos el editor. Con este cambio, permitimos especificar detalles de configuración adicionales en un fichero .htaccess localizado en el directorio /usr/share/phpMyAdmin . Para que los cambios surtan efecto, reiniciamos Apache mediante el comando: service httpd restart como realizamos en la [Figura 55](#).

A continuación, vamos a proceder a especificar el fichero htaccess mencionado anteriormente. Para ello ejecutamos el comando: `sudo vi /usr/share/phpMyAdmin/.htaccess`

A screenshot of a terminal window with a black background and white text. The terminal shows the following configuration for an .htaccess file:

```
AuthType Basic
AuthName "Admin login"
AuthUserFile /etc/httpd/pma_pass
Require valid-user
```

The terminal title bar indicates the user is root@dauid- and the window has standard Linux window controls (minimize, maximize, close). A green cursor is visible at the bottom left of the terminal.

Figura 78: Contenido del fichero .haccess que deseamos crear

En dicho fichero introducimos lo que pone en la imagen de arriba. Vamos a proceder a explicar lo que significa.

- **AuthType Basic:** Este es el tipo de autenticación que seleccionamos. La autenticación básica utiliza una contraseña que verifica si es correcta de un fichero que la contiene.
- **AuthName:** Esto fija el mensaje que aparecerá en el diálogo de autenticación que se abrirá. No se debería poner ninguna pista aquí para que usuarios desautorizados no sepan que contiene la página a la que están intentando acceder.
- **AuthUserFile:** Este parámetro indica el directorio donde está el fichero que contiene las contraseñas para autenticación. Procederemos a crear este fichero a continuación.

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes

- **Require valid-user:** Esto especifica que solo los usuarios que se autenticuen correctamente podrán ver dicha página. De este modo si un usuario malintencionado deja los campos en blanco o pone unos correctos no conseguirá entrar.

Ahora vamos a proceder a crear el fichero puesto en la línea **AuthUserFile**. Para ello podemos utilizar una utilidad de Apache llamada htpasswd. Simplemente debemos de pasarle como parámetro el fichero de configuración que vamos a especificar y el nombre de usuario que deseamos usar como autenticación. Así pues, ejecutamos el comando: `sudo htpasswd -c /etc/httpd/pma_pass damoncre` (-c significa que como no existe el fichero, debe crear uno y damoncre es el nombre de usuario al que queramos definirle una contraseña).

```
[root@david ~]# sudo htpasswd -c /etc/httpd/pma_pass damoncre
New password:
Re-type new password:
Adding password for user damoncre
[root@david ~]# █
```

Figura 79: Definición de usuario y contraseña para la autenticación adicional

Nos pedirá que contraseña deseamos ponerle y la ponemos de nuevo para confirmarla. Tras hacer esto procedemos a comprobar que el nuevo método de autenticación adicional funciona, visitando la página:

<http://212.237.30.68/aliasCambiado>

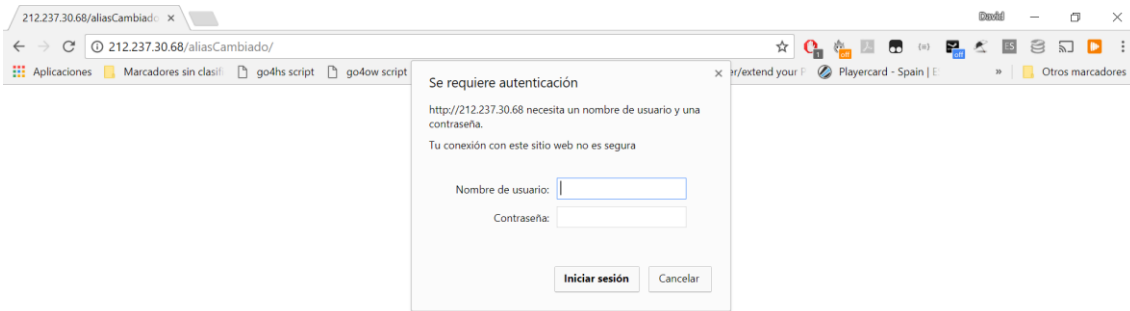


Figura 80: Acceso a phpMyAdmin tras añadir la autenticación adicional

Podemos observar que los cambios funcionan correctamente. Introducimos nuestro usuario definido (demoncre) y la contraseña que hayamos introducido y le damos a Iniciar sesión. Tras hacer esto y si los datos de autenticación son correctos, nos llevará a la página de autenticación de phpMyAdmin tal y como vemos en la siguiente imagen.

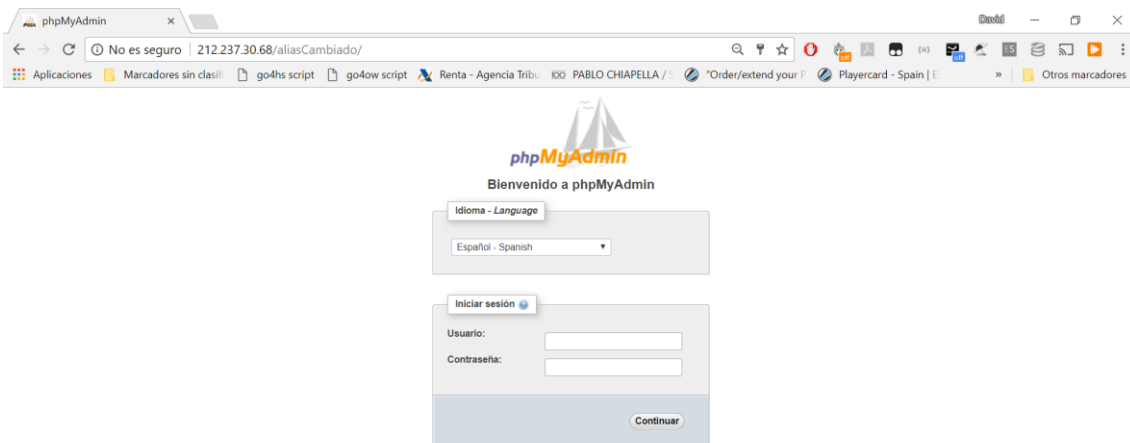


Figura 81: Inicio de phpMyAdmin tras introducir la autenticación adicional

Con estos dos sencillos pasos ya hemos conseguido que nuestro sistema phpMyAdmin sea más seguro.

