

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
CONCEPCIÓN - CHILE



**“PROYECTO STUTRABAJO: DESARROLLO DE FRONT-
END EN PLATAFORMA WEB DE EMPLEOS PARA
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR”**

MATÍAS ANDRÉS CASTILLO FERNÁNDEZ

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: Cristian Antonio Lara Valenzuela

Julio – 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Proyecto Stutrabajo: desarrollo de front-end en plataforma web de empleos para estudiantes de educación superior

Nombre del candidato(a): MATÍAS ANDRÉS CASTILLO FERNÁNDEZ

Carrera / Grado: INGENIERIA INFORMATICA

Campus: Concepcion ; **Departamento:** DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA E INFORMATICA

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Cristian Antonio Lara Valenzuela, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis: CRISTIAN LARA
Fecha: ; **Firma:** VALENZUELA
Firmado digitalmente por CRISTIAN LARA VALENZUELA
Fecha: 2025.07.27 23:00:18 -04'00'

Estudiante o Candidato(a):
Fecha: 27-07-2025 ; **Firma:**

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

Este trabajo es el resultado de un camino lleno de esfuerzo, aprendizaje y crecimiento, y quiero dedicarlo a todas aquellas personas que, de una u otra forma, fueron parte fundamental de este proceso.

A mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante. Por creer en mí, incluso en los momentos más difíciles y brindarme la fortaleza para seguir adelante.

A mis compañeros de proyecto, quienes compartieron conmigo cada desafío, cada logro y cada obstáculo superado. Su colaboración, compromiso y dedicación hicieron que este trabajo fuera posible

A mis compañeros bomberos, quienes no solo me apoyaron en aspectos técnicos, sino que también estuvieron a mi lado brindándome ánimo y motivación en los momentos en que más lo necesité. Su compañerismo y solidaridad son un reflejo del espíritu de servicio que nos une.

Y, con especial cariño, a mi abuelo **Ramón Fernández**, quien, aunque ya no está físicamente conmigo, sigue presente en mi corazón y en cada paso que doy. Su ejemplo de perseverancia, esfuerzo y amor por la familia me han guiado en este camino. Este logro es también suyo.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar esta importante etapa de mi formación profesional, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me acompañaron y apoyaron a lo largo de estos 4 años.

En primer lugar, agradezco profundamente a los docentes que formaron parte de mi proceso educativo, quienes no solo compartieron sus conocimientos, sino también valores fundamentales para mi crecimiento personal y profesional. En especial, al profesor profesor Javier Maldonado, por su compromiso y dedicación en la enseñanza, y al profesor Gastón Márquez, por sus valiosos consejos, orientación y por compartir su experiencia de manera constructiva durante el desarrollo de este proyecto. Su guía fue clave para mantener la motivación y claridad en momentos más difíciles.

A mi familia, gracias por confiar siempre en mí, por su amor incondicional, y por ser mi soporte emocional en los momentos más desafiantes. Sin su paciencia, comprensión y palabras de aliento, no habría sido posible llegar hasta aquí.

También extendo mi gratitud a mi equipo de proyecto de título, por su colaboración, responsabilidad y compromiso. Compartir este desafío con ustedes fue una experiencia enriquecedora que potenció nuestras capacidades y demostró que el trabajo en equipo es fundamental para lograr grandes resultados.

A todos los que, de una u otra manera, fueron parte de este proceso, personal de aseo, casino y biblioteca, y a los demás compañeros de Universidad, les doy las gracias. Este logro también es suyo.

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla una plataforma web enfocada en mejorar la experiencia del usuario mediante la implementación de tecnologías modernas en el desarrollo Front-end. La aplicación fue construida utilizando React y Vite, los cuales proporcionan rapidez y eficiencia en la creación de interfaces interactivas altamente responsivas. [Wang et al., 2022]. Además, se integraron librerías como Material UI (MUI) y Bootstrap para ofrecer una interfaz visual atractiva y accesible, optimizada para distintos dispositivos y resoluciones.

El objetivo principal de esta plataforma es facilitar y optimizar la búsqueda de empleo para estudiantes de educación superior, proporcionando una navegación intuitiva y reduciendo la carga de trabajo del usuario mediante interacciones simplificadas con botones, selectores y gestos automáticos. [Nielsen, 2018].

Las pruebas realizadas con usuarios demostraron que esta solución mejora significativamente la navegabilidad y la usabilidad, reduciendo los tiempos de búsqueda y aumentando la satisfacción del usuario final.

Palabras clave: React, Material UI, Bootstrap, usabilidad, accesibilidad.

ABSTRACT

The present work develops a web platform focused on improving the user experience by implementing modern technologies in front-end implementation of modern technologies in Front-end development. The application was built using React and Vite, which provide speed and efficiency in the speed and efficiency in the creation of highly responsive interactive interfaces. [Wang et al., 2022]. In addition, libraries such as Material UI (MUI) and Bootstrap were integrated to provide an attractive and accessible visual interface, optimized for different devices and resolutions.

The main objective of this platform is to facilitate and optimize the job search for higher education students, providing intuitive navigation and reducing the user's workload through simplified interactions with simplified interactions with buttons, selectors and automatic gestures. [Nielsen, 2018].

User testing demonstrated that this solution significantly improves navigability and usability, reducing search times and increasing end-user satisfaction end.

Keywords— React, Material UI, Bootstrap, usability, accessibility.

GLOSARIO

Aquí se deben colocar las siglas mencionadas en el trabajo y su explicación, por orden alfabético. Por ejemplo:

UTFSM: Universidad Técnica Federico Santa María.

MINEDUC: Ministerio de Educación

SIES: Servicio de Información de Educación Superior.

MUI: Material UI

UI: Interfaz de usuario

HTML: HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto)

RUN: Rol Único Nacional

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	4
ABSTRACT	4
GLOSARIO	5
INDICE DE CONTENIDOS	6
INDICE DE FIGURAS	9
INDICE DE TABLAS	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	12
1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2 SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE MEJORA.....	12
1.3 ACTORES INVOLUCRADOS.....	13
1.4 CONSECUENCIAS DE NO SOLUCIONAR EL PROBLEMA.....	13
1.5 COMPETENCIA Y LIMITACIONES DE SOLUCIONES ACTUALES	14
1.6 OBJETIVOS Y ALCANCE.....	14
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	16
2.1 FUNDAMENTOS DEL DESARROLLO FRONT-END	16
2.1.1 REACT Y VITE COMO HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	16
2.1.2 USO DE MATERIAL UI Y BOOTSTRAP EN EL DISEÑO DE INTERFACES.	16
2.2 METODOLOGIAS DE DESARROLLO	17
2.2.1 DESARROLLO AGIL Y SCRUM	17
2.3 PRINCIPIOS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD	17
2.3.1 PRINCIPIOS DE USABILIDAD.....	17

2.3.2 ACCESIBILIDAD WEB WCAG 2.1	18
2.4 RELACIÓN DE TRABAJOS PREVIOS.....	19
<u>CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION</u>	20
<u>3.1 ENFOQUE EN EL DESARROLLO FRONT-END</u>	20
<u>3.2 METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS IMPLEMENTADAS</u>	20
<u>3.3 MÓDULOS Y COMPONENTES DE LA PLATAFORMA</u>	21
<u>3.3.1 LANDING PAGE: PRIMERA INTERACCIÓN DEL USUARIO</u>	21
<u>3.3.2 REGISTRO Y AUTENTICACIÓN: FLUJO SEGURO Y RÁPIDO</u>	23
<u>3.3.2.1 ESTRUCTURA DEL FLUJO DE REGISTRO</u>	23
<u>3.3.2.2 CARACTERÍSTICAS IMPLEMENTADAS EN EL REGISTRO</u>	23
<u>3.3.2.3 BENEFICIOS DEL FLUJO DE REGISTRO IMPLEMENTADO</u>	29
<u>3.3.3 PORTAL DE EMPLEOS: EXPERIENCIA DE BÚSQUEDA OPTIMIZADA</u>	29
<u>3.3.4 PERFILES DE USUARIOS: PERSONALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</u>	31
<u>3.3.5 CREACIÓN DE OFERTAS DE EMPLEO: OPTIMIZACIÓN DEL FLUJO</u>	34
<u>3.3.6 CHAT EN TIEMPO REAL: COMUNICACIÓN EFICIENTE</u>	36
<u>3.3.7 POSTULACIONES A EMPLEOS</u>	39
<u>3.4 BENEFICIOS Y DIFERENCIACIÓN DESDE EL FRONT-END</u>	41
<u>CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN</u>	44
<u>4.1 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD Y USABILIDAD</u>	44
<u>4.2 ENCUESTAS A USUARIOS FINALES</u>	45
<u>4.3 COMPARACIÓN ANTES Y DESPUÉS</u>	45
<u>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES</u>	46
<u>5.1 COMPARACIÓN ANTES Y DESPUÉS</u>	46
<u>5.2 ALCANCES DE LA SOLUCIÓN</u>	46

