

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB QUE PERMITA OFERTAR HORAS DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Guillermo Alexander Rivera Guerrero

guillermo.rivera@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. JUAN PABLO ZALDUMBIDE PROAÑO, MSC.

juan.zaldumbide@epn.edu.ec

CODIRECTOR: ING. LUZ MARINA VINTIMILLA JARAMILLO, MSC.

marina.vintimilla@epn.edu.ec

Quito, mes 2021

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por el Sr. Rivera Guerrero Guillermo Alexander como requerimiento parcial a la obtención del título de TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE, bajo nuestra supervisión:

Ing. Juan Zaldumbide, MSc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Marina Vintimilla, MSc

CODIRECTORA DEL PROYECTO

DECLARACIÓN

Yo Rivera Guerrero Guillermo Alexander con CI: 1721949285 declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el primer párrafo del artículo 144 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación – COESC-, soy titular de la obra en mención y otorgo una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva de uso con fines académicos a la Escuela Politécnica Nacional.

Entrego toda la información técnica pertinente, en caso de que hubiese una explotación comercial de la obra por parte de la EPN, se negociará los porcentajes de los beneficios conforme lo establece la normativa nacional vigente.

DEDICATORIA (OPCIONAL)

Dedicatoria de estudiante 1

AGRADECIMIENTO (OPCIONAL)

Agradecimiento de estudiante 1

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción	1
1.1	Objetivo general	2
1.2	Objetivos específicos	2
1.3	Alcance	2
2	Metodología	3
2.1	Metodología de Desarrollo	3
2.1.1	Roles	4
2.1.2	Artefactos	5
2.2	Diseño de interfaces (mockups)	6
2.2.1	Herramienta utilizada para el diseño	7
2.2.2	Sistema Web	7
2.3	Diseño de la arquitectura	8
2.3.1	Patrón arquitectónico	8
2.3.2	Sistema Web	8
2.4	Herramientas de desarrollo	9
2.4.1	Sistema Web	9
3	Resultados y Discusión	11
3.1	Sprint 0. Configuración del ambiente de desarrollo	11
4	Conclusiones y Recomendaciones	21
4.1	Conclusiones	21
4.2	Recomendaciones	21
5	Referencias Bibliográficas	22
6	ANEXOS	i
6.1	Manual Técnico	i
6.2	Manual de Usuario	i
6.3	Manual de Instalación (si es pertinente)	i

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Conectores gramaticales	iv
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I: Herramientas para el desarrollo del Sistema Web 9

TABLA II: Herramientas para el desarrollo de la Aplicación Móvil **Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

Es importante que el tiempo verbal del documento sea escrito en presente o en pretérito perfecto. Este es un documento tipo INFORME que plasma el desarrollo del sistema codificado e implementado.

Ejemplo: el sistema web se desarrolla o el sistema web se ha desarrollado.

El resumen del documento será una reseña breve; mediante algunos párrafos indique lo que se ha realizado como proyecto de titulación y los contenidos que tiene el presente documento, haciendo hincapié en los resultados y productos obtenidos.

El resumen del documento será una reseña breve. Debe tener una frase o párrafos cortos que contenga introducción, descripción de lo realizado, resultados obtenidos. Máximo 250 palabras.

PALABRAS CLAVE: máximo 6 palabras.

ABSTRACT

Lo mismo del resumen traducido al inglés.

Máximo 250 palabras

KEYWORDS: máximo 6 palabras

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico está centrado en el Desarrollo de un aplicativo web que permita ofertar horas de prácticas pre profesionales elaborado con el uso del marco de trabajo ágil Scrum. El objetivo propuesto para el desarrollo del aplicativo es que los estudiantes de universidades tanto públicas como privadas puedan postular a una oferta proporcionada por empresas que estén solicitando este tipo de servicios por medio de una publicación dentro del sistema, permitiendo de esta manera ofertar las horas pertinentes para el trabajo solicitado.

Dentro del proceso de culminación académica de todo estudiante universitario es necesario cumplir con una serie de requisitos, siendo uno de ellos, el cumplir con una cierta cantidad de horas relacionadas a la ejecución de prácticas pre profesionales [1].

Actualmente existen plataformas que permiten buscar un empleo como es el caso de "opcionempleo" [2] y "jooble" [3], sin embargo, son plataformas internacionales que no están centradas en un solo país, haciendo que el motor de búsqueda tenga que ser filtrado primero por país y luego por locación, significando un proceso tedioso para el usuario, además de que, en el caso de la plataforma "opcionempleo" se tiene que contratar el servicio para poder realizar una publicación de oferta de empleo por parte de una cuenta empresarial y en el caso de "jooble" no cuenta con esa opción.

Sin embargo, en dichas plataformas se explica la "labor" que va a realizar el postulante, más no se detallan las actividades que va a realizar una vez sea contratado, este punto genera desinterés en el postulante puesto que en ocasiones los estudiantes son enviados a realizar tareas que no están alineadas con su perfil de egreso y que no fomentan a su desarrollo profesional [4].

En Ecuador se cuenta con sistemas de bolsas de empleo generalizadas mas no una que se centre solo en las actividades de prácticas pre profesionales.

Partiendo de este contexto, se ha desarrollado un aplicativo Web, que permita ofertar horas de prácticas pre profesionales a estudiantes de universidades tanto públicas como privadas y para aquellas empresas que están en búsqueda de un pasante que cumpla con el perfil solicitado.

1.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web que permita ofertar horas de prácticas preprofesionales para estudiantes universitarios en instituciones tanto públicas como privadas.

1.2 Objetivos específicos

- Determinar los requerimientos de la aplicación web.
- Diseñar la arquitectura y los prototipos de las interfaces de usuario de la aplicación web.
- Codificar los módulos de la aplicación web.
- Verificar los módulos de la aplicación web.