12. Web de Apuntes de Empresas

En el siguiente apartado vamos a ver el aspecto de los distintos apartados de nuestra página web y vamos a comentar, si lo viésemos necesario brevemente como ha sido implementado. Este apartado lo vamos a separar en los siguientes subapartados, dividiéndolo según las distintas partes que tiene la web:

1. Página web de inicio de sesión
2. Página web de registro
3. Página web oculta de dar permisos
4. Página web del inicio del portal alumno
 - a. Página web de descarga de ficheros
 - b. Página web otros
5. Página web del inicio del portal profesor
 - a. Página web de descarga de ficheros
 - b. Página web de subida de ficheros
 - c. Página web de modificación de ficheros
 - d. Página web otros
6. Enlace de cierre de sesión

12.1. Página web de inicio de sesión

La página web de inicio de sesión será la primera que queramos ver al visitar nuestra página web. Así pues, si visitamos la URL: <http://212.237.30.68/> o bien <http://apuntesdeempresas.tk/> lo que procederá a leer en primer lugar será el fichero index.php . Por ello, en un fichero con este nombre hemos introducido el código HTML de inicio de sesión de la página, de modo que debes de introducir tu nombre de usuario, tu contraseña y darle al botón de Login. En caso de que no se tenga cuenta, habrá un enlace a la página web de registro de usuario que veremos en el siguiente subapartado.

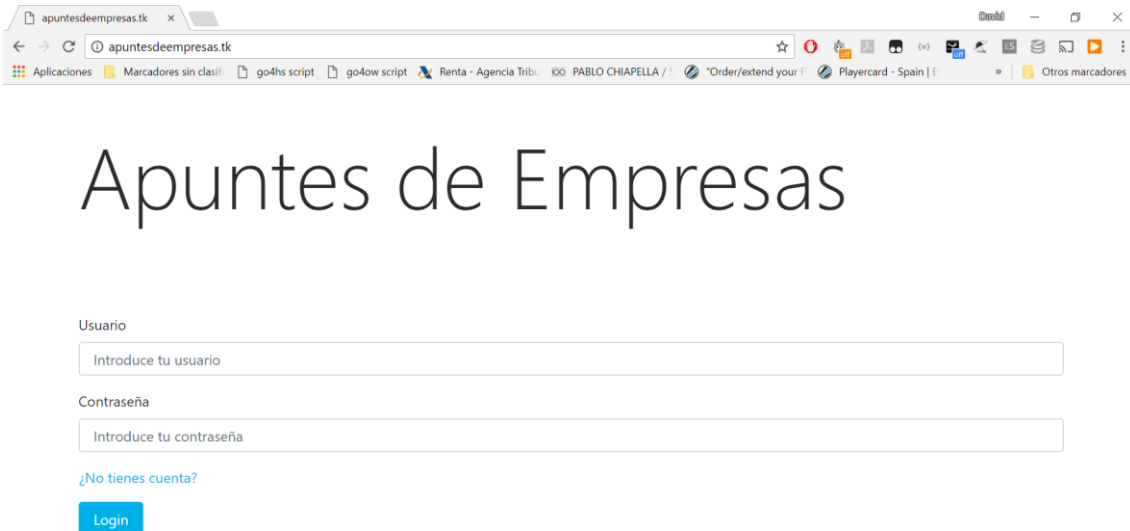


Figura 82: Página de inicio de sesión

El modo de funcionamiento de inicio de sesión es el siguiente. Los datos introducidos en los dos campos se recogen en el fichero index.php y se envían al fichero login.php tras pulsar el botón submit de Login. Este fichero detecta si hay algún error en los campos introducidos y los almacena en un *array* llamado errors. En caso de que haya algún error, los muestra por pantalla y redirige a la página de inicio de sesión pasados 5 segundos, tal y como se puede ver en la siguiente imagen



Figura 83: Intento de iniciar sesión sin introducir usuario

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
El sistema de comprobación que tiene el fichero es el siguiente en este orden. Si alguno de estos errores sucede no sigue con la siguiente comprobación:

- Comprueba si se ha introducido un usuario
- Comprueba si se ha introducido una contraseña
- Comprueba si el usuario tiene el formato correcto (sólo letras y números)
- Comprueba que el usuario especificado existe en la base de datos
- Comprueba si la contraseña tiene el formato correcto (letras y números)
- Comprueba que el usuario especificado tiene esa contraseña asignada en la BD.

Si los datos son correctos, el usuario iniciará sesión y se le redirigirá al portal alumno o profesor, dependiendo de si dicha cuenta tiene permisos de profesor o de alumno. Para mostrar el mensaje que veremos a continuación antes de que se redirija a la página hemos utilizado un timeout tal y como se sugiere en (display-message-before-redirect-to-other-page).

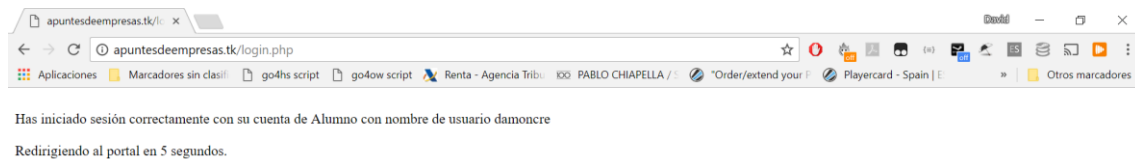


Figura 84: Inicio de sesión correcto con una cuenta de usuario Alumno

Por otra parte para pasar los datos de una cuenta tales como el nombre de usuario, los permisos que tiene y la carrera a la que pertenece, desde el fichero login.php hasta su portal correspondiente hemos utilizado la opción de `session_start()` tal y como se sugiere en (save user data during login). Cabe mencionar, que esta sesión se utiliza en todas las páginas del portal y se mantiene a no ser que cerremos la sesión o caduque, para

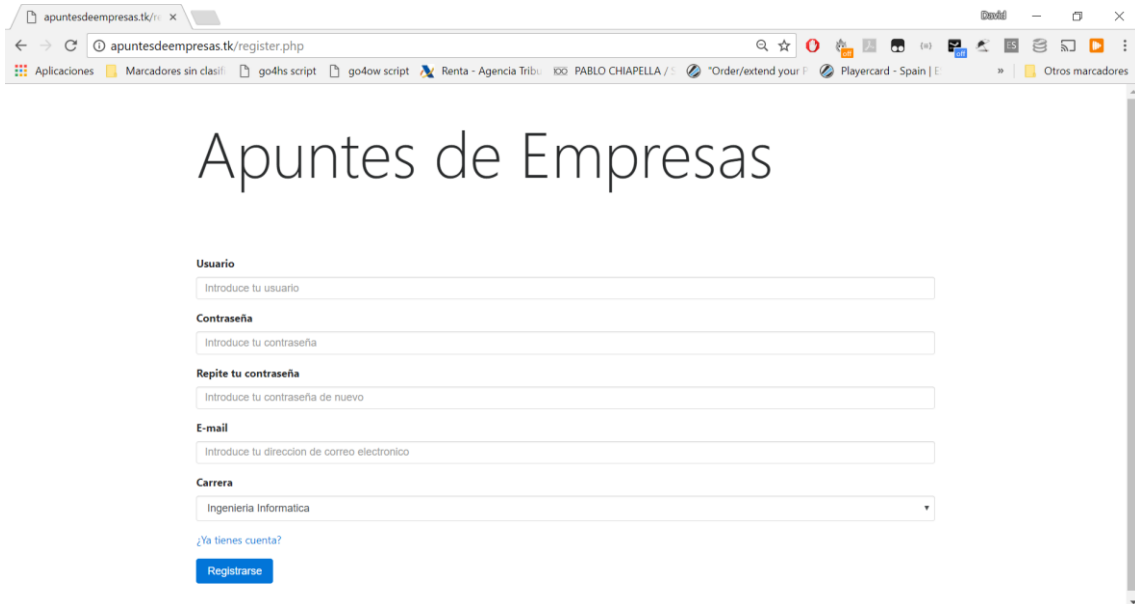
que en todo momento se posea los datos mencionados anteriormente que permiten que un usuario esté autenticado correctamente.

```
// si role == Alumno le llevamos al portal de los alumnos
if ($row_get_role == "Alumno") {
    session_start();
    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['row_get_role'] = $row_get_role;
    $_SESSION['row_get_discipline'] = $row_get_discipline;
    echo "<br>Has iniciado sesión correctamente con su cuenta de " . $row_get_role . " con nombre de usuario " . $username ;
    echo "<br><br>Redirigiend al portal en 5 segundos.";
    echo "<script>setTimeout(\"location.href = 'portal_alumno.php';\",5000);</script>";
}
// si no lo es, significa que role == Profesor , por lo que le llevamos al portal de los profesores
else {
    session_start();
    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['row_get_role'] = $row_get_role;
    $_SESSION['row_get_discipline'] = $row_get_discipline;
    echo "<br>Has iniciado sesión correctamente con su cuenta de " . $row_get_role . " con nombre de usuario " . $username ;
    echo "<br><br>Redirigiendo al portal en 5 segundos.";
    echo "<script>setTimeout(\"location.href = 'portal_profesor.php';\",5000);</script>";
}
```

