



Prometeo

(Aplicación web para la gestión de productos y ventas de una empresa)

Memoria del Proyecto

Autor: Guillermo Hernández Sánchez

Memoria del Proyecto	1
Resumen del Proyecto	3
Justificación del Proyecto	4
Objetivos	4
Desarrollo	6
Conclusiones	12
Líneas de investigación futuras	12
Bibliografía	13

1. Resumen del Proyecto

Resumen en Castellano:

El proyecto “Prometeo” consiste en una aplicación web, de uso libre y gratuito, destinada a almacenar y gestionar el inventario y las ventas de una empresa, automatizando tareas y mejorando el flujo de trabajo. El propósito de este proyecto se basa en informatizar toda esa información para tener una mejor gestión y control del estado de una empresa.

La aplicación está pensada para tener una fácil configuración y despliegue. Los usuarios tendrán una cómoda administración y un uso intuitivo de la aplicación, con la capacidad de poder configurar otros usuarios y sus permisos.

Esta aplicación tiene un complemento Android con tecnología OCR que facilita la introducción de productos que no estén almacenados en la Base de Datos y así mismo nos permite, si ya estaba creado ese producto, crear un stock de este e insertarlo en la aplicación. Esto facilita la automatización de tareas como la comprobación de productos caducados o la falta de stock en nuestro inventario.

Prometeo también permite almacenar las ventas que hace la empresa, generando así gráficos y datos de estas. Como por ejemplo el total de ventas de un mes o año en específico, el producto más vendido, cuál es tu cliente más habitual... etc.

Resumen en Inglés:

The “Prometeo” project consists of a web application, free to use, designed to store and manage a company's inventory and sales, automating tasks and improving workflow. The goal of this project is to computerise all this information, leading to an improvement in the company's management.

The application is designed to be easily configured and deployed. Users will have an easy administration and use of the application, while also being able to configure other users and their permissions.

This application has an android add-on with OCR technology that facilitates the introduction of products that are not stored yet in the Database, while also allowing

us to create a stock of existing products and insert it into the application. This grants the automation of tasks such as checking for expired products or the lack of stock of a product from our inventory.

Prometeo also lets you keep track of the sales a company makes, thus generating graphs and data from these. For example, the total sales for a specific month or year, the best-selling product, who is your most frequent customer, and so on.

Prometeo also allows you to store the sales that the company makes, thus generating graphs and data from these. For example, the total sales for a specific month or year, the best-selling product, who is your most frequent customer ... etc.

2. Justificación del Proyecto

Seleccioné este tema para el proyecto principalmente porque uno de los mayores problemas que tienen estas empresas, es el material, el dinero y el tiempo que dedican para poder hacer su inventario. Con este proyecto el objetivo es ofrecerles una solución a este problema, reduciendo el coste y el tiempo en una gran medida.

3. Objetivos

Este proyecto pretende crear una aplicación Web en la cual se gestione y presente de forma adecuada y fácil de interpretar, información sobre el inventario y las ventas de una empresa.

Los sistemas de gestión de inventario actuales, son en su mayoría difíciles de gestionar y principalmente están hechos en papel. Este proyecto tiene el objetivo de evitar eso y con la ventaja de que cualquier empresa lo pueda adquirir de manera gratuita.

A continuación se describen los objetivos del proyecto en detalle:

- **Proporcionar una aplicación de uso fácil y accesible para todos.**

Se trata de una aplicación Web accesible desde cualquier navegador ya sea libre o propietario sin necesidad de contratación y con un uso fácil.

- **Aplicación Android como complemento.**
Complemento para facilitar la forma de insertar productos y stocks en la Base de Datos.
- **Permisos de usuarios.**
Creación de un sistema de roles o permisos para los usuarios.
- **Configuración y administración de usuarios.**
Crear y configurar usuarios a gusto, con sus roles y permisos.
- **Comprobaciones automáticas de los productos.**
Comprobaciones automáticas sobre el estado de los productos.
- **Base de Datos eficiente.**
Diseño y creación de una Base de Datos eficaz y robusta.
- **Intercambio de datos entre la aplicación de android y la aplicación web.**
Creación y diseño de un sistema de intercambio de datos seguro y eficiente entre las dos aplicaciones.
- **Seguridad e integridad de la información.**
Implementar sistemas de seguridad para mantener la integridad y la fidelidad de la información almacenada.
- **Notificaciones.**
Sistema de notificaciones por correo cuando cuando un producto tenga poco stock o esté a punto de caducar.
- **Graficos y estadísticas.**
Sistema para representar gráficos y estadísticas con la información almacenada en la aplicación.
- **Configuración del despliegue.**
Sistema de configuración para el despliegue de la aplicación.