1.3 Alcance

Los aplicativos Web representan el continuo avance de las comunicaciones y el acceso a la información, estos aplicativos hacen uso de un servidor para su funcionamiento a través de un navegador y no es necesario tener que instalarlos en los ordenadores [5], almacenando así la información proporcionada dentro de ellos en nubes de almacenamiento masivo.

Los usuarios que hacen uso del aplicativo web pueden obtener acceso a publicaciones que oferten horas de prácticas preprofesionales por parte de estudiantes y en el caso de cuentas empresariales, la opción de desarrollar una publicación en búsqueda de practicantes, de tal forma que se asegure su registro y logueo de forma segura y así garantizar las siguientes acciones dentro del aplicativo.

La aplicación Web permite a los usuarios con perfil Empresarial:

- Registro, actualización y eliminación de oferta.
- Registro y actualización de datos del perfil.
- Visualización de postulantes por oferta.
- Registro y eliminación de comentario.
- Visualización de publicaciones de ofertas de carreras en general.
- Visualización de video tutorial.

La aplicación Web permite a los usuarios con perfil de Estudiante:

- Registro de postulación.
- Registro y actualización de datos del perfil.
- Visualización de perfiles de otros usuarios.

- Registro y eliminación de comentario.
- Visualización de publicaciones de ofertas de carreras en general.
- Visualización de video tutorial.

2 METODOLOGÍA

En los procesos de desarrollo de software se hace uso de metodologías ágiles con el objetivo de proporcionar un trabajo que cumpla con las necesidades y requerimientos del cliente, logrando tener un proceso optimizado, que cumpla con los tiempos establecidos y que se adapte a los requisitos cambiantes durante el desarrollo, aumentando la probabilidad de éxito y disminuyendo los riesgos que involucre un proyecto [6].

Para el desarrollo del aplicativo Web se requiere el uso de una metodología o marco de trabajo que esté orientada a los cambios durante el desarrollo del proyecto y que además disminuya el riesgo del mismo, por ende, es fundamental el uso de *Scrum*, que es orientado a proyectos que conllevan un periodo breve de tiempo además de que agiliza el uso de los recursos obteniendo un trabajo optimizado, organizado y que agrega valor a los productos entregables.

En la continuación del presente informe se detalla el uso del marco de trabajo ágil en el proceso de desarrollo del aplicativo Web.

2.1 Metodología de Desarrollo

El marco de trabajo ágil Scrum es utilizado con la finalidad de obtener el mejor de los resultados en un proyecto de desarrollo de software, siendo un conjunto de buenas prácticas que permite la definición de roles para especificar la vía por la cual se debe ejecutar un proyecto y así obtener el mejor resultado [7]. Este marco de trabajo propone realizar el desarrollo por medio de ciclos iterativos llamados *Sprints*, los cuales conllevan un tiempo entre una a cuatro semanas para alcanzar las denominadas metas

Comentado [BGLC1]: Este documento es un INFORME. Por tanto, debe informar sobre la experiencia de su proyecto **aplicando** la metodología, guía, standard, ISO, durante el desarrollo del proyecto, cuidando incluir las referencias bibliográficas pertinentes. No se permitirá textos con citas teóricas que copian de las fuentes bibliográficas explicaciones de una metodología en general.

La metodología representa el CÓMO del Proyecto. En esta se define la forma como se desarrollará el proyecto. Inicialmente se define el tipo de diseño de investigación en la cual se inscribe este proyecto (básico, **aplicado**, **exploratorio**, descriptivo, explicativo). Posteriormente se especifican las técnicas e instrumentos a emplear para recolectar información (observación, experimentación, consulta, encuesta, entrevista, foro, entre otros), con los que se recogerá, organizará, sistematizará, interpretará y analizará la información. Finalmente, se definen las diferentes etapas o fases metodológicas que permitirán estructurar adecuadamente el desarrollo del Proyecto.

Comentado [BGLC2]: Este es un ejemplo de Proyecto Integrado desarrollado con la metodología ágil SCRUM.

del sprint, significando estos, productos entregables dentro de las tareas previamente establecidas como nuevas versiones del producto que ya pueden ser utilizadas [8], además este marco de trabajo funciona de tal manera que aunque se vayan realizando cambios en los requerimientos durante el desarrollo mantendrá siempre su objetivo apuntando hacia un producto de calidad.

2.1.1 Roles

Dentro de las metodologías ágiles, Scrum es una de las más representativas y utilizadas por lo que es totalmente útil en proyectos complejos o que contienen una cantidad definida de participantes [9], por ende, para lograr el éxito y minorizar el riesgo en el proyecto es necesario la definición de los roles que se detallan a continuación:

Scrum Master

Es el encargado de liderar el equipo de desarrollo, guiándolos hacia los objetivos propuestos para el proyecto, manteniendo una gestión mínima del riesgo y trabajando de la mano del Product Owner.

Product Owner

Representa al cliente final, es aquel que propone las necesidades y los requerimientos que el sistema va a tener, realizando además las historias de usuario que se apilan dentro del product Backlog.

Development Team

Es el equipo encargado del desarrollo del producto, por lo tal, está conformado por personas con conocimientos técnicos para llevar a cabo la elaboración del producto, tomando como punto de partida las historias de usuario previamente descritas por el product owner.

Los roles definidos con el objetivo de alcanzar el éxito del proyecto se encuentran detallados en la **TABLA I**.

TABLA I: Definición de Roles

Rol	Encargado
Scrum Master	Ing. Juan Zaldumbide, Msc.
Product Owner	Estudiantes Universitarios (públicas y privadas)
Development Team	Guillermo Rivera

2.1.2 Artefactos

En Scrum, los artefactos fueron desarrollados con la finalidad de dar una transparencia en lo que a información respecta, para que cada miembro del equipo pueda tener entendimiento del artefacto que se va a utilizar logrando realizar una toma correcta de las decisiones [10]. Por consiguiente y partiendo de esta definición, se elabora el aplicativo Web haciendo uso de los siguientes artefactos:

Recopilación de Requerimientos

La recopilación de requerimientos es el punto de partida de todo proyecto de software, es en este punto dónde se analizan las funcionalidades que tendrá el producto una vez sea lanzado a producción, tomando los requerimientos por parte del cliente y añadiendo las necesidades que presenta.