Figura 85: Código perteneciente al guardado de sesión y redirección al portal correspondiente tras una previa comprobación de los datos

12.2. Página web de registro

A continuación vamos a ver la apariencia de la página web de registro, perteneciente al fichero register.php .



The screenshot shows a web browser window with the URL 'apuntesdeempresas.tk/register.php'. The page title is 'Apuntes de Empresas'. The registration form includes the following fields:

- Usuario:** Introduce tu usuario
- Contraseña:** Introduce tu contraseña
- Repite tu contraseña:** Introduce tu contraseña de nuevo
- E-mail:** Introduce tu dirección de correo electrónico
- Carrera:** Ingeniería Informática (dropdown menu)

Below the form, there is a link that says '¿Ya tienes cuenta?' and a blue button labeled 'Registrarse'.

Figura 86: Página de registro

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
Las carreras seleccionables son: Ingeniería Informática, Ingeniería Agrónoma y Telecomunicaciones. Si se desearan añadir más carreras sería muy sencillo, solo habría que añadir más opciones al form-group del campo de la carrera. Por ejemplo:
<option value="Ingenieria Industrial">Ingenieria Industrial</option>

```
<div class="form-group"> <label for="discipline">Carrera</label> <select class="form-control" name="discipline">
<option value="Ingenieria Informatica">Ingenieria Informatica</option>
<option value="Telecomunicaciones">Telecomunicaciones</option>
<option value="Ingenieria Agronoma">Ingenieria Agronoma</option>
</select> </div>
```

Figura 87: Código HTML perteneciente al campo Carrera de la página de registro

Al igual que antes, los datos de este fichero son enviados a otro fichero tras pulsar el botón Registrarse. Estos datos son enviados al fichero server.php, el cual, al igual que antes comprueba posibles errores y si los hay los almacena en un *array* llamado errors, que es imprimido línea a línea con cada uno de los errores. Al imprimir los errores y pasados 5 segundos, se redirige a la misma página de registro de usuario.

El sistema de comprobación que tiene el fichero es el siguiente en este orden. Si alguno de estos errores sucede lo muestra por pantalla y sigue comprobando el resto de errores, mostrándolos todos por pantalla, siempre y cuando un error no excluya a otro (si un usuario no pone contraseña no va a decirle que el formato de la contraseña es incorrecto) para que el usuario sepa todo lo ha hecho mal de una vez de cara al siguiente intento de registro:

- Comprueba si se ha introducido un usuario
- Comprueba si el usuario tiene el formato correcto (sólo letras y números)
- Comprueba que el usuario especificado ya existe en la base de datos
- Comprueba si se ha introducido una contraseña
- Comprueba si la contraseña tiene el formato correcto (letras y números)
- Comprueba si se ha introducido la contraseña del campo repetir contraseña
- Comprueba si la segunda contraseña tiene el formato correcto
- Comprueba si las dos contraseñas coinciden
- Comprueba si se ha introducido una dirección de correo electrónico
- Comprueba si el formato del campo de correo electrónico es correcto
- Comprueba si ya existe un usuario con dicho email en la base de datos

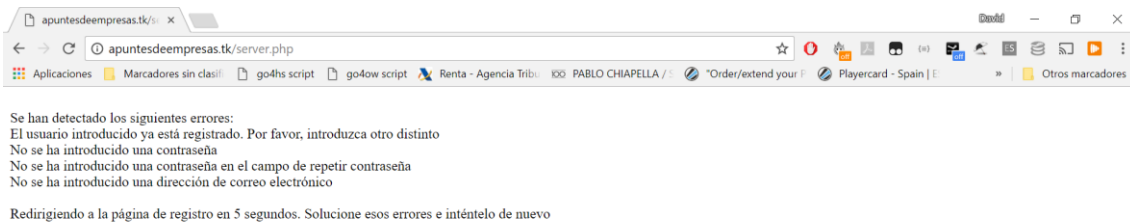


Figura 88: Intento de registro con usuario existente y los demás campos vacíos

Si todas las comprobaciones pasan correctamente el usuario será registrado en la base de datos y redirigido a la página de inicio de sesión mencionada anteriormente.



Figura 89: Registro del usuario rimoncre realizado correctamente

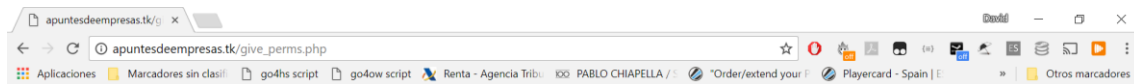
Cabe mencionar que por motivos de seguridad en la pantalla de registro de usuario no se incluye la opción de seleccionar si un usuario es profesor o alumno, para evitar que posibles alumnos se registren como profesor e inicien sesión en el portal, realizando acciones a las que no deberían de tener acceso ni poder realizar.

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes

Si un profesor se registra en la página web y desea tener permisos de profesor, para acceder a su portal correspondiente, deberá de pedirle que le de dichos permisos el profesor JuanVicente Oltra Gutiérrez, tutor de este proyecto y el único usuario que puede dar permisos de profesor a otros usuarios en la plataforma.