- **Auditorías de las acciones en la aplicación.**
Crear un sistema de “logs” para registrar lo que pasa en la aplicación.
- **Sistema de búsqueda y modificación.**
Implementar un sistema de búsqueda y modificación de la información almacenada en la aplicación.
- **Interfaz de fácil uso y eficiente.**
Integrar una interfaz de usuario de fácil uso y comprensión.
- **Diseño responsive.**
Diseñar la interfaz para que sea responsive con pantallas de tablets y ordenadores, ya que el uso de la aplicación está enfocado en esos equipos.

4. Desarrollo

Con la idea ya planteada para el proyecto, procedo a investigar y analizar otros proyectos similares con el fin de investigar qué funcionalidades tienen y cómo resuelven los problemas técnicos que puedan surgir. También, me informo de qué tecnologías usan estos proyectos para plantearme cuáles voy a usar para su realización.

4.1 Revisión bibliográfica, fundamentación teórica

Con la finalidad de ver cómo plantear la funcionalidad de la aplicación, busque otras aplicaciones web ya existentes y para mi sorpresa me encontré que la mayoría de estas son de pago y había muy pocas que fueran aplicaciones web. La mayoría de estas aplicaciones tenían interfaces minimalistas y de muy fácil uso, pensadas para un uso rápido y eficiente. Estas no tenían muchas funcionalidades salvo las de hacer el inventario digital.

4.2 Materiales y métodos

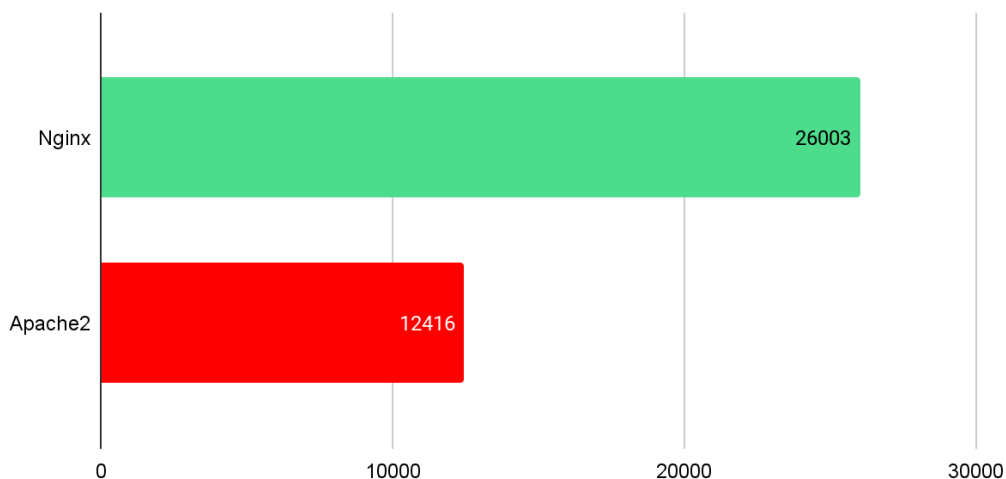
- Para la parte de el servidor web decidí usar Nginx sobre un Ubuntu server por su versatilidad y eficiencia sobre Apache2. Sus principales características son:

- Servidor de archivos estáticos y dinámicos.
- Sirve como proxy inverso + servidor de cache.
- Soporte de autenticación HTTP.
- Soporta índices y autoindexado.
- Balanceo de carga inteligente.
- Tolerante ante fallos.
- Ofrece alta disponibilidad.
- Escalabilidad asegurada.