Por consiguiente, para cumplir con esta etapa del desarrollo se realizaron encuestas a posibles usuarios finales definiendo un banco de preguntas desarrolladas con la intención de conocer los requerimientos y necesidades que presentan los posibles usuarios del aplicativo, dicho proceso se detalla en el manual técnico.

Historias de Usuario

Son aquellas que describen las características de un requerimiento por parte de la persona que la solicita. Estas historias de usuario por lo general se escriben en fichas o en notas adhesivas para su posterior almacenaje y organización [11], presentando dentro de ellas cierta información que permite clasificarla en orden de importancia para luego poder discutir sobre la misma.

A continuación se presenta en la **TABLA II** el modelo de historia de usuario utilizado para la organización y desarrollo del proyecto.

TABLA II: Historia de usuario 1 – Publicacion de oferta de prácticas.

Historia de Usuario	
Identificador: HU-01	Usuario: Empresa
Nombre de historia: Publicación de oferta de prácticas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Guillermo Rivera	

Descripción: Como usuario con cuenta empresarial necesito realizar una publicación en la cual solicito un practicante para ciertas actividades.
Validación: El usuario puede realizar una publicación, la cual puede editarla y eliminarla en el caso de que sea necesario.

Product Backlog

Es el conjunto de requerimientos apilados por orden de importancia, riesgo y coste con el que aporta el cliente, además de que fluctúa a lo largo del proyecto debido a los requerimientos cambiantes, dentro de estas listas se encuentran aquellas iteraciones que agregan valor al producto siendo entregables para el cliente.

Dentro de esta lista se encuentran los objetivos y requisitos del proyecto que son de un nivel alto y que formarán parte de las historias de usuario, incluyendo aquellas que involucran un riesgo durante el desarrollo. Es importante resaltar que el cliente al momento de definir el product backlog no cuenta con la obligación de completar en su totalidad los requerimientos, debido a que estos pueden ir surgiendo a lo largo del desarrollo del sistema además de cuando se vayan realizando los entregables, sin embargo, aquellos que ya estén definidos y se encuentren dentro del conjunto de requerimientos deben tener un grado de detalle y serían los requerimientos principales del producto [12].

Dentro de la elaboración del presente proyecto se definió el product backlog a partir de los resultados obtenidos del levantamiento de requerimientos por medio de la encuesta, dichos requerimientos se encuentran detallados dentro del manual técnico adjunto.

Sprint Backlog

Es la agregación del objetivo al sprint, aquellos elementos incorporados en la lista son seleccionados, de tal forma que se agregue un plan para poder darle un incremento al producto entregable del sprint, por lo general este artefacto debe representar actividades que el equipo debe realizar juntando así un conjunto de construcciones ítems que serán entregados logrando con el objetivo del sprint definido [13].

La implementación del artefacto dentro del presente proyecto se encuentra detallado en el manual técnico.

2.2 Diseño de interfaces

El diseño de las interfaces son montajes que permiten a los desarrolladores web implementar un prototipo de la interfaz de usuario concerniente una aplicación o un

proyecto de software, de tal manera que permite mostrar al cliente un prototipo de la funcionalidad y la visualización sin la necesidad de mostrarlo en físico [14].

Para el diseño del *frontend* de la aplicación web se desarrollaron un conjunto de mockups junto con su funcionalidad, las cuales se encuentran detalladas en el manual técnico.

2.2.1 Herramienta utilizada para el diseño

Balsamiq es una herramienta de prototipado de interfaces de usuario, al ser multiplataforma permite ser utilizado en cualquier sistema operativo, cuyo ambiente está diseñado para ayudar al diseño de interfaces, dando como ejemplos, una serie de objetos prediseñados listos para ser utilizados dentro de los prototipos [15].

El conjunto de interfaces referentes a la aplicación web fueron desarrolladas en Balsamiq permitiendo entregar en contexto el funcionamiento de la aplicación al cliente y cual es el resultado de estos, a continuación se muestran algunos de los ejemplos de los mockups desarrollados para la aplicación.

2.2.2 Sistema Web

La **Fig. 1** muestra el prototipo de la interfaz de inicio de sesión general de los diferentes usuarios a la aplicación web, las siguientes 15 interfaces se muestran detalladas en el manual técnico.



Fig. 1: Prototipo de inicio de sesión de la aplicación web

2.3 Diseño de la arquitectura

El diseño de la arquitectura corresponde al boceto de alto nivel de un sistema, el cual permite definir objetivos y actividades a desarrollar por cada módulo que especifique el desarrollo y funcionalidad de un software, especificando un flujo, características y detalles de las diferentes herramientas utilizadas para su elaboración, cabe recalcar que también involucra características como la ubicación de cada componente y la representación abstracta de los diseños tanto de la base de datos como de las interfaces de usuario definidas en la recopilación de requerimientos [16].

2.3.1 Patrón arquitectónico

Un patrón arquitectónico define un esquema de manera estructural para cualquier sistema de software, que permite construir un conjunto de reglas y subsistemas para organizar las relaciones entre estos [17].

2.3.2 Sistema Web

En la **Fig. 2** se muestra el patrón arquitectónico llevado a cabo para la aplicación web, detallando las herramientas utilizadas y el flujo en el cual fue construido, logrando un control de cada módulo.