12.3. Página web oculta de dar permisos

Para que el usuario jvoltra (JuanVicente Oltra Gutiérrez) pueda dar permisos a otros usuarios en la plataforma, debe acceder a esta dirección: http://apuntesdeempresas.tk/give_perms.php . Dicha dirección no se menciona en ningún otro fichero o página web por motivos de seguridad. No obstante, si un usuario que no sea jvoltra intenta acceder a esta página verá el siguiente mensaje:



Apuntes de Empresas

No tienes permisos para realizar esta acción

Figura 90: Intento de acceder a la página de dar permisos con un usuario distinto a jvoltra

En caso de que el usuario jvoltra acceda a dicha dirección, vería lo siguiente:



Figura 91: Acceso a la página de dar permisos con el usuario jvoltra

El funcionamiento de esta página es bastante sencillo. Simplemente debe de introducir el nombre de usuario al que quiera dar permisos y pulsar el botón.

En este caso, las comprobaciones se realizan sobre el mismo fichero give_perms.php . Las comprobaciones que se realizan son las siguientes:

- Comprueba si se ha introducido un usuario
- Comprueba que el usuario introducido tenga el formato correcto
- Comprueba que dicho usuario exista

Puesto que dichas comprobaciones son excluyentes, solo se mostraría un error por pantalla y se redirigiría a la misma página, tal y como se ve en la siguiente imagen:



Figura 92: Intento de dar permisos sin introducir usuario

12.4. Página web del inicio del portal alumno

Para acceder a dicha página web se ha de introducir correctamente los datos de una cuenta de usuario de Alumno en la [página web de inicio de sesión](#). La apariencia de dicha página varía dependiendo de si se accede desde un móvil o desde un ordenador, ya que en el caso de acceder desde un móvil al Menú aparece tras pulsar el botón que aparece arriba a la derecha y para cerrarlo solo habría que pulsar en la cruz que aparece a la derecha de Menú. Esta apariencia de barra de menús y de color en verde de los títulos en el medio de la página se comparte en común en todo el portal, tanto para el portal Alumno como el de Profesor. Cabe mencionar que en cualquier página del portal alumno o profesor se mantiene una sesión activa y si un usuario no ha sido autenticado e intenta acceder a alguna de las páginas del portal será redirigido automáticamente a la página de inicio de sesión. Esto se ha hecho de la forma sugerida en (php redirect if not logged in [closed]).

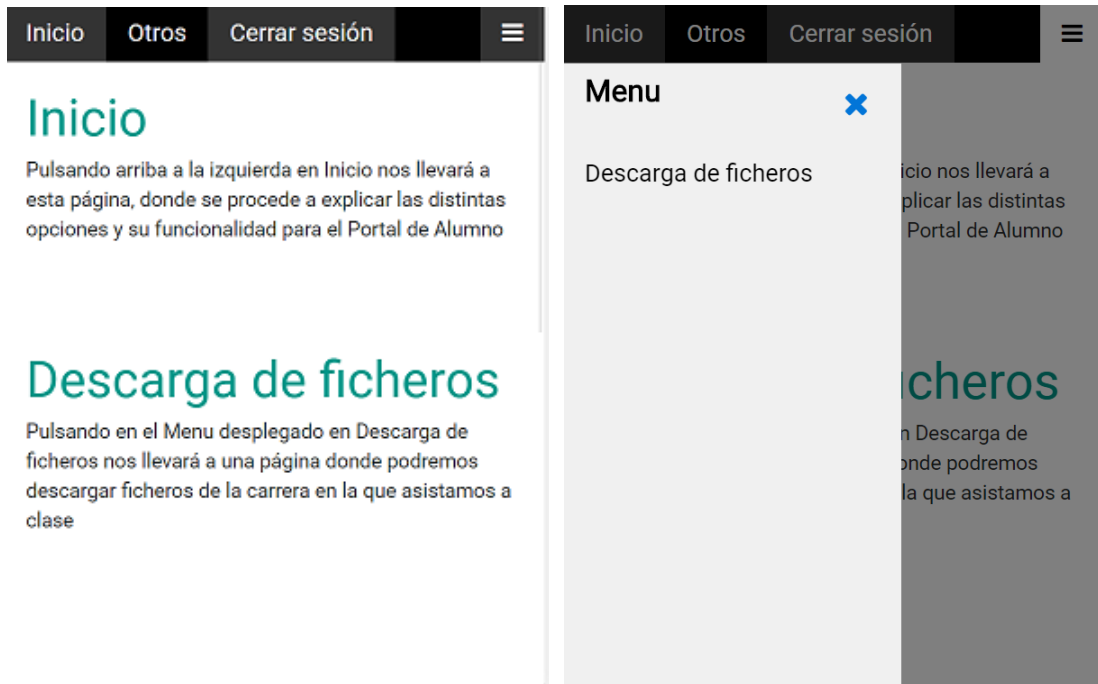


Figura 93: Página web inicio del portal alumno desde el móvil

Figura 94: Menú desplegable de la página web inicio del portal alumno desde el móvil

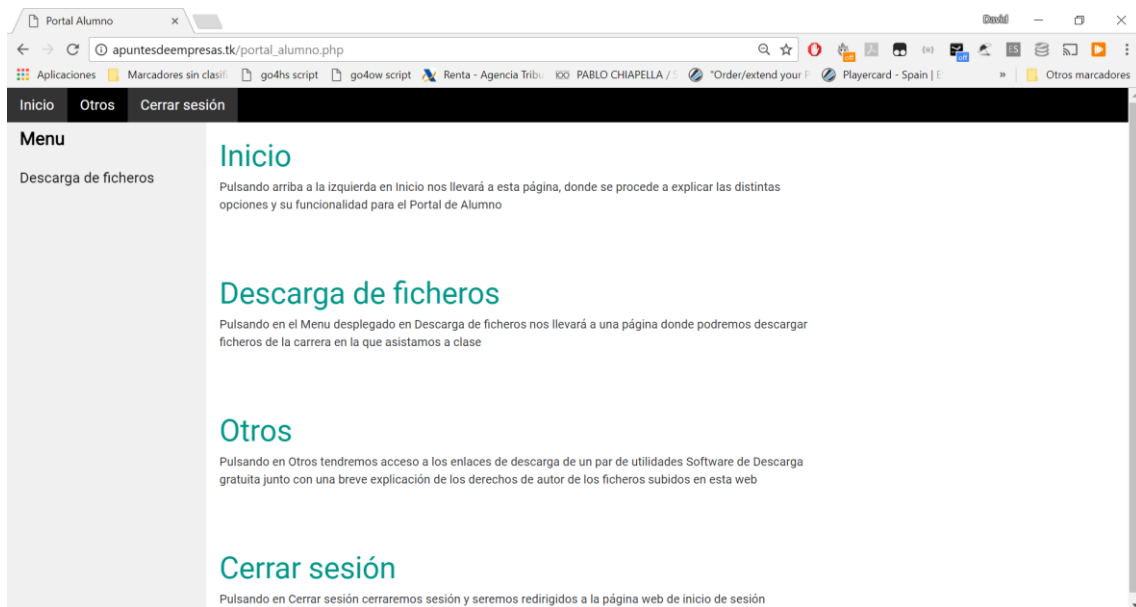


Figura 95: Página web inicio del portal alumno desde un ordenador

Tal y como podemos observar, el inicio del portal alumno se encuentra en el fichero portal_alumno.php. En dicho fichero se comprueba si se ha iniciado sesión o no, para en caso de que no haya ninguna sesión activa, se redirija automáticamente a la página

Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes web de inicio de sesión, sin llegar a visualizarse el portal. Dicha comprobación también se realiza para las páginas Descarga de ficheros y Otros, ambos pertenecientes al portal alumno. En esta página web se explican todas las utilidades presentes de este portal.

