

**Prácticas profesionales de ingeniería de telecomunicaciones en la empresa Alpes
Solutions S.A.S**

Myriam Elena Castle Ibáñez

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera de Telecomunicaciones

Director

Yenifer Patricia Hernández Viña

Magister en Docencia e Investigación Universitaria

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y arquitectura

Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones

2022

Contenido

Introducción	6
1. Justificación	7
2. Objetivos	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3. Marco referencial	8
3.1 Marco conceptual.....	8
3.1.1 Sistema de gestion de bases de datos.....	8
3.1.2 APIS	9
3.1.3 HTML.....	9
3.1.4 Bootstrap.....	10
3.1.5 Angular	10
3.1.6 Laravel.....	10
3.1.7 PHP	11
3.1.8 Javascript.....	11
3.1.9 JQuery.....	11
3.1.10 Backend.....	11
3.1.11 Frontend.....	12
4. Perfil de la empresa.....	12
5. Actividades realizadas.....	14
6. Aportes y recomendaciones	17
7. Lecciones aprendidas	18
8. Conclusiones	19
Referencias.....	20

Lista de Figuras

Figura 1. *Estructura organizaciones de Alpes Solutions S.A.S.....11*

Figura 2. *Representación gráfica de la duración de la práctica y los proyectos correspondientes a dichos periodos15*

Resumen

En este documento se presentan los resultados obtenidos en el transcurso de la ejecución de las prácticas empresariales en la empresa Alpes Solutions S.A.S, así como las herramientas empleadas, tareas realizadas y aportes entregados a la empresa como Practicante analista de desarrollo.

Palabras clave: webservices, backend, frontend, bases de datos, APIs

Abstract

This document has the obtained results accomplished in Alpes Solutions S.A.S enterprise during the practice period, also the tools, tasks, and apports given to the enterprise in the charge as “Practicante analista de desarrollo”.

Keywords: webservices, backend, frontend, database, APIs

Introducción

El presente informe se realiza bajo el marco de la práctica consumada en Alpes Solutions S.A.S durante el periodo comprendido entre agosto 03 de 2021 y febrero 03 de 2022 en la ciudad de Bucaramanga.

Alpes Solutions S.A.S es una empresa de desarrollo de software y tecnología ubicada en Bucaramanga (Santander) con una trayectoria de 8 años orientada al seguimiento y control del personal en campo, con la finalidad de aumentar la eficacia al automatizar procesos reduciendo los riesgos y costos operativos en el ejercicio de herramientas y tecnologías como IoT, georreferenciación, tecnologías web y móviles. Es por esto, que componentes como CX, UI y UX son fundamentales para la compañía al momento de afrontar nuevos retos y proyectos junto con la evolución e innovación constante.

Dentro de sus 8 años de experiencia en la creación de software a la medida, se destacan los contratos con clientes importantes a nivel nacional y departamental como lo son Cafam, Optecom, La Perla, Copower, Motoreste, Cajasan, Movistar, Disparcol LTDA y Sivitec debido a su alto nivel de compromiso y calidad de sus entregables. [1]

El objetivo de esta práctica fue afianzar conocimientos, destrezas y habilidades durante el ejercicio de la profesión, por lo que se realizaron actividades de desarrollo de interfaces, correcciones de errores y creación de web services y consultas SQL que cumplan con las necesidades del cliente.

Es por esto, que a continuación se presenta la estructura del documento y el orden en el que se desarrolla el documento: justificación, objetivos, marco de referencia, perfil de la empresa, actividades realizadas, aporte y recomendaciones, lecciones aprendidas y conclusiones.

1. Justificación

Las prácticas empresariales son el primer paso de un estudiante de la transición de la información recibida durante 5 años a la aplicación de dichos conocimientos bajo el mundo laboral. Es una oportunidad para el estudiante de construir experiencia, además del desarrollo de habilidades blandas, reforzar habilidades y adquirir destrezas, comprender las jerarquías empresariales y aprender nuevos conocimientos.