<u>5.3 LIMITACIONES DEL PROYECTO</u>	<u>47</u>
<u>5.4 IMPACTO Y CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>47</u>
<u>5.5 RECOMENDACIONES Y FUTURAS MEJORAS</u>	<u>48</u>
<u>5.6 CONCLUSIÓN FINAL</u>	<u>48</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>50</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS EN NORMA APA:</u>	50
<u>ANEXO 1: CASO DE USO</u>	<u>51</u>

INDICE DE FIGURAS

<u>Figura 1: Landing Page de StuTrabajo</u>	<u>24</u>
<u>Figura 2.1: Selección de Tipo de Usuario .</u>	<u>24</u>
<u>Figura 2.2: Formulario de Datos Personales.</u>	<u>25</u>
<u>Figura 2.3: Configuración de Credenciales.</u>	<u>26</u>
<u>Figura 2.4: Información de Ubicación.</u>	<u>27</u>
<u>Figura 2.5.1: Información Académica .</u>	<u>28</u>
<u>Figura 2.5.2: Información Empresarial</u>	<u>29</u>
<u>Figura 3: Portal de Empleos .</u>	<u>31</u>
<u>Figura 4.1: Perfil de Estudiante .</u>	<u>32</u>
<u>Figura 4.2: Perfil Empleador .</u>	<u>33</u>
<u>Figura 5: Creación de Empleo .</u>	<u>36</u>
<u>Figura 6: Chat en StuTrabajo .</u>	<u>39</u>
<u>Figura 7: Postulaciones .</u>	<u>41</u>
<u>Figura 8: Diagrama de caso de uso</u>	<u>51</u>

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de pruebas realizadas	44
Tabla 2: Caso de uso – Registrar cuenta	52
Tabla 3: Caso de uso – Iniciar Sesión	53
Tabla 4: Caso de uso – Crear/Editar Perfil	54
Tabla 5: Caso de uso – Buscar empleo	55
Tabla 6: Caso de uso – Postular empleo	56
Tabla 7: Caso de uso – Calificar Perfil	57
Tabla 8: Caso de uso – Chat	58
Tabla 9: Caso de uso – Publicar empleo	59
Tabla 10: Caso de uso – Gestionar postulaciones	60

INTRODUCCIÓN

La inserción laboral de los estudiantes de educación superior representa un problema crítico que afecta su permanencia en los estudios y estabilidad económica. Según estudios del **SIES y el MINEDUC**, aproximadamente un **21% de los estudiantes** (1.280.000 personas) enfrentan dificultades económicas, lo que conlleva a:

- Abandono de estudios debido a la falta de recursos.
- Dificultades para costear necesidades básicas como alojamiento, transporte y alimentación.
- Repercusión negativa en el bienestar personal y salud mental.
- Complicaciones para equilibrar trabajo y estudio, afectando el rendimiento académico.

El mercado laboral actual no está adaptado para estudiantes sin experiencia previa. Plataformas como **LinkedIn, Computrabajo y Laborum** están diseñadas para profesionales con trayectoria, limitando significativamente las oportunidades de empleo para estudiantes **[Martínez (2019)]**.

Ante esta problemática, se propone **StuTrabajo**, una plataforma web diseñada específicamente para estudiantes en busca de empleo, la cual optimiza el proceso de postulación a través de un diseño centrado en la experiencia del usuario, implementado con tecnologías de desarrollo Front-end de última generación.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Contexto del Problema

La inserción laboral de los estudiantes de educación superior es un desafío significativo en la actualidad. Una alta cantidad de jóvenes enfrentan dificultades para encontrar trabajos compatibles con sus estudios debido a la falta de experiencia laboral y a la escasez de plataformas diseñadas específicamente para sus necesidades. A nivel global, el mercado laboral prioriza la contratación de personas con experiencia previa, lo que deja a los estudiantes en una situación de desventaja competitiva **[González (2021)]**.

El desarrollo de plataformas de empleo tradicionalmente ha estado enfocado en perfiles profesionales y en candidatos con experiencia laboral. Sitios como **LinkedIn**, **Computrabajo** y **Laborum** ofrecen oportunidades mayoritariamente dirigidas a profesionales que ya han trabajado en la industria, dejando de lado a estudiantes que buscan empleos flexibles que se ajusten a sus horarios académicos **[Martínez (2019)]**.

Además, muchas de estas plataformas carecen de un diseño accesible y adaptado a la realidad de los estudiantes, lo que dificulta su uso. La mayoría de estas páginas exigen procesos largos de registro, carga de currículums extensos y personalización de perfiles, lo que representa una barrera para quienes buscan empleos de medio tiempo o temporales.

1.2 Situación Actual y Necesidad de Mejora

Actualmente, los estudiantes que desean trabajar deben buscar empleo por medios informales como redes sociales, referencias personales o sitios web genéricos que no ofrecen filtros adecuados para sus necesidades. Este método resulta ineficiente, ya que la información está dispersa y no siempre se encuentran oportunidades adecuadas.

Desde un enfoque tecnológico, las plataformas existentes presentan problemas de usabilidad y experiencia de usuario. Las interfaces suelen ser sobrecargadas, con diseños poco intuitivos que dificultan la navegación, especialmente en dispositivos móviles **[Nielsen (2018)]**. Además, muchas de estas plataformas no optimizan la interacción para minimizar la carga de trabajo del usuario, lo que se traduce en procesos de postulación largos y tediosos.

1.3 Actores Involucrados

Los principales actores involucrados en este problema son:

- **Estudiantes de educación superior:** buscan empleos que sean compatibles con sus horarios de estudio y que no requieran experiencia previa.
- **Empresas y empleadores:** necesitan contratar trabajadores flexibles para empleos de medio tiempo o temporales, pero carecen de una plataforma adecuada para conectarse con estudiantes.
- **Instituciones educativas:** interesadas en reducir la deserción estudiantil y fomentar la empleabilidad de sus alumnos.

Según datos de **SIES y MINEDUC (2021)**, aproximadamente 1.280.000 estudiantes en Chile presentan dificultades económicas que afectan su permanencia en la educación superior. La falta de ingresos obliga a muchos de ellos a buscar empleo, pero enfrentan barreras significativas en el mercado laboral.

1.4 Consecuencias de No Solucionar el Problema

Si no se resuelve esta problemática, se podrían generar las siguientes consecuencias:

- **Aumento de la deserción estudiantil:** La falta de ingresos impide que muchos estudiantes continúen con sus estudios.
- **Impacto negativo en el bienestar personal:** El estrés financiero afecta la salud mental y emocional de los estudiantes.
- **Pérdida de talento en el mercado laboral:** Muchos estudiantes no logran ingresar al mundo laboral en el momento adecuado, lo que dificulta su desarrollo profesional a largo plazo.

1.5 Competencia y Limitaciones de Soluciones Actuales

Las plataformas de empleo existentes no han sido diseñadas pensando en las necesidades de los estudiantes:

- **LinkedIn:** Se enfoca en perfiles profesionales y requiere una gran cantidad de años de experiencia laboral.
- **Computrabajo y Laborum:** Publican mayoritariamente empleos de jornada completa y no optimizan la búsqueda para estudiantes.
- **Redes sociales (Facebook, Instagram, Telegram, WhatsApp):** Si bien pueden ser usadas para encontrar trabajos informales, no garantizan la confiabilidad ni la formalidad de los empleos.