12.4.1. Página web de descarga de ficheros

En esta página web los alumnos podrán descargar únicamente los ficheros de su carrera



Figura 96: Página web descarga de ficheros del portal alumno

Todos los ficheros que se visualizan están en las carpetas /var/www/html/archivos/Ingeniería Informática, /var/www/html/archivos/Ingeniería Agrónoma o /var/www/html/archivos/Telecomunicaciones, dependiendo de la carrera a la que pertenezca el alumno que está visualizando la página.

En el subapartado página web de subida de ficheros perteneciente al portal de profesor, explicaremos como están organizados los directorios donde se ubican los ficheros.

12.4.2. Página web otros

En esta página web se incluye el enlace de descarga de Calibre y Openoffice junto con una breve explicación de los derechos de autor de los ficheros alojados en esta web.

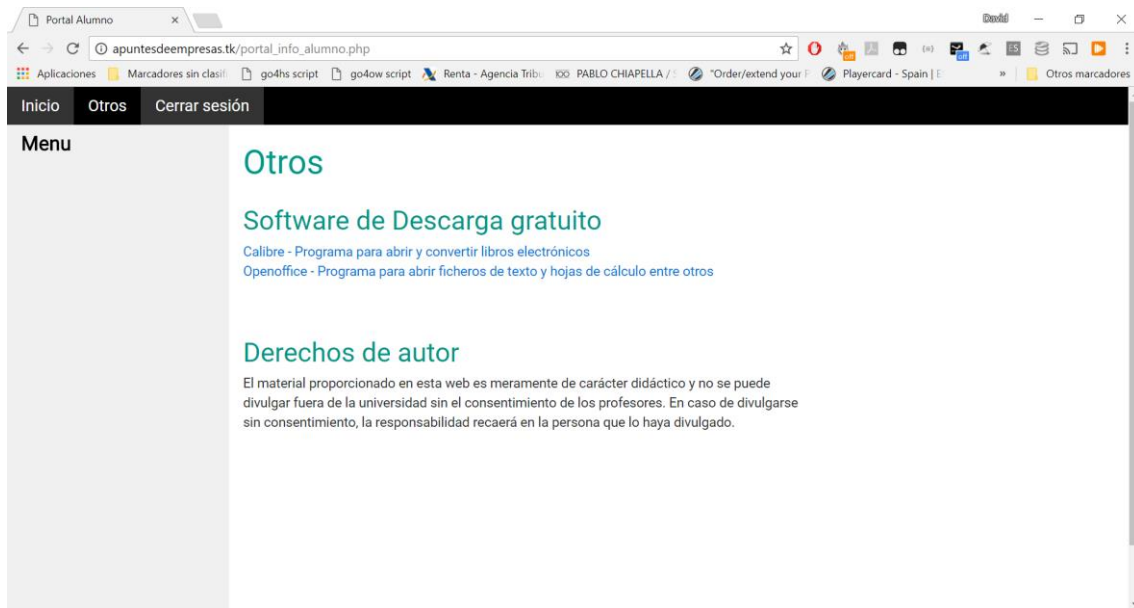


Figura 97: Página web otros del portal alumno

Adicionalmente, en esta sección no se ha incluido el Menú disponible en el resto de páginas ya que para acceder a él y que sea más intuitivo, se ha puesto este Menú solo en la página de Inicio y en las utilidades principales de la página (Descarga de ficheros).

12.5. Página web del inicio del portal profesor

Del mismo modo que con el portal alumno, a esta página web se accede al iniciar sesión tal y como vimos en el subapartado de [página web de inicio de sesión](#).

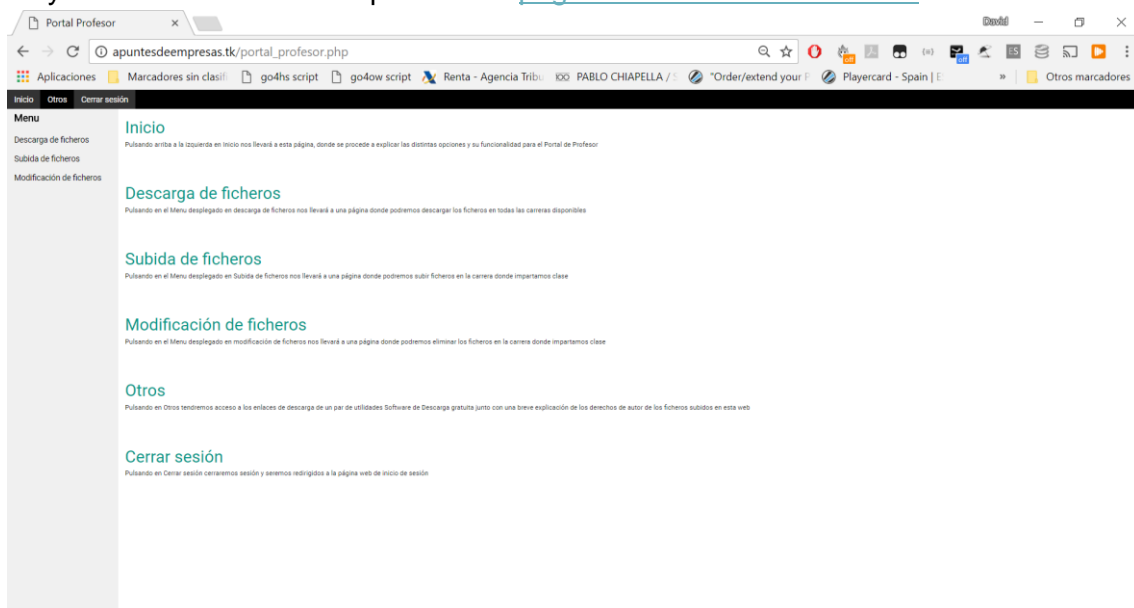


Figura 98: Página web inicio del portal profesor

Esta página web tiene el nombre `portal_profesor.php` y en ella se explica las distintas utilidades que presenta el portal profesor. En todas las páginas pertenecientes al portal profesor se verifica si se tiene una sesión iniciada con una cuenta con permisos de Profesor y en caso contrario se redirige a la página de inicio de sesión.

12.5.1. Página web de descarga de ficheros

En esta página web el profesor podrá descargar todos los ficheros que se han subido en todas las carreras, las cuales son, tal y como indicamos en el la Página web de registro: Ingeniería Informática, Ingeniería Agrónoma y Telecomunicaciones.