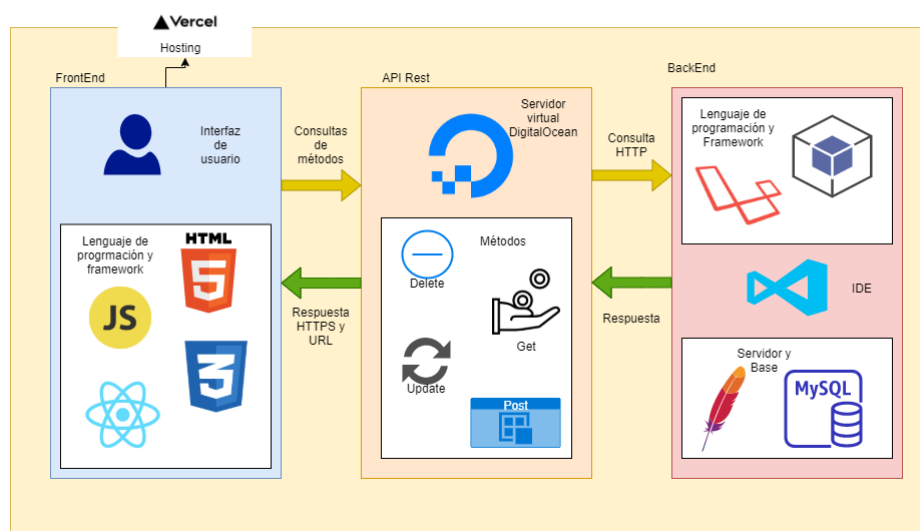


Fig. 2: Diseño de la arquitectura web.

2.4 Herramientas de desarrollo

Dentro del desarrollo del proyecto a partir de los requerimientos solicitados y el diseño del prototipo de las interfaces de la aplicación, se detallan el conjunto de herramientas utilizadas para la implementación de la aplicación.

2.4.1 Sistema Web

En la **TABLA III** se precisan las herramientas utilizadas durante el desarrollo de la aplicación web y su base de datos respectivamente, además, la justificación del porqué del uso de la herramienta.

TABLA III: Herramientas para el desarrollo de la Aplicación Web

Herramienta	Justificación
Node Js	El uso de esta herramienta facilita la ejecución de servidores debido a su arquitectura basada en eventos que permite la creación de aplicaciones que tipo <i>network</i> que no afecte el rendimiento del servidor [18].
Visual Studio Code	La implementación de este editor de código fuente facilita un entorno de desarrollo con varios lenguajes de programación, incluyendo el manejo de los ficheros y extensiones de los proyectos en los cuales se trabaja [19].
Xampp	El uso de esta herramienta permite verificar el funcionamiento de un proyecto de desarrollo web en la que no es indispensable una conexión a internet [20], por lo cual permite gestionar los puertos y servidores de apache donde se almacena la base de datos MySQL.
Postman	El uso de esta herramienta permite realizar consultas por medio de métodos hacia un api rest facilitando el monitoreo y realización de pruebas dentro de esta [21].
Digital Ocean	La implementación de digital ocean permite el upload de la api rest hacia un servidor privado con el protocolo Https.
Material UI	La implementación de esta normativa permite el uso de librerías tipo css para el manejo de la interfaz de usuario de la aplicación web.

Vercel	El uso de vercel como plataforma en la nube, proporciona un alojamiento para la aplicación web de manera instantánea y escalable [22].
--------	--

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Describa de manera sucinta lo que contiene este acápite.

Presentar los resultados más relevantes obtenidos de la evaluación del producto final demostrable, aquellos que servirán para determinar la funcionalidad del mismo.

En Anexos se deberán adjuntar los registros de forma detallada.

3.1 Sprint 0. Levantamiento de Requerimientos y configuración del ambiente de desarrollo - Implementación del módulo de guía de los usuarios.

Partiendo de la planificación realizada en el *sprint backlog* detallada en el manual técnico, las actividades a realizar dentro del sprint 0 incluyen las siguientes:

- Realizar el levantamiento de requerimientos.
- Diseñar la base de datos relacional.
- Diseñar los prototipos de la interfaz de usuario (Mockups).
- Configurar el entorno de desarrollo del BackEnd y FrontEnd.
- Diseño de la interfacez principal y la de políticas de privacidad.
- Redacción de texto detallado acerca de las políticas concernientes a la aplicación Web.

3.1.1 Realizar el levantamiento de requerimientos.

El levantamiento de requerimientos se llevó a cabo de encuestas a estudiantes de universidades públicas y privadas principalmente que se encontraban en los últimos semestres de su carrera o buscaban un lugar dónde realizar sus prácticas preprofesionales, sin embargo, el alcance de la aplicación Web incluye una cuenta empresarial por lo cuál la encuesta también se la desarrolló a este tipo de usuario.

Los resultados obtenidos permitieron definir funcionalidades, interfacez y el diseño de estos.

3.1.2 Diseñar la base de datos relacional.

El diseño de la base de datos se lo realizó a través de la herramienta *Power Designer* el cual permite tener un acercamiento directo a los modelos entidad-relación que se desarrollen, dentro del diseño se definieron 4 entidades, las cuales son:

- Usuario
- Publicación
- Comentario
- Categoría

3.1.3 Diseñar los prototipos de la interfaz de usuario (Mockups).

Los mockups fueron desarrollados por medio de la herramienta Balsamiq cuyos prototipos se encuentran detallados dentro del Manual Técnico en orden de funcionalidad y navegación.

3.1.4 Configurar el entorno de desarrollo del BackEnd y FrontEnd.

Visual Studio code fue el IDE utilizado para el desarrollo de ambas partes del proyecto tanto Backend como Frontend, sin embargo, se utilizaron extensiones específicas para cada lenguaje de programación dentro del desarrollo de la aplicación Web.

Tomando en cuenta que se hace uso de levantamiento de servidores para poder correr el localhost y probar lo desarrollado, se realizó la configuración y uso de Xampp para levantar el servidor de apache en el puerto 80 y poder acceder a la base de datos MySQL.

3.1.5 Diseño de la interfaz principal y la de políticas de privacidad.

La interfaz principal contiene las características informativas a primera vista de los usuarios, sin embargo la implementación de una interfaz dirigida específicamente para mostrar indicaciones sobre el uso y privacidad de los datos y las consultas realizadas por los usuarios era indispensable como se muestra en la **Fig. 3**.