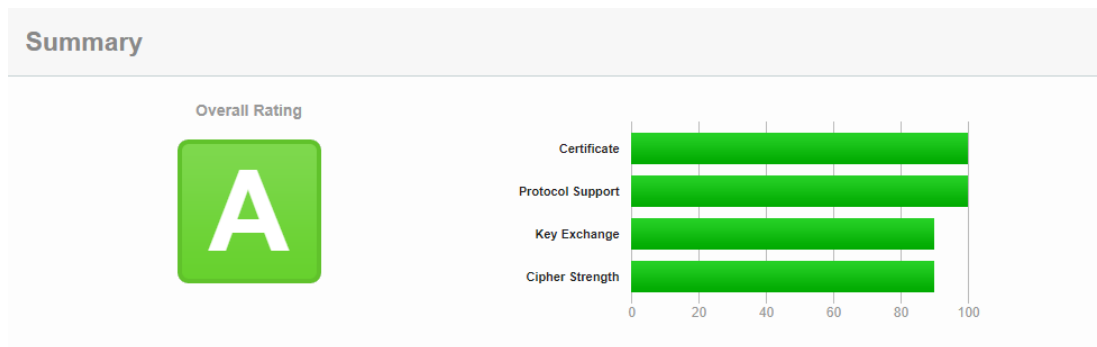
El principal motivo por el que decidí usar Nginx es porque tiene un menor tiempo de carga frente Apache2 y además puede manejar más peticiones por segundo.

Archivo estático de 4KB

Peticiones por segundo

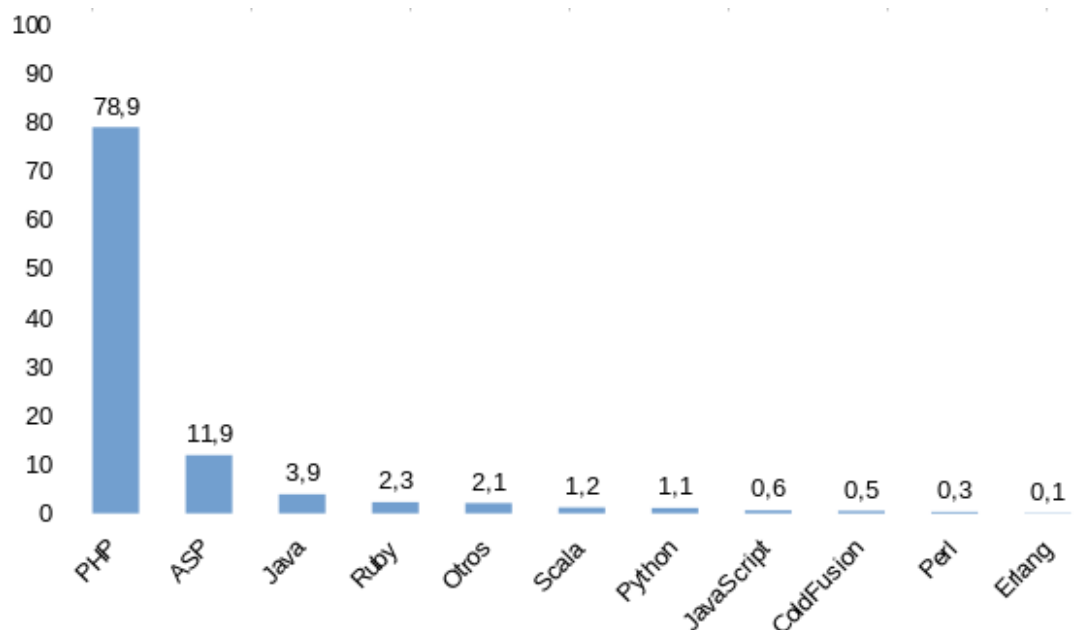


- Para añadir seguridad a la conexión entre el cliente y el servidor, utilizaré un certificado SSL de Let's encrypt por su robustez y su coste gratuito.



Junto con el certificado, Nginx también implementará una directiva para redirigir las peticiones HTTP a HTTPS.

- Para la parte del Back-End decidí usar PHP por ser uno de los lenguajes más usados en el mundo. Es un lenguaje multiplataforma, fácil de codificar y con una gran versatilidad y escalabilidad.



El 78,9% de la Página y aplicaciones web, están codificadas en PHP.

- Para el modelo de datos, usaré MySQL ya que es un sistema gestor de bases de datos de código abierto, perfecto para el ámbito empresarial y que ofrece una solución fiable y estandarizada para aplicaciones. Este sistema gestor de bases de datos es relacional, lo que nos beneficiará para nuestro proyecto.