Es por esto, que realizar las prácticas profesionales no solo son esenciales en el desarrollo de sus habilidades teóricas y prácticas sino también en el desarrollo de competencias profesionales y el aprendizaje de hábitos de trabajo relacionados al área en cuestión tales como la organización y planificación de tareas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Fomentar y afinar destrezas y conocimientos adquiridos en los procesos de formación de la universidad, así como el desarrollo de competencias y habilidades con el fin de ofrecer soporte en los diferentes proyectos de desarrollo que adelanta la compañía.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar información sobre la empresa y los proyectos realizados y en curso por esta con la finalidad de comprender el flujo de trabajo manejado en cada uno de los proyectos.
2. Instruirse en los lenguajes empleados para el desarrollo de cada proyecto asignado para corregir e implementar nuevas funcionalidades en los módulos existentes y la creación de nuevos.

3. Desarrollar módulos que satisfagan las necesidades del cliente.
4. Diseñar modelos de relaciones de datos que cumplan con los requisitos establecidos por el cliente.
5. Implementar el uso de relaciones, modelos de tablas y sentencias SQL en los módulos existentes y nuevos.

3. Marco referencial

A continuación se presentan las herramientas y lenguajes empleados para el desarrollo óptimo de los objetivos planteados en el transcurso de la práctica.

3.1 Marco conceptual

Para la construcción del marco conceptual, se realizó una búsqueda de las herramientas empleadas para la creación del ambiente de trabajo de desarrollo así como los lenguajes propiamente empleados en la construcción e implementación de nuevos módulos y el aporte de cada uno en el transcurso de la práctica.

3.1.1 Sistema de gestión de bases de datos

Las bases de datos son un conjunto de datos e información almacenados en una memoria externa, se encuentran organizados por una estructura de datos con la finalidad de satisfacer los requisitos de información de una empresa u organización. Para poder manipular las bases de datos, se emplea lo que se conoce como un sistema de gestión de bases de datos o SGBD por sus siglas. Este sistema nos proporciona servicios de definición de bases de datos (que nos permite especificar

la estructura y el tipo de datos, así como sus respectivas restricciones sobre los mismos) y la inserción, actualización, eliminación y consulta de datos mediante consultas o queries SQL. [2]

Para el entorno de desarrollo empleado en Alpes Solutions S.A.S se realizó la instalación del motor de base de datos HeidiSQL, que es un software libre con una interfaz gráfica amigable para el usuario y nos permite ver y editar datos y estructuras de bases de datos como MariaDB, MySQL, Microsoft SQL, PostgreSQL y SQLite. [3]

3.1.2 APIs

Application Program Interface o API por sus siglas es una interfaz para la funcionalidad creada para que los desarrolladores puedan ejecutar diferentes tareas, donde se reutiliza código mediante métodos y se realizan abstracciones de alto nivel para facilitar dichas tareas de programación. [4]

3.1.3 HTML

Es un lenguaje manejado por etiquetas que nos permite definir la estructura y el contenido de la página web; es necesario definir el comportamiento de algunas de estas etiquetas por medio de atributos. Por lo general, se emplean las metaetiquetas que ayudan a decodificar el sitio web y puedan trabajar sobre este. [5]

Este lenguaje se implementó en la creación visual de los nuevos módulos, así como adaptación de módulos existentes en base a los requerimientos del cliente.

3.1.4 Bootstrap

Es un framework empleado para el desarrollo de sitios web y móviles responsive, empleado por lenguajes populares como HTML, CSS y JavaScript. [6]

La implementación de este framework contribuyó a la mejora de la estética manejada inicialmente, además del uso de íconos y herramientas de este.

3.1.5 Angular

Angular es un framework de código abierto mantenido por Google desarrollado en TypeScript. Es un marco de diseño de aplicaciones y una plataforma de desarrollo de aplicaciones eficientes y robustas. [7]

En el transcurso de la práctica se empleó el framework de Angular para la creación y modificación de módulos en el proyecto App – Eventos Cafam.

3.1.6 Laravel

Es un framework de aplicaciones web con una sintaxis elegante y expresiva. Esta herramienta ayuda a la construcción de aplicaciones PHP full-stack y robustas, además de su adaptabilidad, escalabilidad y progresividad. Además de permitir el despliegue de entornos capaces de implementar micro servicios e interfaces de programación de aplicaciones. [8]

Laravel nos permitió emplear una mejor gestión de base de datos a partir de Eloquent ORM, así como la implementación del *backend* para App Eventos y Motoreste.