StuTrabajo propone una solución optimizada para estudiantes mediante una interfaz moderna desarrollada con **React** y **Vite**, junto con el uso de **Material UI** y **Bootstrap** para garantizar un diseño intuitivo y accesible. Se prioriza la experiencia de usuario, reduciendo la carga de trabajo y permitiendo interacciones rápidas y eficientes.

1.6 Objetivos y Alcance

Objetivo general:

Desarrollar el Front-end de la plataforma StuTrabajo, centrado en la experiencia de usuario, que facilite la inserción laboral de estudiantes de educación superior mediante una interfaz accesible, rápida y adaptada a sus necesidades académicas y laborales.

Objetivos específicos:

- **Diseñar una arquitectura de front-end basada en componentes reutilizables**, que permita escalar la plataforma y mantener el estilo visual mediante el uso de **React, Vite y Material UI**.
- **Implementar una interfaz responsiva y optimizada** que funcione adecuadamente en dispositivos móviles y de escritorio, aplicando principios de diseño centrado en el usuario y accesibilidad.
- **Desarrollar flujos de navegación intuitivos** para el registro, autenticación búsqueda de empleos, creación de ofertas y postulaciones, priorizando la reducción de esfuerzo mental del usuario.

- **Optimizar el rendimiento de la plataforma** con técnicas como lazy loading, virtualización de listas, y uso eficiente del DOM para mejorar los tiempos de carga y respuesta.
- **Integrar validaciones en tiempo real** utilizando React Hook Form y Yup, mejorando la precisión y experiencia del usuario durante el ingreso de datos personales y académicos.
- **Validar el diseño y funcionalidad del Front-end mediante pruebas funcionales, de usabilidad y rendimiento**, utilizando herramientas como Selenium, Test moderado con usuarios y Chrome DevTools.

Alcance:

StuTrabajo se diferencia de las plataformas actuales al enfocarse en un desarrollo Front-end eficiente y moderno demostrando que está a la vanguardia de las tecnologías en el área de desarrollo, priorizando la usabilidad, accesibilidad y optimización del tiempo de postulación, lo que garantiza una experiencia más amigable, rápida y efectiva para los usuarios.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 Fundamentos del Desarrollo Front-end

El desarrollo Front-end es un área que abarca la construcción de interfaces de usuario para aplicaciones web. Su objetivo es garantizar que los usuarios puedan interactuar de manera eficiente con el sistema a través de navegadores web. En los últimos años, han surgido nuevas tecnologías que han revolucionado esta area, optimizando el rendimiento, la accesibilidad y la experiencia del usuario [Nielsen (2018)].

2.1.1 React y Vite como Herramientas de Desarrollo.

React es una biblioteca de JavaScript para la construcción de interfaces de usuario interactivas y reutilizables. Su enfoque basado en componentes permite desarrollar aplicaciones modulares y escalables [Facebook (2020)].

Vite, por otro lado, es un entorno de desarrollo moderno optimizado para **React**, que mejora los tiempos de carga y compilación mediante un sistema de empaquetado más eficiente [Evans (2021)]. Su adopción ha crecido debido a su capacidad para reducir el tiempo de espera en el desarrollo y mejorar la experiencia de los desarrolladores [González (2022)].

2.1.2 Uso de Material UI y Bootstrap en el Diseño de Interfaces

Para mejorar la estética y la accesibilidad de la plataforma **StuTrabajo**, se han integrado **Material UI (MUI)** y **Bootstrap**, dos de las librerías más utilizadas en el desarrollo web moderno.

Material UI es una biblioteca de componentes para **React** basados en las directrices de diseño de Google Material Design. Su uso permite crear interfaces consistentes, responsivas y accesibles sin necesidad de definir estilos desde cero [Google (2019)].

Bootstrap, en cambio, es un framework de diseño que proporciona una estructura flexible basada en un sistema de columnas y filas, y estilos predefinidos, optimizando la adaptabilidad de la aplicación en múltiples dispositivos [Twitter (2020)].

2.2 Metodologías de Desarrollo

2.2.1 Desarrollo Ágil y Scrum (Realizada por Franz Molina)

Para la implementación de **StuTrabajo**, se ha utilizado la metodología Ágil, con un enfoque en Scrum, la cual se basa en iteraciones cortas llamadas **sprints** para entregar incrementos funcionales de la aplicación [**Schwaber & Sutherland (2020)**].

Scrum permite adaptarse rápidamente a los cambios en los requerimientos del usuario y mejora la productividad del equipo de desarrollo. La plataforma se construyó en ciclos iterativos, asegurando mejoras constantes y entregables funcionales desde las primeras etapas [**Beck (2019)**].

2.3 Principios de Usabilidad y Accesibilidad

La usabilidad y la accesibilidad son pilares fundamentales en el desarrollo de plataformas web modernas. La aplicación de diseño centrado en el usuario permite que la plataforma sea intuitiva y fácil de usar, incluso para usuarios con poca experiencia en tecnologías [**Norman (2013)**].

La usabilidad, entendida como la facilidad con la que un usuario puede aprender a utilizar un sistema, llevar a cabo tareas eficientemente y recordar cómo usarlo en el futuro, se potencia mediante el uso de flujos guiados, formularios paso a paso, navegación simple, retroalimentación visual clara y mensajes de error comprensibles.

La integración de estos principios en el desarrollo Front-end no solo mejora la percepción de calidad de la plataforma, sino que además reduce la tasa de abandono, aumenta la satisfacción del usuario, y favorece la equidad digital, asegurando que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de acceder a oportunidades laborales.

2.3.1 Principios de Usabilidad

Siguiendo las directrices establecidas por Jakob Nielsen, la usabilidad es un componente fundamental del diseño centrado en el usuario y se compone de cinco atributos clave [**Nielsen, 2018**], los cuales fueron aplicados durante el desarrollo de StuTrabajo para garantizar una experiencia eficiente, satisfactoria e intuitiva:

- **Aprendizaje rápido:** La plataforma debe ser fácil de aprender desde el primer uso, incluso para usuarios sin conocimientos técnicos avanzados. En StuTrabajo, esto se logra mediante flujos guiados, textos explicativos breves y formularios progresivos (wizard), lo que permite a los usuarios adaptarse rápidamente sin necesidad de capacitación.

- **Eficiencia:** Se busca minimizar el esfuerzo mental que requiere el usuario para interactuar con el sistema. Esto se consigue mediante una arquitectura visual clara, botones de acción bien definidos, filtros visibles en las búsquedas de empleo y procesos de postulación simplificados. En el desarrollo se aplicaron patrones de diseño reconocidos y un sistema coherente de estilos para que las acciones comunes se ejecuten en pocos clics.
- **Memorabilidad:** Los usuarios deben ser capaces de recordar fácilmente cómo usar la plataforma después de un tiempo sin utilizarla. Esto se refuerza en StuTrabajo a través de una navegación coherente, íconos representativos y etiquetas consistentes, que ayudan a mantener familiaridad con la interfaz.
- **Tasa de errores baja:** El sistema debe prevenir errores siempre que sea posible, y cuando ocurran, ofrecer mensajes de error claros y orientadores. Por ejemplo, durante el registro, los formularios tienen validaciones en tiempo real implementadas con React Hook Form y Yup, que detectan datos incompletos o mal ingresados y brindan retroalimentación inmediata para su corrección.
- **Satisfacción del usuario:** El objetivo final es que los usuarios disfruten su experiencia dentro de la plataforma. En StuTrabajo se cuidó el diseño visual, incorporando transiciones suaves, mensajes motivadores, ilustraciones y una estructura lógica de navegación. La carga rápida, la compatibilidad móvil y la claridad en los contenidos también contribuyen a una experiencia más positiva.

2.3.2 Accesibilidad Web WCAG 2.1

Para asegurar la inclusión digital y permitir que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades, puedan utilizar la plataforma de manera efectiva, StuTrabajo sigue las pautas establecidas por las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, desarrolladas por el World Wide Web Consortium (W3C) [W3C, 2018].