Como el proyecto va a usar PHP y MySQL, decidí también usar PhpMyAdmin para facilitar la gestión de la Base de Datos desde el navegador web, ya que me permite acceder a ella desde cualquier lugar, de forma segura y fácil.

- Para la tarea del intercambio de datos entre la aplicación Android y la aplicación Web decidí crear un servicio externo en NodeJS y que además se encargará de automatizar las tareas de comprobación del estado de los productos, y mandará notificaciones a los usuarios sobre estos.
- Para la parte Front-End decidí usar Bootstrap 4 por lo fácil que es de utilizar y el ahorro de tiempo que ofrece. Junto a esto usaré la herramienta Bootstrap Studio, que facilita aún más la creación, diseño y modificación de páginas hechas con Bootstrap.
- Para generar las gráficas en el lado del cliente utilizaré la librería de JavaScript Chart JS, que facilita mucho la representación de gráficas.



- El sistema de envío de correos electrónicos a los usuarios de la aplicación, lo implementará con la librería PHPMailer, por su fácil implementación y uso.
- Para almacenar la configuración de la aplicación, como los datos del servidor de Base de datos o los datos del servicio de salida de correos electrónicos usaré un archivo XML que estará en una carpeta de fuera del servidor Web para no ser accesible desde fuera y así mantenerlo seguro.
- Para el control de versionado a la hora de el desarrollo en el proyecto usaré GitHub con GitHub Desktop por su servicio de calidad y su coste gratuito.

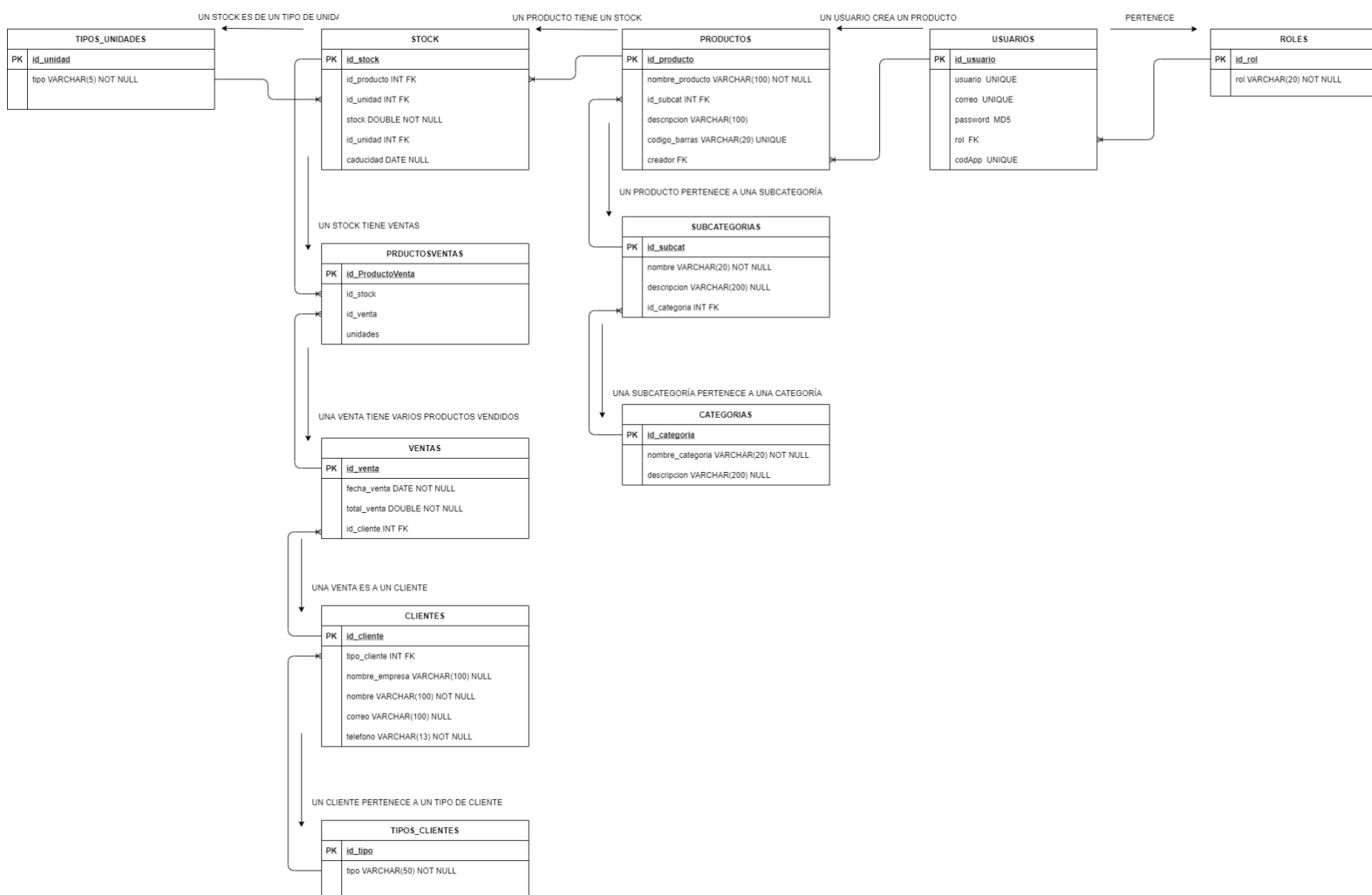
- La aplicación Android la desarrollare con Kodular, una plataforma gratuita que facilita mucho el desarrollo de aplicaciones Android. Junto con Kodular, usare Java y tecnología OCR para escanear códigos de barras de productos.