3.1.7 PHP

PHP es un lenguaje de código abierto empleado para el desarrollo web y que es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. Es un lenguaje que se caracteriza por su simplicidad y su gran variedad de características avanzadas para programadores profesionales. [9]

3.1.8 JavaScript

Es un lenguaje de programación que nos permite aplicar a aplicaciones web características completas y añadir elementos dinámicos e interactivos con el usuario en función de cumplir con sus necesidades bajo demanda. [10]

3.1.9 JQuery

Es una librería de JavaScript que facilita la manipulación, y el uso de APIs en múltiples navegadores web, así como el manejo de eventos, animaciones e interacciones por medio del método AJAX. [11]

El uso de JQuery, contribuyó en la optimización de procesos como llamado y obtención de campos de formularios, así como la implementación de mejores prácticas y reducción de código.

3.1.10 Backend

Es la capa de acceso que se encarga de contener la lógica de la aplicación con la finalidad de que el sitio funcione correctamente, la información se transmita de manera segura y que el desempeño no entorpezca la experiencia al usuario. En el proceso de realizar el backend se administra el almacenamiento de datos y el acceso a las bases de datos para así consumirlos en cualquier dispositivo. [12]

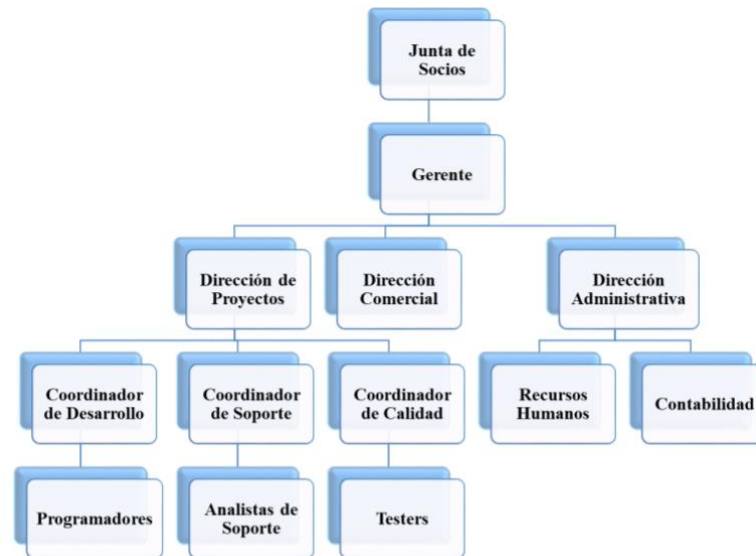
3.1.11 Frontend

Es la parte de un sitio web que interactúa con los usuarios directamente. Esta parte del desarrollo se encarga de realizar y crear los componentes visuales de un sitio web (dar formato a imágenes, animaciones e interactividad). [12]

4. Perfil de la empresa

Alpes Solutions S.A.S posee una estructura organizativa funcional donde se reflejan los grados de autoridad y de responsabilidades según el cargo. En dicha estructura se cubren las necesidades de los departamentos a partir de el jefe en sección.

- Inicialmente se encuentra el CEO (Chief Executive Officer) y fundador (Ing) Carlos Peña Serrano, para así seguir con los 3 departamentos que derivan de la gerencia general:
- Dirección de proyectos (dirigir la dirección más óptima para gestionar el proyecto y sus recursos) dirigida por la Ing. Jennifer Garavito,
- Dirección Administrativa (coordinar y buscar estrategias favorables para la toma de decisiones) dirigida por la Ing. Diana Castellanos y,
- Dirección Comercial (selección de mercado y grupo de clientes objetivo) dirigida por Jose Giraldo.

Figura 1. Estructura organizacional de Alpes Solutios S.A.S.

Tomado de la directora de proyectos de Alpes Solutions S.A.S.

La empresa ofrece soluciones eficientes y efectivas en cuanto al desarrollo a la medida de software y tecnología, mejorando la operatividad al implementar comunicación continua, información y reportes en tiempo real; así como la disminución de costos, errores y reprocesos.