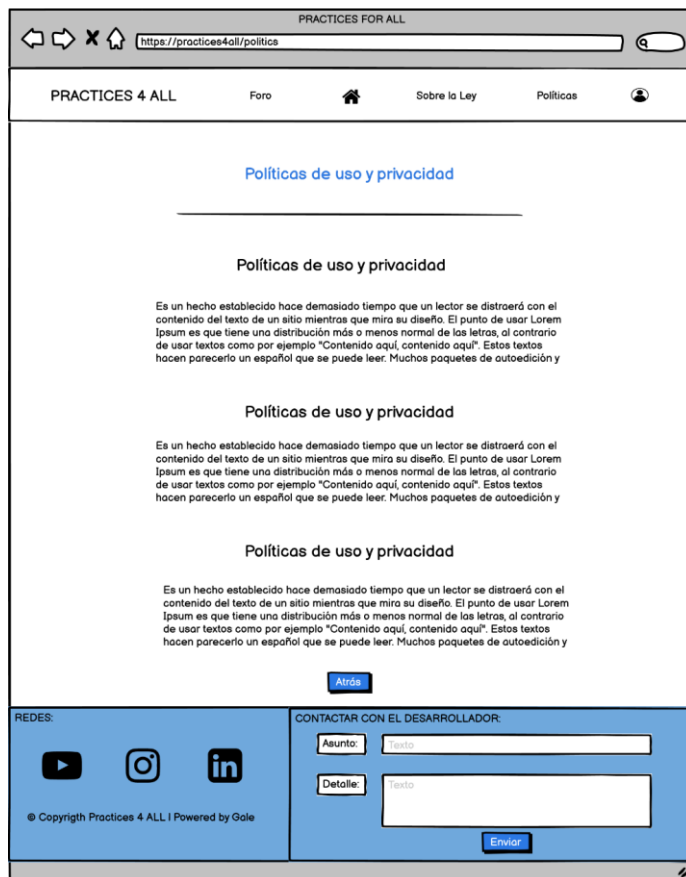


Fig. 3: Diseño de la arquitectura web.

3.1.6 Redacción de texto detallado acerca de las políticas concernientes a la aplicación Web.

El texto informativo muestra el objetivo del desarrollo de la aplicación y muestra al usuario el alcance de este, por lo que su implementación se desarrolló en la interfaz principal.

3.2 Sprint 1. Implementación del módulo de Administración de cuentas – Implementación del módulo de administración de perfiles de usuario.

Siguiendo la planificación establecida en el *Sprint backlog* que se detalla en manual técnico, se detallan a continuación las actividades a realizar concernientes al sprint 1:

- Diseño de las interfaces de registro de cuenta estudiantil y empresarial.
- Validación de los datos.
- Registro de la información en la base de datos.
- Diseño de la interfaz de inicio de sesión de los usuarios.
- Validación de las credenciales en los registros de la base de datos.
- Validación de la credencial del usuario administrador configurada por el desarrollador.
- Configuración de los tokens y su caducidad.
- Diseño de la interfaz de perfil estudiantil y empresarial.
- Administración y visualización de los datos ingresados en el registro dentro de la interfaz de perfil.
- Diseño de la interfaz de actualización de datos de la cuenta estudiantil y empresarial.
- Validación y registro de los nuevos datos en la base.
- Configuración de visualización de los datos ingresados.

3.2.1 Diseñar las interfaces de registro de cuenta estudiantil y empresarial.

La **Fig.#** y la **Fig.#** muestra el módulo de registro de las cuentas empresarial y estudiantil, el formulario de la cuenta estudiantil muestra un formato más extenso que el de la cuenta empresarial, con la finalidad de que el usuario con el rol de estudiante llene un conjunto de parámetros tipo hoja de vida, que proporcionará un perfil más detallado del postulante a una oferta de prácticas.

El campo mail para el registro está validado para que solo se puedan registrar cuentas institucionales, de esta manera se permite tener un formato más ordenado de los usuarios que se registran.

3.2.2 Validación de datos.

Los campos solicitados en los formularios de registro se encuentran validados con respecto al tipo de dato y a los parámetros detallados, de tal manera que no haya problemas al momento de llamar al método post para adjuntar los nuevos registros a la base de datos.

La validación también se encuentra incluida en la parte del backend, específicamente en los controladores de las entidades como se muestra en la **Fig. #**.

3.2.3 Registro de la información en la base de datos.

El método post se encuentra definido en las rutas pertenecientes a las acciones que se quiera realizar inclucrando a las entidades como se muestra en la **Fig. #**, una vez autenticado el usuario, este puede realizar cambios en la base siempre dependiendo del rol que cumpla dentro de la aplicación web, para poder almacenar en la base, se hace una llamada asíncrona al api enviando los parámetros a registrar junto con el método que permite realizar dicha acción.

3.2.4 Validación de la credencial del usuario administrador configurada por el desarrollador.

La interfaz de inicio de sesión como se muestra en la **Fig. #** es global, lo que significa que solo valida que la cuenta y la contraseña con la que se requiere acceso, se encuentre almacenada en alguno de los registros de la entidad *Users* para poder validar su acceso y de tal forma establecer el token correspondiente para que pueda hacer uso de la aplicación web.

3.2.5 Configuración de los tokens y su caducidad.

Para la configuración del token se hizo uso del middleware de laravel, el cual permite obtener una secuencia de caracteres tipo hash aleatoria y única con la finalidad de autenticar al usuario y que pueda acceder a las rutas definidas como privadas, el token contiene un tiempo límite de caducidad el cual corresponde al llamado de finalización de sesión o inactividad de esta, por lo cual si se cumple alguna de estas condiciones, el token queda inutilisable por lo que el usuario tiene que generar un nuevo inicio de sesión para realizar actividades dentro de la aplicación web.