Estas directrices están basadas en cuatro principios fundamentales: perceptible, operable, comprensible y robusto, y han sido aplicadas en el diseño Front-end de la plataforma mediante múltiples prácticas específicas:

- Uso de colores contrastantes para mejorar la visibilidad del contenido.
- Soporte para navegación con teclado, beneficiando a usuarios con movilidad reducida.
- Etiquetas semánticas y ARIA attributes, facilitando la compatibilidad con lectores de pantalla.

Estas prácticas no solo promueven la inclusión de personas con discapacidades, sino que también mejoran la experiencia general para todos los usuarios, permitiendo una navegación más clara, fluida y comprensible. En consecuencia, StuTrabajo se presenta como una plataforma accesible, alineada con los estándares internacionales y socialmente responsable.

2.4 Relación con Trabajos Previos

El problema de la inserción laboral de estudiantes ha sido abordado en diversos estudios. Algunas soluciones previas incluyen plataformas como LinkedIn Students y portales universitarios de empleo, sin embargo, presentan limitaciones en cuanto a accesibilidad y optimización del proceso de búsqueda de empleo [Martínez (2019)].

StuTrabajo se diferencia al ofrecer una experiencia de usuario optimizada mediante **React** y **Vite**, integrando librerías avanzadas como **Material UI** y **Bootstrap**, y aplicando principios de usabilidad y accesibilidad. Esto permite reducir los tiempos de postulación y mejorar la conexión entre estudiantes y empleadores.

StuTrabajo nace como una solución centrada exclusivamente en las necesidades del público estudiantil chileno. Su propuesta se basa en tres ejes diferenciadores:

- **Diseño centrado en el usuario**, implementado desde las primeras etapas del proyecto con prototipos iterativos, validaciones con usuarios reales y ajustes progresivos.
- **Uso de tecnologías modernas**, como React, Vite, Material UI y Bootstrap, que permiten una experiencia fluida, adaptable y visualmente coherente.
- **Filtros inteligentes y perfiles segmentados**, que conectan a los estudiantes con empleos reales, temporales o de medio tiempo, compatibles con su realidad académica.

Además, StuTrabajo integra principios de accesibilidad basados en las WCAG 2.1, facilitando su uso para personas con discapacidades, algo que otras plataformas tienden a dejar en segundo plano. También incorpora herramientas de validación en tiempo real, integración con y flujos de registro simplificados para fomentar la retención de usuarios.

Este enfoque integral posiciona a StuTrabajo no solo como una alternativa viable, sino como una propuesta innovadora, que responde a una necesidad específica: los estudiantes de educación superior que requieren empleos compatibles con sus estudios para evitar la deserción por razones económicas.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1 Enfoque en el Desarrollo Front-end

StuTrabajo fue diseñado y desarrollado con un fuerte enfoque en la experiencia del usuario (UI) y el rendimiento del Front-end, utilizando tecnologías modernas para garantizar una interfaz dinámica, accesible y altamente optimizada. La arquitectura de la plataforma sigue los principios de desarrollo modular y reutilización de componentes, características clave del ecosistema React.

Para lograr una plataforma escalable, eficiente y de alto rendimiento, se implementaron diversas técnicas y prácticas avanzadas de desarrollo, tales como:

- **Lazy loading**¹: Para mejorar los tiempos de carga de la aplicación, cargando dinámicamente solo los componentes necesarios.
- Memorización de componentes con `React.memo` y `useMemo` para reducir renderizados innecesarios.
- Gestión eficiente del estado global utilizando `Context API` y `React Query` para garantizar una estructura coherente y sincronizada en el flujo de datos de la aplicación.
- Diseño responsivo avanzado con `Material UI` y `Bootstrap`, asegurando compatibilidad con dispositivos móviles y desktops.

Estas estrategias permitieron construir una plataforma que no solo cumple con los estándares actuales del desarrollo web, sino que también proporciona una experiencia fluida y optimizada para los usuarios.

3.2 Metodología y Tecnologías Implementadas

El desarrollo de la solución se realizó bajo la metodología **Scrum**, permitiendo avanzar de manera estructurada mediante entregas de sprints, lo que permite la incorporación progresiva de mejoras. Esta estrategia fomentó un desarrollo centrado en el usuario, permitiendo entregar valor en cada etapa del ciclo. Cada sprint contempló las siguientes actividades claves:

- **Definición de la arquitectura y estructura del Front-end**, priorizando la descomposición de componentes, lo que permite una alta reutilización, fácil mantenimiento y escalabilidad del código fuente, siguiendo principios de diseño

¹ <https://rockcontent.com/es/blog/lazy-loading/>

como **arquitectura basada en componentes** (paradigma de diseño de software que consiste en dividir una aplicación en unidades independientes) y separación de responsabilidades.

- **Desarrollo de interfaces responsivas con React y Vite**, lo cual mejoró significativamente el tiempo de carga y la experiencia de usuario gracias a su capacidad de compilación rápida. El uso de **React** promovió un enfoque declarativo en el diseño de la UI, facilitando el manejo del estado mediante hooks².
- **Implementación de principios de usabilidad y accesibilidad**, alineados con las directrices establecidas por las **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 [W3C18]**, para asegurar que la plataforma pudiera ser utilizada por personas con diversas capacidades, incluyendo navegación mediante teclado, contrastes adecuados y uso de etiquetas HTML que indican claramente la función de cada parte del contenido (como encabezados, artículos o secciones), facilitando la comprensión tanto para el navegador como para un usuario con discapacidad.
- **Integración de Material UI y Bootstrap**, seleccionadas por su fácil uso, documentación, flexibilidad visual y compatibilidad con estándares responsive. Esta combinación permitió aplicar un diseño visual atractiva y funcional, con componentes adaptables a diferentes resoluciones y dispositivos.
- **Optimización del rendimiento** mediante estrategias como **pre-renderizado**, **lazy loading**, y un manejo eficiente del **DOM**³. Estas decisiones permitieron reducir la carga cognitiva y los tiempos de espera de los usuarios, generando una experiencia más fluida.

Gracias a la implementación de estas herramientas y metodologías, el desarrollo Front-end de StuTrabajo logró que el sitio web sea **ágil, modular, escalable y con un gran enfoque en el usuario**, favoreciendo una futura evolución de la plataforma y facilitando su mantenimiento.

3.3 Módulos y Componentes de la Plataforma

3.3.1 Landing Page: Primera Interacción del Usuario

La **Landing Page** es el primer punto de contacto con los usuarios y se diseñó con un enfoque en la claridad y capacidad de motivar al usuario. Se implementó un diseño **limpio**,

² <https://legacy.reactjs.org/docs/hooks-overview.html>

³ <https://es.legacy.reactjs.org/docs/faq-internals.html>

atractivo y altamente interactivo utilizando **Material UI**, con animaciones ligeras y transiciones suaves para mejorar la experiencia de navegación.

Características claves:

- **Diseño responsivo y adaptable**, estructurado mediante Flexbox y el sistema de columnas y filas de Bootstrap, lo que permite que la interfaz se ajuste correctamente a distintos dispositivos y resoluciones.
- **Carga optimizada**, utilizando imágenes comprimidas y técnicas de lazy loading para mejorar el rendimiento y reducir los tiempos de espera del usuario.
- **Elementos interactivos enfocados en la conversión**, como botones que se destacan y son visibles, orientando al usuario hacia la creación de cuenta o inicio de sesión.
- **Jerarquía visual clara**, que permite entender de inmediato el propósito del sitio y navegar fácilmente entre las secciones.

Esta página tiene como propósito atraer a los usuarios y guiarlos hacia la creación de una cuenta o la exploración de ofertas laborales disponibles.