4.3 Resultados y análisis

Con las tecnologías y herramientas que voy a usar ya decididas, primero analice qué funcionalidades iba a tener la aplicación. Una vez pensado esto, dividí el trabajo en tres capas:

- Modelo**

Con las funcionalidades ya pensadas, analicé qué información iba a necesitar almacenar para poder diseñar la Base de Datos. Con este análisis decidí que la mejor estructura sería esta:



La estructura de la Base de Datos está diseñada para estar normalizada y ser lo más escalable posible y poder ampliar en un futuro las funcionalidades de la aplicación.

- **Vista**

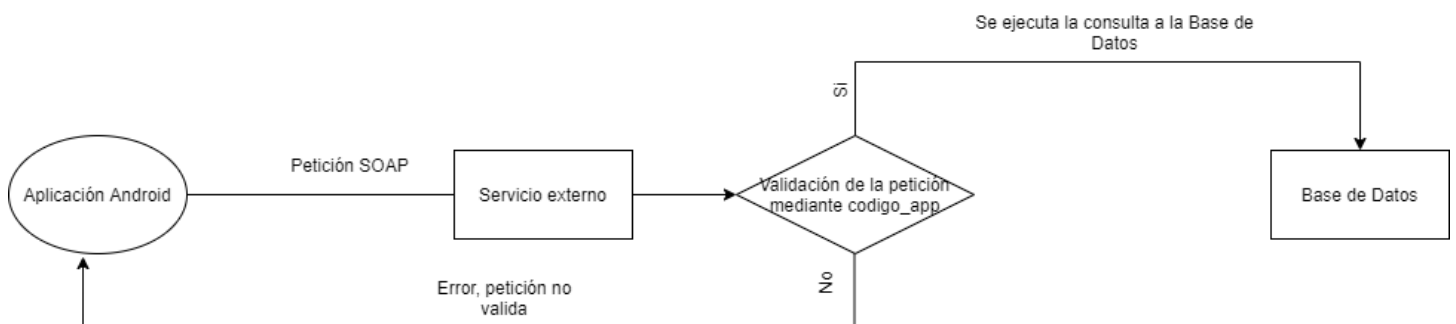
Toda la parte visual con la que interactúan los usuarios. Escrito con HTML5, CSS3 y JavaScript. Toda la interfaz está pensada para ser muy intuitiva para los usuarios, rápida y responsive para tablets y ordenadores ya que la aplicación está enfocada a estos equipos.

- **Controlador**

Esta es la parte que llevará todas las funcionalidades de la aplicación. Programado en PHP a excepción de el servicio externo que es JavaScript con NodeJS. El código está pensado para que la aplicación tenga un nivel alto de seguridad y robustez, ya que las empresas que vayan a usar esta aplicación lo requieren.