3.2.6 Diseñar la interfaz de perfil de usuario estudiantil y empresarial.

En las **Fig. # Fig. #** se ilustran las interfaces de los perfiles de usuario, no se detalla un perfil para el rol administrativo debido a que este cuenta con una interfaz de control que se muestra una vez iniciada la sesión.

Los perfiles de usuario contienen ciertas funcionalidades, entre estas, la visualización de las publicaciones de ofertas de prácticas para los usuarios con rol estudiantil y en el caso de las cuentas empresariales se muestran las publicaciones realizadas por ellos.

3.2.7 Administración y visualización de los datos ingresados en el registro dentro de la interfaz de perfil.

En la interfaz de administración o control de la aplicación se dividen las actividades, por un lado se tienen las opciones de visualización y eliminación de comentarios, publicaciones y usuarios como se muestra en la **Fig. #**. El usuario administrador puede realizar cambios de datos de las entidades más no de estructura de la base y gestión de la aplicación web, estas actividades están dirigidas para el desarrollador.

3.2.8 Diseñar la interfaz de actualización de datos de la cuenta estudiantil y empresarial.

En la **Fig. #** se muestra el perfil de los usuarios, en los que se detallan algunos botones de acciones, entre ellos el de actualizar perfil, cada interfaz de actualización difiere a lo que el rol del usuario respecta, controlando y validando los datos que pueden ser modificados por los usuarios.

3.2.9 Validación y registro de los nuevos datos en la base.

La validación de los datos se encuentra a nivel de *backend* y *frontend* para mantener un flujo correcto de la nueva información que se almacena en los registros de las entidades, los valores validados corresponden a los datos que pueden ser modificados, esto debido a que cierta información proporcionada por el usuario en el registro se la considera inalterable y da robustez a la base de datos.

3.2.10 Configuración de visualización de los datos ingresados.

La aplicación web está configurada para que se realice un *fresh* automático de los datos actualizados por lo que no es necesaria la recarga de toda la página, lo que involucra en un descontento en la experiencia del usuario.

Una vez seleccionada la opción de guardado de los nuevos datos, se realiza una redirección automática a la interfaz anterior a la actualización con los datos modificados.

3.3 Sprint 2. Implementación del módulo de administración de publicaciones – Implementación del módulo de búsqueda – Implementación del módulo de comentarios.

Siguiendo la planificación establecida en el *sprint backlog* que se detalla en el manual técnico, a continuación se muestra las actividades concernientes al *sprint 2*.

- Configuración de la interfaz de publicación de oferta por parte de la cuenta empresarial.
- Validación de los campos solicitados.
- Registro de la publicación en la base.
- Configuración del método de eliminación de publicación.
- Diseño de la interfaz y el apartado donde se visualizan las publicaciones.
- Configuración del método *post* para postulación a publicación por parte de los usuarios con rol estudiantil.
- Diseño del input de búsqueda.
- Validación de los datos que ingresa el usuario.
- Configuración de visualización de resultados.
- Diseño de la interfaz tipo foro de visualización, realización y eliminación de comentario.
- Validación del tipo de dato del comentario.
- Registro del comentario en la base.
- Configuración del método eliminar comentario para borrado de la base de datos.

3.3.1 Diseño de la interfaz de publicación de oferta por parte de la cuenta empresarial.

La **Fig. #** ilustra la interfaz de realización de publicación, donde se presenta un formulario con los datos que caracterizan a la publicación de una nueva oferta, esa acción se le atribuye a los usuarios con rol empresarial que se configuró con anterioridad.

3.3.2 Validación de los campos solicitados.

Los tipos de datos solicitados por la base corresponden al tipo de información que se ingresa en el formulario, esta validación se realiza en ambas parte del desarrollo de la aplicación web, por un lado en el backend se especifica que los campos tienen que ser requeridos y contener congruencia con el tipo que se solicita para poder hacer el llamado al método que permite el almacenamiento en la base como un nuevo registro, y por otro lado se tiene en el frontend que los *input* de ingreso contienen el parámetro *type* que atribuye el tipo de dato a ingresar.

Como se muestra en la **Fig. #** la fecha de publicación es automática y es captada por el sistema, realizado con la finalidad de mantener un estándar al momento del ingreso de este dato.

3.3.3 Registro de la publicación en la base.

La Fig. # ilustra por medio de alertas el estado de la tarea solicitada, en el caso de las publicaciones, también se las puede observar en el perfil de la cuenta empresarial que acaba de realizar la nueva publicación el listado de todas las que se haya realizado.

3.3.4 Configuración del método de eliminación de publicación.

El método solicitado es *delete*, definido en el controlador de la entidad *publicación*, por lo que en el frontend se hace el llamado a la ruta donde se señala la publicación a eliminarse de tal manera que se suprime dicho registro de la base de datos.

3.3.5 Diseño de la interfaz y el apartado donde se visualiza las publicaciones.

La aplicación web permite tener un apartado de visualización tipo demo, en el que se muestra a los usuarios que no cuenten con una cuenta o sesión activa un conjunto de las publicaciones junto con el detalle que las caracteriza, por lo que si solicita postular o conocer más acerca de estas, tiene que iniciar sesión obligadamente.

Esta funcionalidad se encuentra en la interfaz principal como se muestra en la Fig. #.

3.3.6 Configuración del método *post* para postulación a publicación por parte de los usuarios con rol estudiantil.

La aplicación web permite a un susuario con rol estudiantil postular a una oferta de prácticas pre profesionales por lo cual se requiere de la implementación de dicha ruta en la parte de la base de datos, de esta manera se almacena el id de los usuarios estudiantes que postulen a una publicación.

3.3.7 Diseño del input de búsqueda.

La aplicación web contiene un input de búsqueda dentro de la interfaz de perfil que en cuanto a funcionalidad es la que se muestra al usuario una vez logueado, este módulo permite realizar búsquedas personalizadas acerca de una descripción o carrera de oferta publicada, filtrando los datos desde la base.