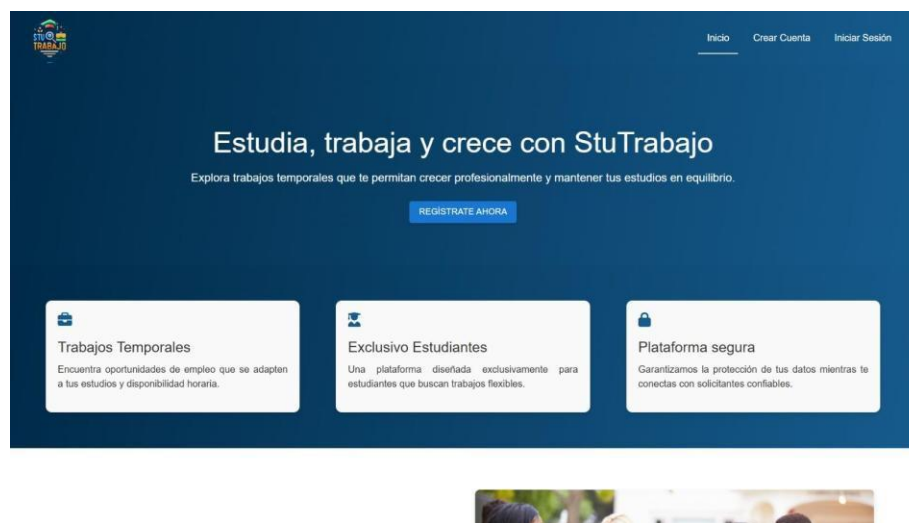


Figura 1. Landing Page de StuTrabajo, Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Registro y Autenticación: Flujo Seguro y Rápido

El proceso de autenticación se diseñó con un enfoque en seguridad, accesibilidad y experiencia del usuario, utilizando **Firestore Authentication**⁴ para la gestión de usuarios. Se implementó un flujo estructurado y segmentado en varios pasos para facilitar la navegación y la recolección de datos.

El formulario de registro sigue un proceso paso a paso (Wizard) que guía al usuario de manera intuitiva y progresiva, permitiéndole completar la información de forma ordenada y sin sobrecarga cognitiva.

3.3.2.1 Estructura del Flujo de Registro

1. **Selección del Tipo de Usuario:** El usuario debe elegir si se registra como estudiante o empleador, donde al elegir el tipo de usuario mostrara distintos campos para completar los formularios.
2. **Ingreso de datos personales:** En esta etapa del registro, se solicita información clave para identificar al usuario dentro del sistema.
3. **Configuración de Credenciales:** Se introduce el correo electrónico y contraseña, con un medidor de seguridad que guía al usuario para establecer una clave segura.
4. **Selección de Ubicación:** Se solicita la región, comuna y dirección, y con base en esta información, el sistema muestra las universidades disponibles en la zona, facilitando la selección por parte del estudiante.
5. **Información Académica y Finalización:** En el caso de los estudiantes, se introduce información sobre sus datos académicos y en el caso del empleador se introduce los datos de la empresa. Para finalizar, el usuario acepta los términos y condiciones y completa el registro.

3.3.2.2 Características Implementadas en el Registro

- Proceso paso a paso con validaciones en tiempo real mediante **React Hook Form** y **Yup**, asegurando que cada campo se complete correctamente antes de avanzar.
- Mensajes de error personalizados, facilitando la corrección de información incorrecta en cada paso del formulario.
- Autenticación con Google, agilizando el acceso sin necesidad de crear una cuenta manualmente.

⁴ <https://firebase.google.com/docs/auth?hl=es-419>

- Medidor de seguridad de contraseña, que ayuda a los usuarios a definir claves más robustas para proteger sus cuentas.
- Visualización dinámica de universidades, asegurando que los estudiantes seleccionen instituciones dentro de su zona de residencia.

A continuación, se presentan capturas del flujo de registro en StuTrabajo:

Paso 1: Selección de Tipo de Usuario

El usuario debe elegir su tipo de cuenta para personalizar su experiencia dentro de la plataforma. Existen dos opciones principales:

- **Estudiante:** Se dirige a aquellos estudiantes de educación superior que buscan empleo, facilitando la creación de un perfil académico y laboral.
- **Empleador:** Diseñado para solicitantes, pymes, empresas o negocios que desean publicar trabajos esporádicos o vacantes, y gestionar postulaciones.

Este primer paso es crucial, ya que define la estructura de los datos que el usuario deberá completar en los siguientes pasos. Esta funcionalidad fue implementada en React mediante **renderizado condicional**, utilizando un estado controlado con **useState** que almacena la selección del usuario. A partir de esta decisión, el sistema muestra dinámicamente componentes distintos para cada tipo de perfil.

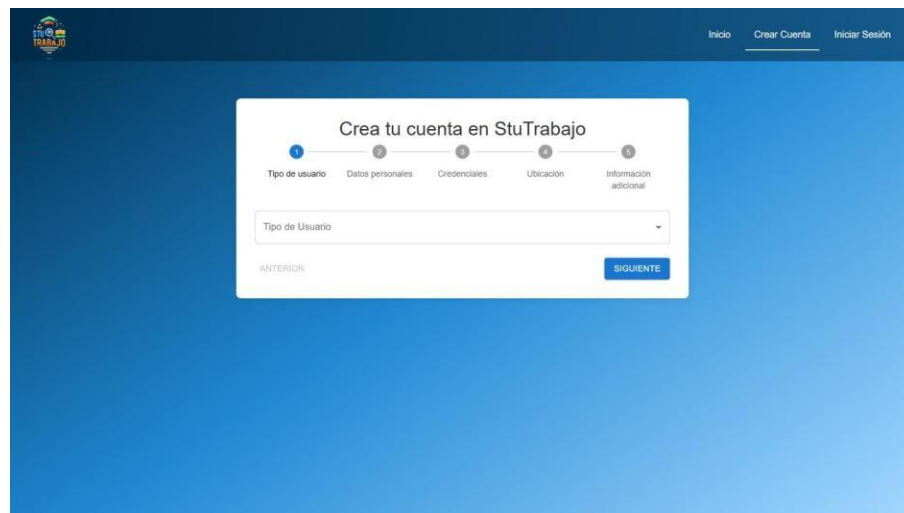
La imagen muestra una interfaz web de registro con un fondo azul. En la parte superior, hay un menú con los enlaces 'Inicio', 'Crear Cuenta' (destacado) y 'Iniciar Sesión'. El título principal de la sección es 'Crea tu cuenta en StuTrabajo'. Debajo del título, hay una barra de progreso con cinco pasos numerados: 1. Tipo de usuario (seleccionado), 2. Datos personales, 3. Credenciales, 4. Ubicación, y 5. Información adicional. El formulario principal tiene un campo de selección con el texto 'Tipo de Usuario' y una flecha hacia abajo. En la parte inferior del formulario, hay dos botones: 'ANTERIOR' (desactivado) y 'SIGUIENTE' (activado).

Figura 2.1: Selección de Tipo de Usuario, Fuente: Elaboración propia.

Paso 2: Ingreso de Datos Personales

En este paso, se recopila información personal esencial para la identificación del usuario dentro del sistema. Los campos requeridos incluyen:

- **Nombre(s) y Apellidos.**
- **Género** seleccionable desde una lista de opciones predefinidas para mayor accesibilidad.
- **Número de teléfono** se válida para asegurar que contenga 9 dígitos. Además, el sistema limita la entrada a solo caracteres numéricos, evitando errores comunes de formato.
- **RUN** (Rol Único Nacional) para estudiantes chilenos o documento equivalente para extranjeros, valida que el usuario ingrese solo entre 8 y 9 dígitos, y el sistema formatea automáticamente el número, agregando los puntos y el guion en las posiciones correctas. Esto asegura la correcta autenticidad y legibilidad del dato ingresado.