- **Aplicación Android**

Con la aplicación android tuve que hacer varios planteamientos. El mayor de los problemas era la conexión entre la aplicación y la Base de Datos, porque si la conexión la hacemos directamente desde esta, sería muy insegura. Por esto decidí crear el servicio externo. La aplicación manda peticiones SOAP al servicio externo con un código único y personal de cada usuario para validar estas peticiones y tener un mayor nivel de seguridad.



El desarrollo de esta lo realicé con Kodular y Java. Usando tecnología OCR puede implementar la funcionalidad para escanear códigos de barras de los productos.

5. Conclusiones

He logrado cumplir la mayoría de los apartados y objetivos planteados para el proyecto con un alto nivel de seguridad en la aplicación, una buena usabilidad y funcionalidad perfecta para el uso diario de una empresa. Además al ser una aplicación de uso libre, gratuito y de código abierto, otras empresas o desarrolladores podrán personalizar la aplicación para sus necesidades.

6. Líneas de investigación futuras

En futuras investigaciones para el proyecto en general, me gustaría depurar más el código, haciéndolo más ágil y rápido. Investigar sobre algún framework de PHP como Laravel para hacer el Back-End con mucha más calidad y funcionalidad.

- Sobre las funcionalidades de la aplicación:
 - Sistema para generar reportes desde la aplicación.
 - Sistema para generar facturas de las ventas y totales.
 - Pasarela para que los clientes puedan hacer compras.
 - Sistema de reportes de errores y mejoras.
 - Añadir trazabilidad de productos comestibles.
 - Mejorar el sistema de permisos de los usuarios.
 - Parametrizar más la configuración de la aplicación.
 - Cobro automático de ventas.
 - Crear módulo de envíos.
 - Sistema de seguimiento de envíos con notificaciones a los usuarios.
 - Un sistema de notas.
- Respecto a la Base de Datos, investigar cómo normalizar aún más para ser más eficiente. Ampliar la información para almacenar y mejorar el sistema de consultas con un cache para minimizar estas.
- Con la aplicación Android, desarrollar nuevas funcionalidades y tareas que pueda hacer esta. O incluso sacar una versión de la aplicación web nativa para móviles.

- Mejorar las funcionalidades del servicio externo, su seguridad y automatizar más tareas con este.

7. Bibliografía

- 1&1 IONOS España S.L.U. (2021, 22 marzo). ¿Qué es un servidor proxy inverso? IONOS Digitalguide.
<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-proxy-inverso/>
- A.F. (2021, 14 abril). Qué es el OCR y Cómo Usarlo. Wondershare.
https://pdf.wondershare.es/pdf-knowledge/what-is-ocr.html?gclid=CjwKCAjwqLiFBhAHEiwANg9szsrJfP2wk4GeB_xcrfsr6pLarq4hzesCKMJMJp4UZiO8vXuY5MhzBoCvJEQAvD_BwE
- B., G. (2021, 29 abril). ¿Qué es Apache? Descripción completa del servidor web Apache. Tutoriales Hostinger.
<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>
- Bootstrap Studio - The Revolutionary Web Design Tool. (s. f.). Bootstrapstudio. <https://bootstrapstudio.io/>
- Clarke, L. (2019, 23 abril). Benchmarks: OpenLiteSpeed vs. NGiNX vs. Apache. LiteSpeed Blog.
<https://blog.litespeedtech.com/2018/03/05/compare-openlitespeed-to-nginx-and-apache/>
- colaboradores de Wikipedia. (2020, 1 octubre). Chart.js. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Chart.js>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, febrero 9). Simple Object Access Protocol. Wikipedia, la enciclopedia libre.
[https://es.wikipedia.org/wiki/Simple_Object_Access_Protocol#:~:text=SOAP%20\(originalmente%20las%20siglas%20de,1998%2C%20llamado%20XML%20DRPC.](https://es.wikipedia.org/wiki/Simple_Object_Access_Protocol#:~:text=SOAP%20(originalmente%20las%20siglas%20de,1998%2C%20llamado%20XML%20DRPC.)