Actualmente se manejan ingenieros y expertos en tecnologías como IoT (Internet de las cosas), georreferenciación, tecnologías web y móviles con habilidades de adaptación e innovación constante; también poseen servicios de consultoría, integraciones, outsourcing, digital marketing y mantenimiento de software. Es por esto que con el fin de brindar una mejor experiencia al usuario se implementan los componentes CX (experiencia del cliente final), UI (diseño de interfaz de usuario) y UX (experiencia del usuario) en su portafolio de proyectos (Spot Report, +Usuario, Geotécnico, Cotizador, AppEventos, Silvernest y Motoreste). [1]

En cuanto a su infraestructura técnica se manejan tres ambientes para cada uno de los proyectos: developer, pruebas, desarrollo.

Para AppEventos, se maneja un aplicativo móvil basado en el lenguaje React Native, así como Angular y Laravel para el aplicativo web. La finalidad de dicho proyecto es crear procesos de ventas amigables y cortos para el usuario con un portafolio dinámico y control de producción y eventos.

Por otro lado, en Motoreste se manejaban inicialmente para el aplicativo web los lenguajes de PHP, JavaScript y Bootstrap3. Sin embargo, se realizó una migración de actualización que conllevó a la inclusión de más lenguajes como lo son Laravel y jQuery y el paso de Bootstrap3 a Bootstrap5. El propósito de este proyecto es la mejora en tiempos de ejecución y la reducción de reprocesos y costos de operación, caracterizándose por la generación de reportes de evidencias para las tomas de pedidos, controles de inventario, seguimiento de actividades y geoposicionamiento.

5. Actividades realizadas

Durante el ejercicio de la práctica el cargo designado fue practicante analista de desarrollo, cuyas funciones fueron otorgadas por el director de proyectos de la empresa, por consiguiente, se apoyó en la construcción de dos proyectos (App Eventos – Cafam y Motoreste) mediante la ejecución de tareas asignadas.

Durante el primer mes se realizaron capacitaciones sobre el primer proyecto. La empresa realizó el envío de dos video tutoriales de la solución de App Eventos donde se explicaban los frameworks empleados en su momento y una actividad final para adquirir una destreza mínima antes de comenzar el desarrollo.

Inicialmente, se realizó la instalación y configuración de todas las herramientas de trabajo como FileZilla, Visual Studio Code, Laravel, Composer, GitHub, mySQL, XAMPP y Oracle. Posteriormente, se asignaron tareas sencillas y asistencia a desarrolladores base con la finalidad de asociar los conceptos recién adquiridos y comprender el flujo de tareas manejado por el proyecto.

Finalmente, se designaron tareas de desarrollo de nuevos módulos (módulo de tipos de adicionales, formas de pago, tipos de eventos y canal), así como la creación de nuevas relaciones en la base de datos y APIs que cumpliesen con los requisitos impuestos por el cliente, además de la asignación de uno de los manuales de usuario correspondiente al módulo de encuestas.

Para la ejecución de las tareas descritas anteriormente, se crearon APIs en Laravel con los parámetros requeridos y una consulta SQL cuyas respuestas fueron consumidas posteriormente por el framework de Angular (donde se construyó la interfaz gráfica).

Por otro lado, en el segundo mes de prácticas se hizo la reasignación de proyecto para Spot Report, donde se tuvo inicialmente una reunión para la configuración del entorno de trabajo y la ubicación de los archivos para comenzar el desarrollo en el mismo.

Para el ejercicio de las prácticas en este proyecto, se empleó la misma metodología de asignación de tareas. Se asignó inicialmente una credencial de Udemyl con la finalidad de adquirir y afianzar conocimientos que contribuyan al desarrollo del proyecto. Con esto en mente, se seleccionó un curso introductorio de PHP como apoyo para la construcción del módulo asignado inicialmente de censos, así como las correcciones de bugs y cambios estéticos en los módulos de permisos, roles, menús, misiones, listas y usuarios.

La siguiente tarea fue la migración del proyecto a Motoreste, esto con la finalidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles del proyecto y modernizar el repositorio. Durante

la migración las tareas estuvieron concentradas en la actualización del back (migración de todas las tablas e implementación del motor de queries de Laravel para optimizar las consultas sencillas y crear nuevas para los módulos de cotizaciones y órdenes de pedido).