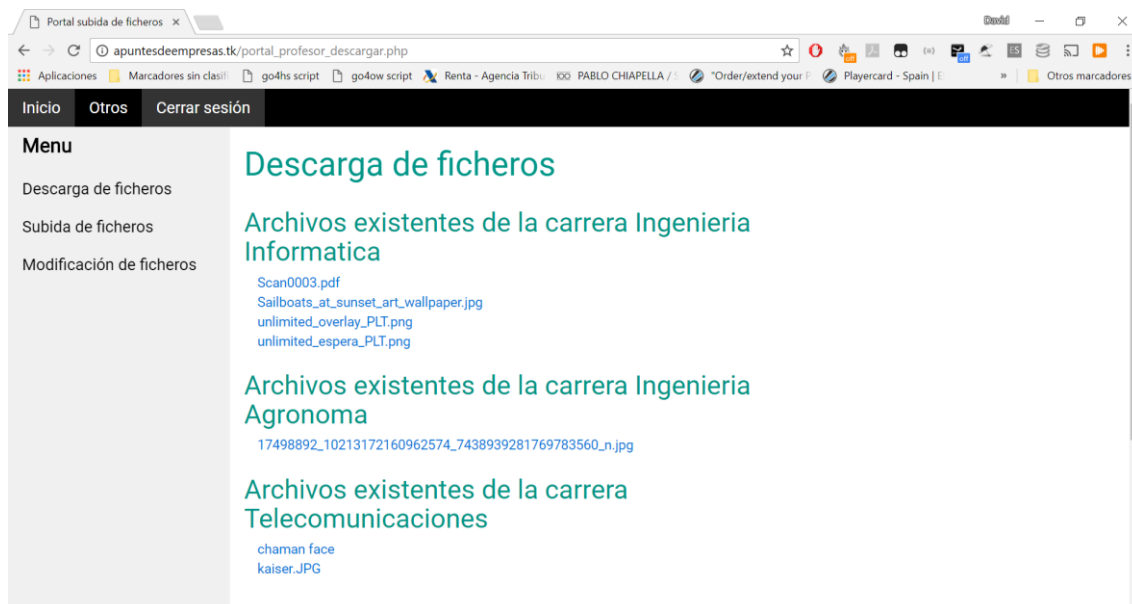


Figura 99: Página web descarga de ficheros del portal profesor

Todos los ficheros están almacenados en las carpetas `/var/www/html/archivos/Ingeniería Informática`, `/var/www/html/archivos/Ingeniería Agrónoma` y `/var/www/html/archivos/Telecomunicaciones`. Si se desearan añadir más carreras solo habría que copiar el código perteneciente a la descarga de ficheros de las otras carreras y cambiar el contenido de la variable `$directorio`, siendo por ejemplo 'archivos/Ingeniería Industrial' siempre y cuando se habría añadido la opción de carrera de Ingeniería Industrial en la página web de registro tal y como indicamos en [dicho apartado](#), ya que de lo contrario no podríamos tener ningún usuario en dicha carrera.


```

<div class="w3-twothird w3-container">
</div>
<div class="w3-twothird w3-container">
</br>
<h2 class="w3-text-teal">Archivos existentes de la carrera Ingenieria Agronoma</h2>
<?php
$directorio = 'archivos/Ingenieria Agronoma';
if ($dir = opendir($directorio)){
while ($archivo = readdir($dir)) {
if ($archivo != '.' && $archivo != '..'){
echo '<div class="col-sm-3 col-xs-12">';
echo '<a href="'.$directorio.'/'.$archivo.'">'.$archivo.</a><br />';
echo '</div>';
}
}
}
?>
</div>
<div class="w3-twothird w3-container">
</br>
<h2 class="w3-text-teal">Archivos existentes de la carrera Telecomunicaciones</h2>
<?php
$directorio = 'archivos/Telecomunicaciones';
if ($dir = opendir($directorio)){
while ($archivo = readdir($dir)) {
if ($archivo != '.' && $archivo != '..'){
echo '<div class="col-sm-3 col-xs-12">';
echo '<a href="'.$directorio.'/'.$archivo.'">'.$archivo.</a><br />';
echo '</div>';
}
}
}
?>
</div>
</div>

```

Figura 100: Código perteneciente a la descarga de ficheros del portal profesor

Finalmente cabe mencionar, que como es obvio, también habría que crear en dicho caso el directorio /var/www/html/archivos/Ingenieria Industrial, donde se almacenarían los ficheros.

12.5.2. Página web de subida de ficheros

En esta página web los profesores suben ficheros a la rama a la que pertenecen. Si se escoge un fichero con una extensión no permitida se devolverá un mensaje de error. Para realizar esta implementación, nos hemos basado en (Github repositorio subirArchivos).