3.3.8 Validación de los datos que ingresa el usuario.

La aplicación web contiene validaciones a nivel de backend y frontend por lo cual se tiene que realizar un control sobre el tipo de datos que el usuario intenta ingresar en la base, de esta manera se evita posibles fallos de integridad y tipo de datos en general.

3.3.9 Configuración de visualización de resultados.

Como se menciona en el punto anterior, el input de búsqueda permite realizar filtrados de información, sin embargo, la manera en como se muestran estos datos deben validarse debido a que hay la posibilidad de visualizar publicaciones sin mucho detalle si el usuario no se encuentra logueado, este modulo se lo puede observar en la interfaz principal.

3.3.10 Diseño de la interfaz tipo foro de visualización, realización y eliminación de comentario.

La aplicación web cuenta con una interfaz de interacción entre usuarios, permitiendo a estos realizar un comentario, opinión acerca de su experiencia de uso sobre la aplicación web, este modulo se encuentra configurado para que pueda ver visualizado por todo tipo de usuario sin la necesidad de iniciar sesión, sin embargo la funcionalidad tiene su límite, por lo cual si el usuario requiere hacer un nuevo comentario puede realizarlo una vez tenga sesión activa en la aplicación.

3.3.11 Validación del tipo de dato del comentario.

La validación de los campos requeridos para el registro de un nuevo comentario se proporcionan a nivel de backend y frontend permitiendo para mantener un correcto control de los datos que se ingresa en la base.

3.3.12 Registro del comentario en la base.

La aplicación web cuenta con un sistema de alertas que informan al usuario acerca del estado de la consulta que intenta hacer a la base por lo cual si los datos fueron validados y existe una correcta conexión con la base, se muestra una alerta de estado exitosa acerca de la tarea realizada.

3.3.13 Configuración del método de eliminar comentario para borrado de la base de datos.

El método está configurado dentro de las políticas de la aplicación para lo cual, aquellos usuarios que ya cuenten con un rol dentro de la aplicación web pueden el llamado de dicho método.

En este punto se debe tener un listado de tareas que son parte del Sprint (Debería ir lo del Sprint Backlog)

El desarrollo de cada Sprint debe tener lo siguiente:

- Detalle
- Resultado
- Captura de su implementación

Importante:

El Diseño de la Base de Datos debe ser parte del listado de tareas del Sprint 0, si se aplicó el marco metodológico SCRUM.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Análisis de los resultados obtenidos. Evaluar el impacto de la solución en los ámbitos disciplinar-investigativo, social o laboral-profesional.

Las conclusiones deben ser redactadas en función de los objetivos (general y específicos) y al proceso de desarrollo de los sistemas propuestos.

Se deben usar viñetas simples (igual a las que se encuentran en la sección de recomendaciones).

4.2 Recomendaciones

- Una recomendación puede explicitar la experiencia adquirida sobre los procesos, procedimientos o cuidados importantes / riesgosos / delicados que pueden suceder / deben ejecutar / deben cuidar, durante el desarrollo del proyecto.
- Una recomendación puede indicar lo que queda pendiente por hacer para mejorar o complementar la versión del producto obtenido en el proyecto.
- Se debe aclarar que una recomendación no debe incluir lo que por lógica o por actividad regular debe hacerse. Ejemplo: sacar backups, recibir retroalimentación del cliente, etc.
- Lo que se puede recomendar es la periodicidad y procedimiento del cliente que varía según el caso. Ejemplo: "Se recomienda que el backup de la base de datos se grave cada 15 días, en un dispositivo externo y se envíe a la Dirección de TICS para su almacenamiento físico."

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. A. Evangelista, "Control de sistemas no lineales por modos deslizantes de segundo orden," 2012.
- [2] P. Proaño, L. Capito, A. Rosales, and O. Camacho, "A dynamical sliding mode control approach for long deadtime systems," *2017 4th Int. Conf. Control. Decis. Inf. Technol. CoDIT 2017*, vol. 2017-Janua, no. June, pp. 108–113, 2017, doi: 10.1109/CoDIT.2017.8102575.
- [3] O. Camacho and C. A. Smith, "Sliding mode control: An approach to regulate nonlinear chemical processes," *ISA Trans.*, vol. 39, no. 2, pp. 205–218, 2000, doi: 10.1016/s0019-0578(99)00043-9.
- [4] P. Vásquez and Á. Vaca, "Methodology for Estimating the Cost of Energy not Supplied -Ecuadorian Case-, " *Proc. 2012 6th IEEE/PES Transm. Distrib. Lat. Am. Conf. Expo. T D-LA 2012*, 2012, doi: 10.1109/TDC-LA.2012.6319047.
- [5] J. Salomäki, A. Piippo, M. Hinkkanen, and J. Luomi, "Sensorless vector control of PMSM drives equipped with inverter output filter," *IECON Proc. (Industrial Electron. Conf.)*, pp. 1059–1064, 2006, doi: 10.1109/IECON.2006.348050.

Comentado [BGLC3]: Todo el documento debe estar referenciado en formato IEEE, esto incluye Tablas y Figuras

6 ANEXOS

6.1 Manual Técnico

6.2 Manual de Usuario

Video (máximo 10 min) que debe estar alojado en el **Canal de YouTube de la ESFOT** en formato MP4.

El video podrá ser realizado con la voz en off y la estructura del video debe cubrir lo siguiente:

- a. Usuarios y perfiles
- b. Módulos principales del sistema
- c. Funcionalidades
- d. Validaciones

6.3 Manual de Instalación (si es pertinente)

Este manual será opcional dependiendo del proyecto a desarrollarse. Además, se debe incluir en el **README** del repositorio los pasos de instalación.