Asimismo, se asignó la responsabilidad del proyecto de motoreste como desarrolladora base, por lo que se atribuyeron las tareas de desarrollo de nuevos módulos (módulo de call center, cotizaciones, finalización de órdenes de pedido, histórico de cotizaciones, histórico de llamadas y misiones v2) así como la corrección de módulos migrados por el anterior programador (módulo de clientes, inventario, menú, roles, permisos, listas, usuarios y asesores).

Para el desarrollo de estas tareas, se crearon las APIs y diseños de interfaz acorde a los requerimientos del cliente después de una reunión de socialización de prototipos. De igual manera, se corrigió la lógica inicial para el módulo de call center > asesores > cotizaciones & órdenes de pedido, inventario para el guardado de imágenes de productos, y se solucionaron bugs en los módulos de inventario y clientes; esto con la finalidad de brindar al usuario final entregables de calidad, óptimos y funcionales.

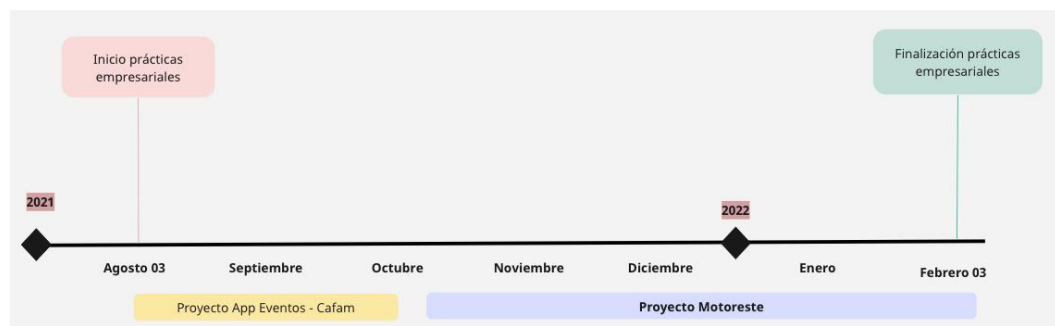
Durante este periodo de desarrolladora base, se realizó también la capacitación del nuevo practicante y la asignación y supervisión de la programación del módulo de órdenes de pedido.

Para finalizar con las prácticas, durante la última semana se dejó al día el cronograma de motoreste y las tareas pendientes. Se aclaró con la directora del proyecto, que las tareas faltantes eran debido a la falta de respuesta de ciertos parámetros necesarios para terminar de definir la lógica de ciertas secciones de código (como la parametrización de productos no añadidos en cotizaciones y la falta de requerimientos para el módulo de misiones v2). Del mismo modo, se concretaron dos reuniones para realizar un empalme de información del proyecto, así como ayuda de instalación de las herramientas necesarias para el desarrollo en el mismo a los nuevos

programadores, junto con un archivo excel con la descripción y relación de las tablas empleadas actualmente.

Cabe resaltar que durante el último mes de práctica, se implementó también un sistema de seguimiento por medio de bitácoras diarias además de las reuniones de seguimiento.

Figura 2. Línea de tiempo de la práctica realizada en Alpes Solutions S.A.S



6. Aportes y recomendaciones

Durante la ejecución de la práctica se realizaron múltiples aportes, dentro los que se destacan la creación de módulos, APIs, relaciones de tablas, queries SQL y corrección de errores.

Dentro de la creación de nuevos módulos, se destaca la creación e implementación de los prototipos diseñados por la directora del proyecto, donde se diseñó la lógica basada en los componentes necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del cliente y la optimización de los recursos con la finalidad de escalabilidad de los entregables a futuro.

Por otro lado, se realizó el montaje del back (creación de APIs, queries SQL y relaciones de tablas) que posteriormente fue consumido por la interfaz gráfica realizada en HTML y Bootstrap, con el objetivo de brindar al usuario una experiencia agradable en cuestión de eficiencia y tiempos de respuesta.