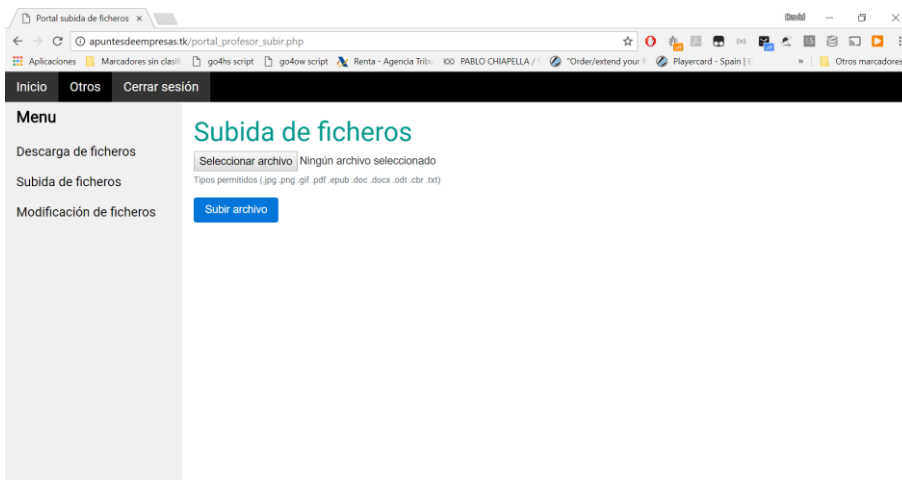


Figura 101: Página web subida de ficheros del portal profesor

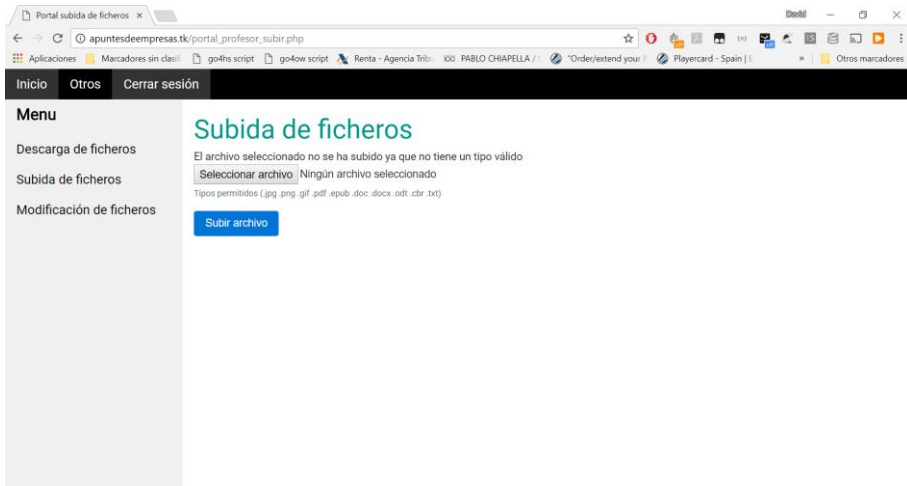


Figura 102: Intento de subir un fichero de formato inválido

De este modo, evitamos que se intenten subir ficheros en el servidor con intención maliciosa, tales como scripts que pretendan apoderarse de la máquina o similares.

Tal y como indicamos, los ficheros se almacenan en el directorio: `/var/www/html/archivos/nombredelaCarrera`, siendo `nombredelaCarrera` Ingeniería Informática, Ingeniería Agrónoma o Telecomunicaciones.

Dichas carpetas deben de tener permisos públicos de escritura. Para ello, podemos hacerlo por consola ejecutando: `sudo chmod -R 757 /var/www/html/archivos` o bien como lo hemos hecho de manera sencilla, mediante [FileZilla](#), haciendo clic derecho en la carpeta `/var/www/html/archivos` y pulsando Atributos de Archivo...

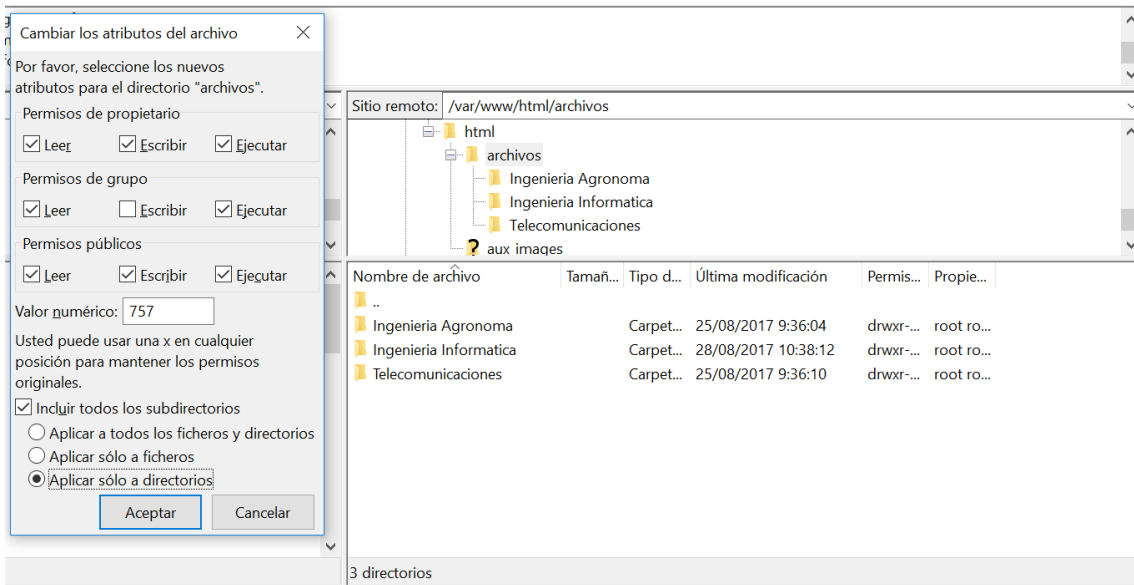


Figura 103: Dar permisos públicos de escritura a la carpeta archivos y sus subcarpetas

Del mismo modo, si añadiésemos una nueva carrera llamada Ingeniería Industrial a nuestra página web, deberíamos de crear una nueva carpeta llamada Ingeniería Industrial en el directorio /var/www/html/archivos y asegurarnos de ponerle en caso de que no los tenga, permisos públicos de escritura.

12.5.3. Página web de modificación de ficheros

En esta página web el profesor podrá seleccionar de todos los ficheros alojados en su carrera cuales desea eliminar.



Figura 104: Página web modificación de ficheros del portal profesor

Para ello simplemente tendrá que seleccionar en los checkbox de la izquierda que ficheros desea eliminar y luego pulsar el botón Eliminar ficheros. Los ficheros serán eliminados y la misma página será actualizada automáticamente. Para realizar esta implementación nos hemos basado en la mencionada en (Delete selected files php)

12.5.4. Página web otros

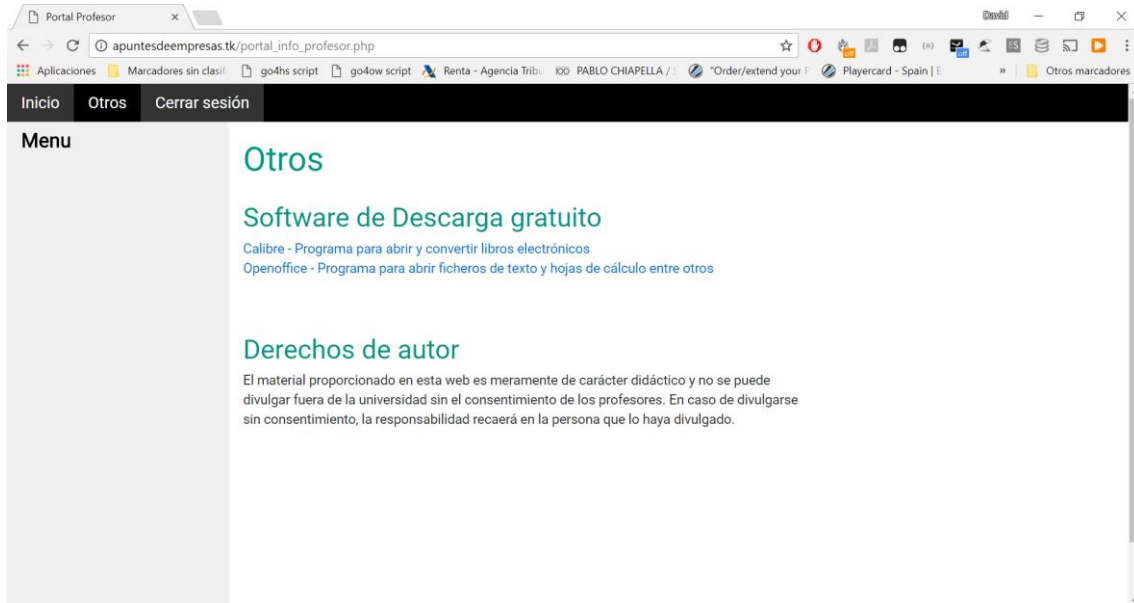


Figura 105: Página web otros del portal profesor

La página web otros es igual que la página web otros del portal alumno. La única diferencia es que el enlace de Inicio hace referencia al inicio del portal profesor y la página otros hace referencia a esta misma página.