Recomendaciones Generales para la redacción del Informe

Técnico

Comentado [BGLC4]: No incluir esta hoja en el Informe Final

- Evitar usar innecesariamente términos y modismos en inglés, debido a que el informe está redactado en español, evita usar términos como software, development, además, si un gráfico que estas usando tienen títulos en inglés, deberás editarlo en un programa (Paint, por ejemplo) para que todos los términos estén en español.
Si necesitas usar términos en inglés, deberás poner dichas palabras en cursivas.
- Escribir los nombres de los autores en la portada en orden alfabético.
- Verificar que todo el documento se encuentre redactado en tercera persona, no se debe usar términos como “Podemos”, “Probamos”, “Desarrollamos”, en lugar, se debe usar términos como “se puede”, “se ha probado”, “se ha desarrollado”. Una forma rápida de verificar esto es buscar los siguientes términos en el documento: “mos ”, “nos ”, “nuestro” usando el comando Ctrl + B (Word en Español) o Ctrl + F (Word en Inglés).
- Usar correctamente los términos en presente, presente perfecto y futuro.
 - **Presente o Presente Perfecto:** Acciones que empezaron en el pasado y se mantienen en el presente, por ejemplo:
 - El sistema web **funciona** los 365 días del año.
 - El sistema se **ha desarrollado** en Python.
 - **Futuro:** Por ejemplo, para referirse a proyecciones, recomendaciones o trabajos futuros, por ejemplo: En el caso de realizar mejoras en la aplicación móvil será necesario realizar un análisis previo para determinar los posibles errores de compatibilidad que tenga las dependencias actuales del proyecto respecto a si desea usar versiones más actualizadas de Ionic y Angular.
- Revisar la correspondencia entre masculino y femenino y singular y plural.
 - Incorrecto: se construyó las estaciones.
 - Correcto: se construyeron las estaciones.
 - Incorrecto: se revisó las fuentes bibliográficas.
 - Correcto: se revisaron las fuentes bibliográficas.
 - Incorrecto: se revisó la canaleta, este último se encontraba averiado.
 - Correcto: se revisó la canaleta, esta último se encontraba averiado.

- Verificar que las imágenes insertadas en el documento se encuentren en una buena resolución, si los gráficos o el texto se encuentran borrosos estos no son válidos.
- Citar o mencionar las tablas y figuras antes de que aparezcan, así mismo usar la opción de referencias cruzadas, la cual se encuentran en la cinta “Referencias”, panel “Títulos”.

Algunos ejemplos:

- En la **TABLA I** se puede apreciar las mejoras obtenidas después de la implementación de la propuesta.
- Para actualizar el índice, el número de las tablas y figuras presiona el comando “Ctrl+e” y luego la tecla F9. Cuando aparezcan los cuadros de dialogo escoge siempre la opción “Actualizar toda la tabla”.
- Si necesitas ingresar en el documento página horizontales (para presentar de mejor manera una tabla o un gráfico), asegúrate de seguir un tutorial de cómo hacerlo sin que esto afecte a la numeración del documento.
- Un párrafo no debería tener más de 10 líneas y se deben usar de forma correctas los signos de puntuación.
 - Cada nodo está conectado a todos los demás nodos; es decir, se ha utilizado una topología en malla.
 - El sistema soporta varios sistemas operativos, tales como: Noobs, Ubuntu y Windows.
 - Los resultados de la primera prueba de funcionamiento no fueron los esperados; sin embargo, se consiguieron mejoras significativas al reemplazar la resistencia por un potenciómetro.
 - El switch TL-SG1024 utilizado, permite la conexión de 24 puertos RJ45; es compatible con dirección MAC auto-aprendizaje
- Si se usan acrónimos, se debe definirlo solo la primera vez que se lo introduce dentro del documento y posteriormente debe ser referenciado solo en base al acrónimo, por ejemplo:
Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT). De ahí en adelante solo debe referenciarse como ESFOT.
- Respetar el margen predefinido en este documento cuando se insertan imágenes.
- Utilizar los formatos indicados en este documento para el uso de tablas y figuras.

- Las figuras y las tablas deben tener nombres diferentes, si necesitas una de estas en varias secciones del documento solo referéncialas a la primera vez que apareció.
- Eliminar las referencias de los índices de figuras y tablas.
- Ten en cuenta que existen los siguientes conectores:

TIPO DE RELACIÓN		CONECTORES	
#1	ADICIÓN		Y, también, además, más, aún, por otra parte, sobretodo, otro aspecto.
#2	OPOSICIÓN		Pero, sin embargo, por el contrario, aunque, no obstante.
#3	CAUSA		Porque, por esta razón, puesto que.
#4	CONSECUTIVOS		Por lo tanto, por consiguiente, luego, por eso, por tanto, en consecuencia.
#5	TIEMPO		Después, más tarde, antes, seguidamente, entre tanto, posteriormente, ahora, luego.
#6	AMPLIACIÓN		Por ejemplo, en otras palabras, es decir.
#7	COMPARACIÓN		Tanto como, del mismo modo, igualmente, de la misma manera, así mismo, de igual modo.
#8	ÉNFASIS		Sobre todo, ciertamente, lo que es peor.
#9	RESUMEN O FINALIZACIÓN		Finalmente, en suma, en conclusión, para finalizar, para concluir.
#10	ORDEN		Primero, segundo, siguiente, luego, a continuación, seguidamente, en primer lugar, por último, aún, al final, al principio, al inicio, pronto.
#11	REAFIRMACIÓN		Con todo, decididamente, en efecto, en realidad, decidivamente, a pesar de todo, de todos modos, justamente.
#12	CONTRASTE		Por otra parte, en cambio, por el contrario, de otra manera, por otro lado.
#13	CONDICIÓN		Si, supongamos, supuesto que, siempre que, dado que.
#14	EJEMPLO		Tal como, como es típico, en representación de, como muestra, verbigracia, por ejemplo.



¿Qué son los conectores gramaticales?

Los conectores son palabras o frases que sirven para enlazar ideas (párrafos, frases, oraciones) dándoles lógica y sentido.

Fig. 1: Conectores gramaticales [2].