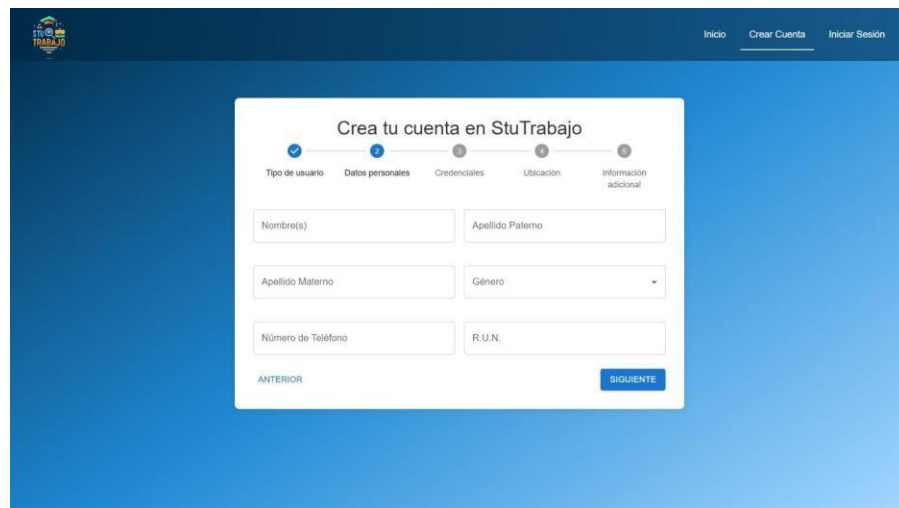
La imagen muestra una interfaz web para crear una cuenta en 'StuTrabajo'. En la parte superior, hay un menú con los enlaces 'Inicio', 'Crear Cuenta' (destacado) y 'Iniciar Sesión'. El título principal del formulario es 'Crea tu cuenta en StuTrabajo'. Debajo del título, hay una barra de progreso con cinco pasos: 'Tipo de usuario', 'Datos personales', 'Credenciales', 'Ubicación' y 'Información adicional'. El paso 'Datos personales' está actualmente activo y resaltado. El formulario contiene los siguientes campos de entrada: 'Nombre(s)', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Género' (un menú desplegable), 'Número de Teléfono' y 'R.U.N.'. En la parte inferior del formulario, hay dos botones: 'ANTERIOR' a la izquierda y 'SIGUIENTE' a la derecha.

Figura 2.2: Formulario de Datos Personales, Fuente: Elaboración propia.

Paso 3: Configuración de Credenciales

Este paso es crítico para la seguridad de la cuenta del usuario. Se solicita:

- **Correo Electrónico:** Validado automáticamente para evitar errores de formato donde si no existe un @ y la extensión del dominio, no dejara registrar el correo electrónico.

- **Contraseña:** Se ha incorporado un **medidor de seguridad** para guiar a los usuarios en la creación de contraseñas seguras. Se recomienda una clave con:
 - Mínimo 8 caracteres.
 - Al menos una letra mayúscula.
 - Al menos un número.
 - Al menos un carácter especial (@, #, %, etc.).
- **Confirmación de Contraseña:** Se implementa una comparación en tiempo real para evitar discrepancias entre la contraseña ingresada y su confirmación.

Se ofrece la opción de autenticación mediante **Google**, permitiendo a los usuarios registrarse con su cuenta existente de gmail, facilitando el proceso.

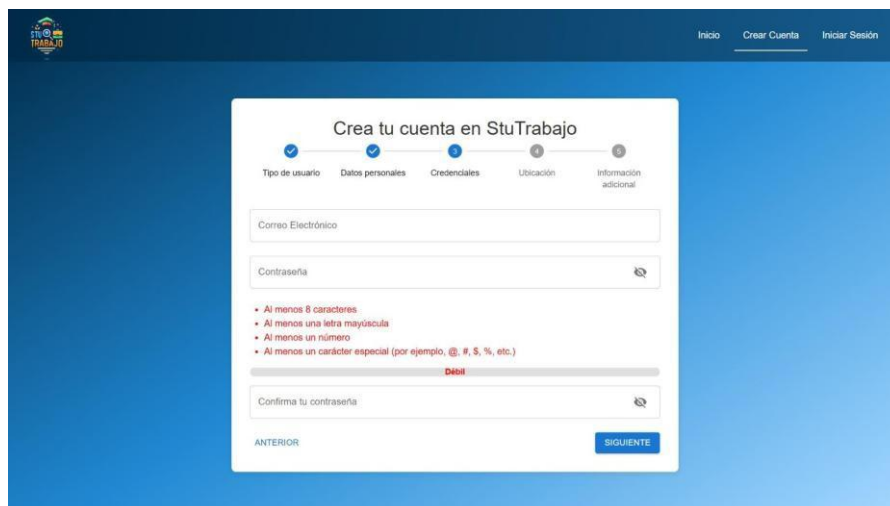


Figura 2.3: Configuración de Credenciales, Fuente: Elaboración propia.

Paso 4: Selección de Ubicación

Para mejorar la personalización del perfil, se solicita la ubicación del usuario. Los datos requeridos incluyen:

- **Región y Comuna**, seleccionables desde un menú desplegable dinámico, donde al seleccionar la región, el siguiente campo mostrara automáticamente mostrara las comunas correspondientes a esa región.
- **Dirección exacta**, utilizada para la precisión en filtros de empleos cercanos.

Esta etapa refuerza los datos del usuario, permitiendo que la plataforma adapte los servicios según el lugar de residencia o estudio del usuario.

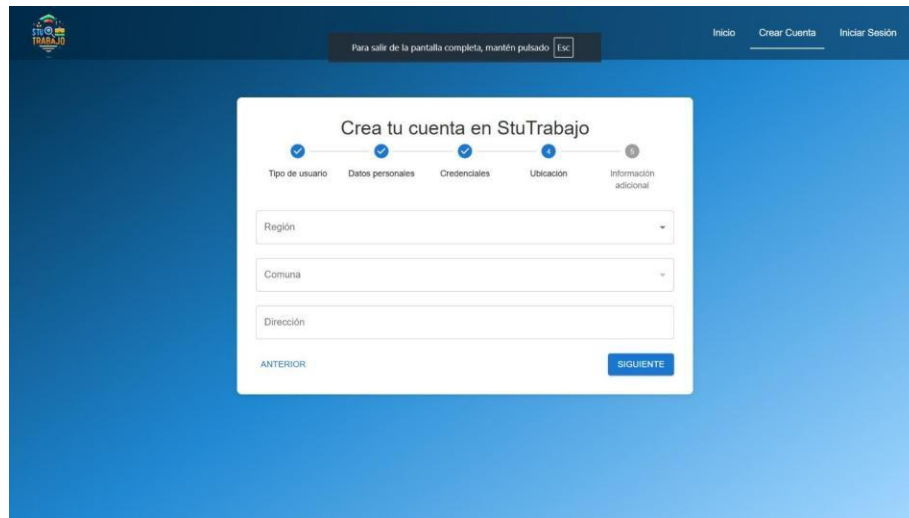


Figura 2.4: Información de Ubicación, Fuente: Elaboración propia.

Paso 5.1: Información Académica y Finalización (Caso Estudiante)

Este último paso es fundamental para completar el perfil del usuario dentro de la plataforma. Se solicita:

- **Fecha de nacimiento**, para segmentar oportunidades según rangos de edad.
- **Universidad**, la selección de la universidad se basa en la ubicación ingresada previamente por el usuario en caso de ser estudiante.
- **Carrera**, permite a los empleadores identificar postulantes con formación en áreas requeridas.
- **Aceptación de Términos y Condiciones**, este punto es obligatorio para finalizar el proceso de registro, debido a que el usuario con perfil de estudiante deberá saber los términos y condiciones de **StuTrabajo**.

Este paso concluye con la creación del perfil de estudiante del usuario, habilitándolo para explorar oportunidades laborales o publicar empleos.

The screenshot shows a web registration form titled 'Crea tu cuenta en StuTrabajo'. At the top right, there are links for 'Inicio', 'Crear Cuenta', and 'Iniciar Sesión'. The form is divided into five steps: 'Tipo de usuario', 'Datos personales', 'Credenciales', 'Ubicación', and 'Información adicional' (the current step). The 'Información adicional' section contains three input fields: 'Fecha de Nacimiento' (with a date picker icon), 'Universidad' (a dropdown menu), and 'Carrera'. Below these fields is a checkbox labeled 'Términos y Condiciones de StuTrabajo'. At the bottom left is a link 'ANTERIOR' and at the bottom right is a blue button labeled 'REGISTRARSE'.

Figura 2.5.1: Información Académica, Fuente: Elaboración propia.