Del mismo modo que en la página otros del portal de alumno, no se ha incluido el acceso a las opciones a realizar con los ficheros, ya que para ello se debe de estar dentro de las mismas o en la página de Inicio.

12.6. Enlace de cierre de sesión

El enlace de cierre de sesión es común al portal de profesor y Alumno y lo único que hace es llamar a un fichero `logout.php` que detiene la sesión de usuario activa y redirige a la página web de inicio de sesión. Para realizar estos pasos hemos utilizado `session_destroy()` tal y como se sugiere en (How to logout a user in php?).

13. Posibles utilidades futuras

En este apartado vamos a plantear posibles utilidades futuras que se podrían realizar si se desea seguir trabajando en la web. La primera de todas y la más obvia sería la inclusión de más carreras universitarias, de cara a que en la web se alojasen todas las carreras universitarias del politécnico que consten de asignatura de empresas. En la presente memoria ya se ha explicado cómo se podría realizar, por lo que no tendría mucha complicación, simplemente se requeriría saber para qué carreras se va a necesitar el uso de esta página web. Otro añadido que se podría poner sería la inclusión de la fecha de subida del fichero y el nombre del usuario profesor por el que ha sido subido.

Adicionalmente se podría añadir una opción de Tareas para que los alumnos subiesen las tareas que les piden los profesores y estas fuesen visualizadas solamente por ellos mismos y sus respectivos profesores, de cara a tener una corrección y una nota final en base a dicha tarea.

Otro añadido podría ser la inclusión de un pequeño calendario o lista que indicase las fechas límites de envío de las distintas tareas, de cara a que ningún alumno se despistase y no mandase la tarea a tiempo.

Otra utilidad podría ser la inclusión de un chat mediante el cual los alumnos pudiesen escribir dudas y estas fuesen resueltas por los profesores, idealmente con un sistema de notificaciones para que los profesores viesen con facilidad si han sido mencionados en el chat de cara a alguna posible duda.

Finalmente cabe mencionar que muchas de las utilidades planteadas no han sido desarrolladas porque no constaban como objetivos en la realización de dicho trabajo final de grado y puesto que la mayoría de ellas ya están presentes en Poliformat, la cual es el sistema utilizado actualmente para compartición de recursos entre alumnos y profesores que está incluido en la Intranet. Adicionalmente, esta página web siempre ha sido diseñada desde el punto de vista de que los profesores de empresas de las distintas carreras les interesa saber que se sube en otras carreras sobre su asignatura, con la intención de ser utilizado para realizar transparencias para su carrera.

14. Conclusiones

Este trabajo final de grado ha sido de mucha utilidad ya que me ha permitido adquirir una gran fluidez con el lenguaje de programación PHP que a pesar de tener unos cuantos años, sigue siendo bastante demandado en ofertas de trabajo. Adicionalmente, me ha servido para aprender cómo se puede hacer que una misma página web se vea distinta si se accede desde un ordenador o un dispositivo móvil, con algo tan sencillo como el uso de ficheros CSS.

Una de las restricciones que he tenido a la hora de realizar el trabajo es el conseguir una máquina donde alojar la web, ya que en un principio estuve en contacto con alguna persona encargada del departamento de empresas, pero me dieron los datos de una máquina que acabaron apagando pasado un tiempo y no podía acceder de ningún modo a la página donde se arrancaba, detenía y reiniciaba la máquina. Puesto que al ponerme en contacto con ellos lo único que me dijeron fue que tenía que acceder con mi cuenta UPVNET y yo tenía una cuenta de ALUMNO, acabé poniéndome en contacto con un antiguo compañero de una página web en la que había trabajado que está trabajando actualmente en una empresa de Free Hosting, por lo que no tuvo problema en darme los datos de la máquina CentOS con gran rapidez. Con dicha máquina se ha realizado el presente trabajo.

Finalmente cabe mencionar que al realizar este trabajo, me he dado cuenta de que considero que sería conveniente la inclusión de una asignatura general de Diseño e Implementación de Páginas Webs para la carrera de Ingeniería Informática, común a todas las ramas, ya que aunque en la carrera adquieres la capacidad para afrontar cualquier lenguaje de programación nuevo a veces se echa en falta el trabajar con casos reales que se asemejen más a la realidad, como por ejemplo desarrollar una página web que trabaje con una base de datos de cara a un cliente y que se vea distinto dependiendo del tipo de dispositivo del que se acceda o bien el diseño de aplicaciones para dispositivos móviles.

15. Bibliografía

Anicas, Mitchell. *How To Install Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP) stack On CentOS 7*. 21 de julio de 2014. web. 7 de mayo de 2017. <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-apache-mysql-php-lamp-stack-on-centos-7>>.

Ayub, Ansari. *save user data during login*. 11 de Abril de 2013. web. <<https://stackoverflow.com/questions/15957641/how-to-save-userid-enter-by-user-during-login-and-use-it-to-get-relevant-data-ab>>.

Bootstrap 4 Alpha 6. 6 de Enero de 2017. web. <<http://blog.getbootstrap.com/2017/01/06/bootstrap-4-alpha-6/>>.

Dropout. *display-message-before-redirect-to-other-page*. 24 de Mayo de 2013. web. <<https://stackoverflow.com/questions/18305258/display-message-before-redirect-to-other-page>>.

—. *php redirect if not logged in [closed]*. 24 de Mayo de 2013. web. <<https://stackoverflow.com/questions/16735747/php-redirect-if-not-logged-in>>.

Ellingwood, Justin. *How To Install and Secure phpMyAdmin with Apache on a CentOS 7 Server*. 7 de Agosto de 2014. web. 7 de Mayo de 2017. <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-secure-phpmyadmin-with-apache-on-a-centos-7-server>>.

Parra, Jose. *Github repositorio subirArchivos*. 12 de Julio de 2017. web. 18 de Julio de 2017. <<https://github.com/joseparra1x/subirArchivos>>.

pearl. *Delete selected files php*. 25 de Diciembre de 2016. web. <<http://www.pearlbells.co.uk/delete-selected-files-php/>>.



Creación de una plataforma de intercambio de libros electrónicos y artículos en formato digital con fines docentes
RigsFolly. *Installing a new release of WAMP Server*. 4 de Mayo de 2014. web.
<<http://forum.wampserver.com/read.php?2,123606>>.

W3.CSS *Templates*. s.f. web. 10 de Mayo de 2017.
<https://www.w3schools.com/w3css/w3css_templates.asp>.

Zippylicious. *How to logout a user in php?* 30 de Julio de 2013. web.
<<https://stackoverflow.com/questions/17949713/how-to-logout-a-user-in-php>>.