En cuanto a la corrección de errores, se solucionaron errores de lógica y migración, así como cambios estéticos y actualizaciones a las APIs y módulos con la finalidad de cumplir con los requerimientos del cliente.

A manera de recomendación a la empresa, es importante que se enfoquen en la capacitación y documentación de los proyectos asignados, así como el acompañamiento para los practicantes, la distribución de tareas y resolución de dudas. De igual manera, mejorar la organización con la que se llevan los prototipos con la finalidad de tener entregables iniciales que cumplan con los requisitos mínimos que pide el cliente.

Finalmente, al programa académico y universidad se recomienda la ampliación de los convenios para realizar las prácticas empresariales, así como una orientación de la enseñanza al desarrollo de habilidades blandas y una introducción al mercado global de las tecnologías más usadas con la finalidad de obtener un nivel de desempeño superior en el inicio de su vida laboral.

7. Lecciones aprendidas

Para la conclusión de las prácticas, se puede decir que se adquirieron las siguientes enseñanzas técnicas y de manejo de procesos administrativos:

- Cómo manejar un conducto regular y las relaciones sociales dentro del contexto laboral.
- Conocimientos bases del framework de Angular, y lenguajes como: JavaScript, jQuery, Bootstrap, PHP, Laravel y HTML.
- Creación de web services orientados a las necesidades del cliente.
- Desarrollo del pensamiento lógico para la creación de interfaces de usuario.

8. Conclusiones

La realización de las prácticas empresariales enriquecieron el proceso formativo adquirido durante 5 años de carrera universitaria, fortaleciendo conocimientos, destrezas y habilidades. Del mismo modo, este proceso contribuyó en el desarrollo de aptitudes, habilidades y conocimientos de manera complementaria al autoaprendizaje.

Este proceso de formación, brindó la oportunidad de conocer y experimentar de primera mano el entorno laboral, comprendiendo el flujo de asignación de tareas por jerarquías y cómo beneficia este al rendimiento en los proyectos, además de ser de ayuda en la transición de estudiante universitario a profesional.

Referencias

- [1] Alpes Solutions S.A.S, «Alpes Solutions,» Alpes Solutions S.A.S, 2012. [En línea]. Available: <https://www.alpessolutions.com/>. [Último acceso: 15 02 2022].
- [2] M. Marqués, Bases de datos, Castellón de la Plana: Universidad Jaume I, 2011.
- [3] HeidiSQL, «HeidiSQL: ¿Qué es?,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.heidisql.com/>. [Último acceso: 16 02 2022].
- [4] IEEE, «What Makes APIs Hard to Learn? Answers from Developers,» *IEEE Software*, vol. 26, nº 6, pp. 27-34, Nov. - Dec 2009.
- [5] J. D. C. Gallego, «¿Qué es HTML, CSS y JavaScript?,» 2020. [En línea]. Available: https://platzi.com/blog/que-es-html-css-javascript/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=12915366154&utm_adgroup=&utm_content=&gclid=CjwKCAiAgbiQBhAHEiwAuQ6BkkUxmmeri6rz3xTnRS-d7opAQHV3DRjvOp6TrcowUj5TLlI9F-Vp6hoCSxsQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds. [Último acceso: 17 02 2022].
- [6] Refsnes Data, «W3Schools,» 1999. [En línea]. Available: <https://www.w3schools.com/bootstrap5/index.php>. [Último acceso: 16 02 2022].
- [7] Angular, «Angular,» Google, 28 Octubre 2021. [En línea]. Available: <https://angular.io/guide/what-is-angular>. [Último acceso: 16 02 2022].
- [8] Laravel, «Laravel,» 2011. [En línea]. Available: <https://laravel.com/>. [Último acceso: 18 02 2022].
- [9] PHP, «PHP,» 18 Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>.

- [10] M. W. Docs, «MDN Web Docs,» 1998. [En línea]. Available: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript. [Último acceso: 17 02 2022].
- [11] J. Chaffer y K. Swedberg, Learning jQuery - Fourth Edition, Packt, 2013.
- [12] N. Chapaval, «Platzi,» Platzi, 2018. [En línea]. Available: <https://platzi.com/blog/que-es-frontend-y-backend/>. [Último acceso: 17 02 2022].