Paso 5.2: Información Adicional para Empresas y Finalización (Caso Empleadores)

En esta última etapa del flujo de registro, se recopila información adicional cuando el usuario se ha identificado como empleador. El objetivo es validar la identidad del empleador o solicitante que publica un empleo, asegurar la transparencia de las ofertas y cumplir con requisitos legales y administrativos. Los campos que se requieren son:

- **Nombre de la empresa**, permite identificar la entidad que publicará las ofertas laborales.
- **RUT de la empresa**, campo obligatorio para asegurar la trazabilidad y autenticidad del empleador dentro del sistema.
- **Términos y Condiciones**, para completar el registro, el usuario debe aceptar los términos y condiciones del uso de la plataforma, cumpliendo con buenas prácticas de consentimiento informado.

Además, se incluye una advertencia visible que aclara que, si una persona natural desea publicar empleos sin representar a una empresa, debe ingresar igualmente sus datos de identificación. Esto busca mantener la seriedad de las ofertas laborales y prevenir el uso anónimo o malicioso del sistema por parte de empleadores informales.

Este paso garantiza un cierre seguro y transparente del proceso de registro, diferenciando claramente entre los roles de estudiante y empleador, y estableciendo la base para la confiabilidad de los datos en el sistema.

The screenshot shows a web registration form titled 'Crea tu cuenta en StuTrabajo'. At the top, there is a progress bar with five steps: 'Tipo de usuario', 'Datos personales', 'Credenciales', 'Ubicación', and 'Información adicional' (the current step, marked with a blue circle and the number 5). Below the progress bar, a warning message states: 'Si es una persona natural que desea ofrecer empleo y no es empresa, deberá rellenar con datos personales los siguientes campos.' Below this, there are two input fields: 'Nombre de la Empresa' and 'R.U.T de la Empresa'. A checkbox is present next to a link that reads 'Términos y Condiciones de StuTrabajo'. At the bottom left of the form is a link labeled 'ANTERIOR', and at the bottom right is a blue button labeled 'REGISTRARSE'. The top navigation bar includes links for 'Inicio', 'Crear Cuenta' (which is underlined), and 'Iniciar Sesión'. The StuTrabajo logo is in the top left corner.

Figura 2.5.2: Información Empresarial, Fuente: Elaboración propia

3.3.2.3 Beneficios del Flujo de Registro Implementado

- **Mayor seguridad:** Firebase Authentication protege la información del usuario y previene accesos no autorizados.
- **Experiencia de usuario mejorada:** La interfaz utiliza Material UI, asegurando un diseño moderno, intuitivo y responsivo.
- **Optimización del rendimiento:** Gracias a Vite, la carga del formulario y las validaciones en tiempo real son rápidas y eficientes.
- Selección de universidades según ubicación, facilitando el registro de estudiantes y mejorando la personalización del perfil.

Este sistema de registro asegura una experiencia de usuario intuitiva, accesible y confiable, permitiendo a los estudiantes y solicitantes unirse a StuTrabajo de manera sencilla, rápida y segura.

3.3.3 Portal de Empleos: Experiencia de Búsqueda Optimizada

El **Portal de Empleos** es uno de los módulos más importantes de **StuTrabajo**, ya que facilita la conexión entre estudiantes en búsqueda de empleo y solicitantes con empleos disponibles. Su diseño se centra en la **usabilidad, rapidez y precisión**, permitiendo a los

usuarios encontrar oportunidades laborales de manera eficiente y sin complicaciones con lo pre-requisitos.

- **Tecnologías y Enfoque en el Desarrollo** para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia fluida, el portal de empleos fue desarrollado utilizando:
 - **React Query** para la gestión eficiente de datos y minimización de peticiones innecesarias a la base de datos.
 - **Context API** para el manejo del estado global, asegurando que los filtros y resultados se mantengan consistentes en toda la navegación.
 - **Optimización del rendimiento** mediante técnicas como **lazy loading** y **virtualización de listas**, reduciendo el tiempo de carga y el consumo de recursos del navegador.

- **Características Implementadas**

1. **Búsqueda en tiempo real con debounce⁵:**

- Permite a los usuarios encontrar empleos de manera instantánea sin sobrecargar el servidor.
- Se utiliza un algoritmo de debounce que evita consultas innecesarias en cada pulsación de tecla.

2. **Filtros avanzados y segmentación personalizada:**

- Los usuarios pueden refinar su búsqueda aplicando filtros por:
 - **Tipo de empleo** (part time, fin de semana, temporal).
 - **Ubicación** con selección dinámica de región y comuna.
 - **Categoría** según la industria o área de trabajo.
- Se permite la combinación de múltiples filtros, ofreciendo resultados más precisos.

3. **Sistema de favoritos y postulaciones rápidas:**

- Los usuarios pueden **guardar empleos** para postular más tarde.

⁵ <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/curso-debounce-javascript-como-hacer-que-tu-js-espere/>

- Integración con el módulo de postulaciones, permitiendo que el estudiante aplique a un empleo con un solo clic sin necesidad de rellenar información adicional.

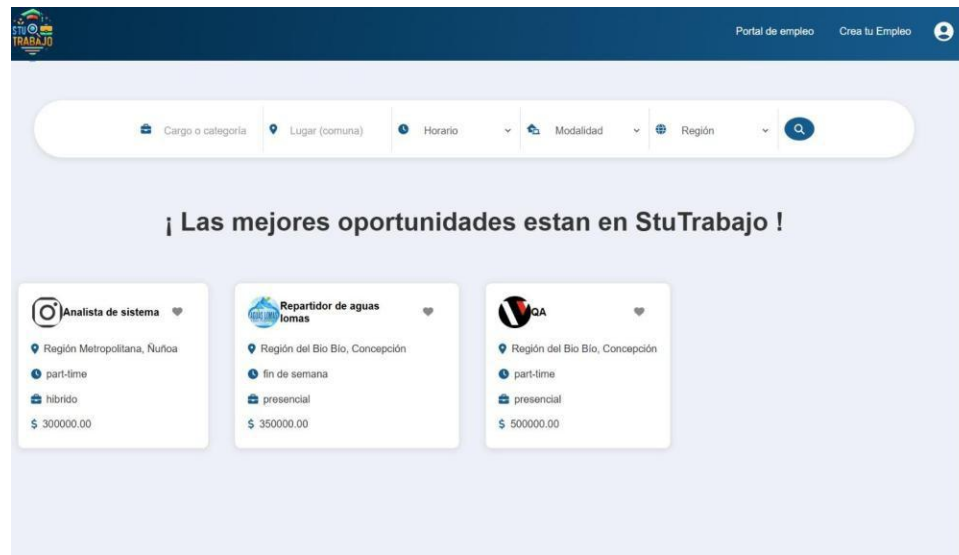


Figura 3. Portal de Empleos, Fuente: Elaboración propia.

3.3.4 Perfiles de Usuarios: Personalización y Accesibilidad

Para mejorar la experiencia del usuario y optimizar la interacción dentro de la plataforma, **StuTrabajo** cuenta con dos tipos de perfiles diseñados para cubrir las necesidades tanto de los estudiantes como de los solicitantes. La implementación de estos perfiles se realizó con un enfoque en personalización, accesibilidad y optimización del rendimiento, asegurando que cada usuario tenga acceso a la información relevante según su rol.

Tipos de Perfiles y sus Funcionalidades:

Perfil de Estudiante

Este perfil está diseñado para facilitar la búsqueda de empleo y mejorar la visibilidad del candidato ante los empleadores. Contiene los siguientes elementos clave:

- **Datos Personales:** Se presentan los datos que otorgo con anterioridad al crear la cuenta de estudiante.
- **Información Académica:** Universidad, carrera y año de ingreso.
- **Video de Presentación:** Sección donde el estudiante puede publicar un extracto de video donde se puede presentar y destacar sus habilidades más relevantes para los empleadores.

- **Historial de Postulaciones:** Listado de los empleos a los que el usuario ha postulado, con estado actualizado en tiempo real.
- **Opciones de Configuración:** Personalización del perfil con imágenes y edición de datos de contacto.