- colaboradores de Wikipedia. (2021, febrero 17). Aplicación web. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web
- colaboradores de Wikipedia. (2021, febrero 25). PhpMyAdmin. Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 7). HTML5. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 20). Software de código abierto. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Software_de_c%C3%B3digo_abierto
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 22). Hoja de estilos en cascada. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada#CSS3
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 24). GitHub. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/GitHub>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 26). Navegador web. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 29). Extensible Markup Language. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 30). Java (lenguaje de programación). Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Java_\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))
- colaboradores de Wikipedia. (2021, abril 30). Servidor de correo. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_de_correo
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 1). PHP. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 7). Base de datos. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 10). Normalización de bases de datos. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n_de_bases_de_datos
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 10). Protocolo seguro de transferencia de hipertexto. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_seguro_de_transferencia_de_hipertexto
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 12). Aplicación móvil. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 12). Protocolo de transferencia de hipertexto. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_transferencia_de_hipertexto
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 13). Android. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Android>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 15). MySQL. Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- colaboradores de Wikipedia. (2021, mayo 17). Interfaz de usuario. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_usuario
- Documentation Group. (s. f.). Welcome! - The Apache HTTP Server Project. Apache. <https://httpd.apache.org/>
- Enterprise Open Source and Linux. (s. f.). Ubuntu. <https://ubuntu.com/>
- Gonzalez, S. (s. f.). ¿Qué es un diseño web responsive? Cyberclick. <https://www.cyberclick.es/que-es/diseno-web-responsive>

- JavaScript | MDN. (2021, 15 mayo). Mozilla.
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- López, A. (2021, 4 abril). Qué es y cómo funciona la caché web o servidor proxy. RedesZone.
<https://www.redeszone.net/tutoriales/servidores/funcionamiento-uso-cache-web-servidor-proxy/>
- Lucas, J. (2020, 1 junio). Qué es NodeJS y para qué sirve. OpenWebinars.net.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>
- M. (2013, 17 abril). Ubuntu Server | Ubuntu Fácil. Ubuntufácil.
<http://www.ubuntufacil.com/2013/04/ubuntu-server/#:%7E:text=Ubuntu%20Server%20es%20una%20variante,para%20su%20uso%20en%20servidores.&text=Pueden%20ser%20de%20diferentes%20tipos,incluso%20varias%20a%20la%20vez.>
- MySQL. (s. f.). MySQL. <https://www.mysql.com/>
- NGINX, Inc. (2021, 6 mayo). NGINX | High Performance Load Balancer, Web Server, & Reverse Proxy. NGINX. <https://www.nginx.com/>
- Otto, M. J. T. (s. f.). Bootstrap. Getbootstrap. <https://getbootstrap.com/>
- PHP: Hypertext Preprocessor. (2021, 6 mayo). PHP. <https://www.php.net/>
- PHPMailer | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. (s. f.). Juntadeandalucia.
<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/278>
- Qué es el Backend de una web y por qué es tan importante. (2019, 8 marzo). Rafa Arjonilla.
<https://rafarjonilla.com/que-es/backend/#:%7E:text=El%20backend%20es%20la%20parte,la%20comunicaci%C3%B3n%20con%20el%20servidor.>
- ¿Qué es el Frontend? - RYTE Digital Marketing Wiki. (s. f.). RYTE.
<https://es.ryte.com/wiki/Frontend>

- ¿Qué Es NGINX y Cómo Funciona? NGINX explicado para principiantes. (2021, 12 abril). Kinsta.
<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-nginx/>
- Sabán, A. (2021, 24 enero). Kodular, crea aplicaciones para Android sin saber programación. Genbeta.
<https://www.genbeta.com/actualidad/kodular-crea-aplicaciones-para-android-saber-programacion-1>
- Suárez, D. (2021, 27 abril). Bootstrap 4: Qué es, cómo instalarlo en tu web y cómo se utiliza. Raiola Networks. <https://raiolanetworks.es/blog/bootstrap/>
- Taylor, D., & Cabrera, M. (2020, 15 diciembre). Los 5 mejores software de gestión de inventarios gratis y de código abierto. Capterra.
<https://www.capterra.es/blog/566/software-gestion-inventarios-gratis-y-codigo-abierto>
- Vergara, S. (2019, 10 octubre). ¿PHP tiene futuro como lenguaje de programación? ITDO Desarrollo web y APPs Barcelona.
<https://www.itdo.com/blog/php-tiene-futuro-como-lenguaje-de-programacion/>