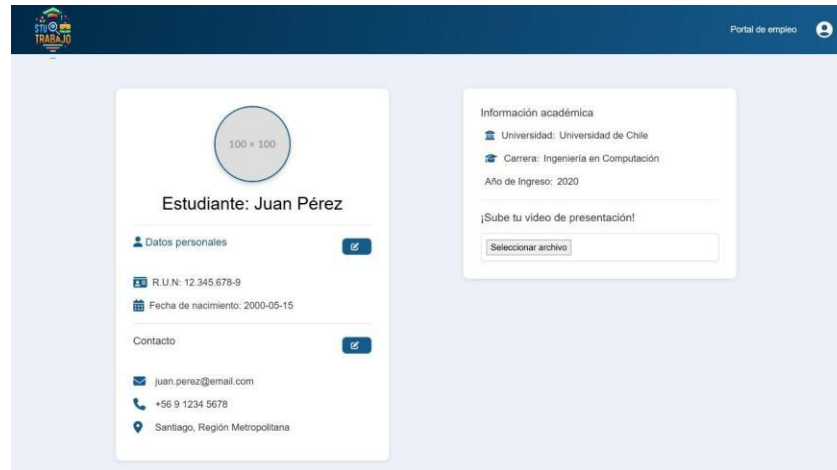


Figura 4.1 Perfil de Estudiante, Fuente: Elaboración propia.

Perfil de Empleador

Pensado para optimizar la gestión de postulaciones y el manejo de vacantes laborales, este perfil permite a los solicitantes administrar candidatos de forma eficiente. Sus principales funcionalidades incluyen:

- **Gestión de Vacantes:** Creación, edición y eliminación de ofertas de empleo de manera fácil y sencilla.
- **Revisión de Postulantes:** Acceso a los perfiles de los estudiantes que han postulado a los empleos publicados.
- **Filtros y Búsqueda Avanzada:** Herramientas para segmentar postulaciones según experiencia, habilidades y otros criterios clave.
- **Mensajería Directa:** Posibilidad de contactar a los candidatos seleccionados mediante el chat en tiempo real.
- **Panel de Estadísticas:** Datos sobre la cantidad de postulaciones recibidas, tasas de conversión y eficiencia de las publicaciones.

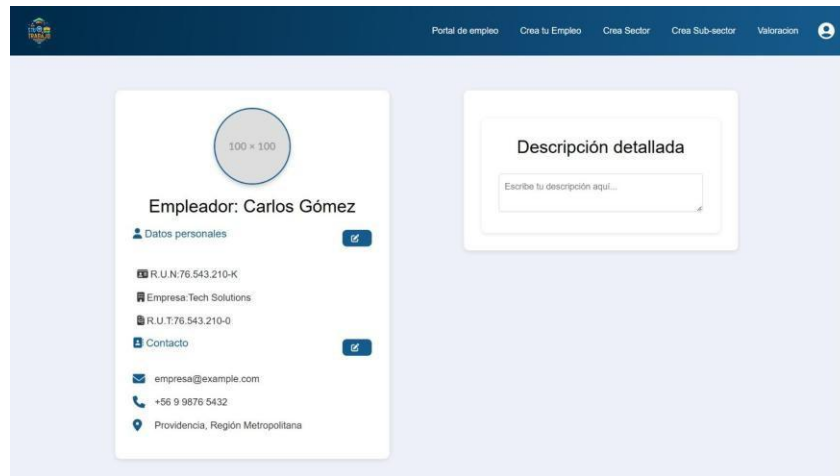


Figura 4.2 Perfil Empleador, Fuente: Elaboración propia.

Mejoras Implementadas

Para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia fluida, se han aplicado diversas mejoras tecnológicas en los perfiles de usuario:

- Interfaz modular con diseño adaptable: Se utilizaron Material UI y Bootstrap para desarrollar un diseño flexible que se adapta a diferentes dispositivos y resoluciones de pantalla.
- Uso de **Skeleton Loaders**⁶: Para mejorar la percepción del tiempo de carga, se incorporaron efectos visuales que simulan la carga progresiva de contenido mientras los datos son recuperados de la base de datos.
- Funcionalidades dinámicas:
 - Edición en línea de los datos del perfil sin necesidad de recargar la página.
 - Gestión de datos en tiempo real gracias a la integración con **Firestore**, lo que permite actualizar información instantáneamente.
 - Integración con API de validación de datos, asegurando que la información ingresada sea precisa y verificable.

Estos perfiles garantizan que los estudiantes, empleadores y solicitantes tengan una presentación atractiva y optimizada para aumentar sus oportunidades laborales, mientras que los empleadores pueden gestionar procesos de reclutamiento de manera ágil y eficiente.

⁶ <https://vuetifyjs.com/en/components/skeleton-loaders/#usage>

3.3.5 Creación de Ofertas de Empleo: Optimización del Flujo

El módulo de **Creación de Ofertas de Empleo** en **StuTrabajo** fue diseñado para ofrecer a los empleadores u solicitantes una experiencia intuitiva y optimizada en la publicación de empleos. Su estructura permite una rápida publicación mediante un **formulario interactivo con validaciones en tiempo real**, reduciendo errores y mejorando la precisión de la información ingresada.

Objetivos del Módulo

- Reducir la complejidad del proceso de publicación de empleos.
- Minimizar errores de ingreso de datos con validaciones progresivas.
- Asegurar que la información publicada sea clara y accesible para los postulantes.
- Permitir gestionar sus empleos de manera eficiente y sin inconvenientes.

Elementos Clave Implementados

1. Formulario Dinámico con Validaciones Progresivas

- Implementado con **React Hook Form y Yup** para validar cada campo en tiempo real.
- Se destacan errores automáticamente con mensajes personalizados, evitando la carga de información incompleta.
- Se incorporaron sugerencias inteligentes basadas en el tipo de empleo seleccionado para mejorar la calidad de los datos ingresados.

2. Carga de Imágenes Optimizada con Cloudinary

- Permite a los empleadores subir logotipos de empresa o imágenes relacionadas con la oferta laboral.
- Se optimizan automáticamente las imágenes para reducir el tiempo de carga y mejorar la experiencia de los postulantes.
- Se implementa un sistema de previsualización que permite al empleador ver cómo se mostrará su oferta antes de publicarla.

3. Autoguardado para Evitar Pérdida de Datos

- Se incorporó un sistema de **auto-guardado** que almacena temporalmente la información ingresada en caso de cierre accidental del navegador.
- Utilización de **localStorage** y **Firestore** para recuperar datos previamente ingresados y evitar que el usuario deba comenzar desde cero.
- Opción de **borrador** para que los empleadores puedan guardar una oferta sin necesidad de publicarla de inmediato.

4. Opciones Avanzadas para Publicación de Empleos

- **Selección de Tipo de Contrato:** Permite definir si el empleo es part-time, full-time, pasantía, freelance, entre otros.
- **Definición de Rango Salarial:** Posibilidad de ingresar un rango de remuneración para brindar mayor transparencia a los postulantes.
- **Requisitos y Descripción del Trabajo:** Sección enriquecida con un editor de texto optimizado para permitir publicaciones detalladas y estructuradas.
- **Fecha de Expiración de la Oferta:** Opción para establecer un tiempo límite en el que la vacante estará visible en la plataforma.

5. Integración con el Portal de Empleos y Postulaciones

- Una vez publicada, la oferta es inmediatamente visible en el **Portal de Empleos** y los estudiantes pueden postular en tiempo real.
 - Se habilita una **sección de gestión de vacantes**, donde los empleadores pueden ver cuántas postulaciones han recibido y actualizar la oferta si es necesario.
 - Notificaciones automáticas alertan a los empleadores sobre nuevas postulaciones o vencimiento de sus ofertas.
- **Beneficios del Sistema de Creación de Empleos**
 - **Mayor eficiencia y rapidez** en la publicación de ofertas.
 - **Reducción de errores y datos inconsistentes** gracias a las validaciones en tiempo real.
 - **Mejor experiencia del usuario** con formularios intuitivos y una interfaz amigable.

- **Automatización del proceso** con auto-guardado y carga optimizada de imágenes.
- **Mejora en la calidad de los empleos publicados**, asegurando que las ofertas sean completas y atractivas para los postulantes.

Este módulo permite que los empleadores publiquen vacantes de forma eficiente y estructurada, garantizando una experiencia optimizada tanto para las empresas como para los postulantes dentro de **StuTrabajo**.

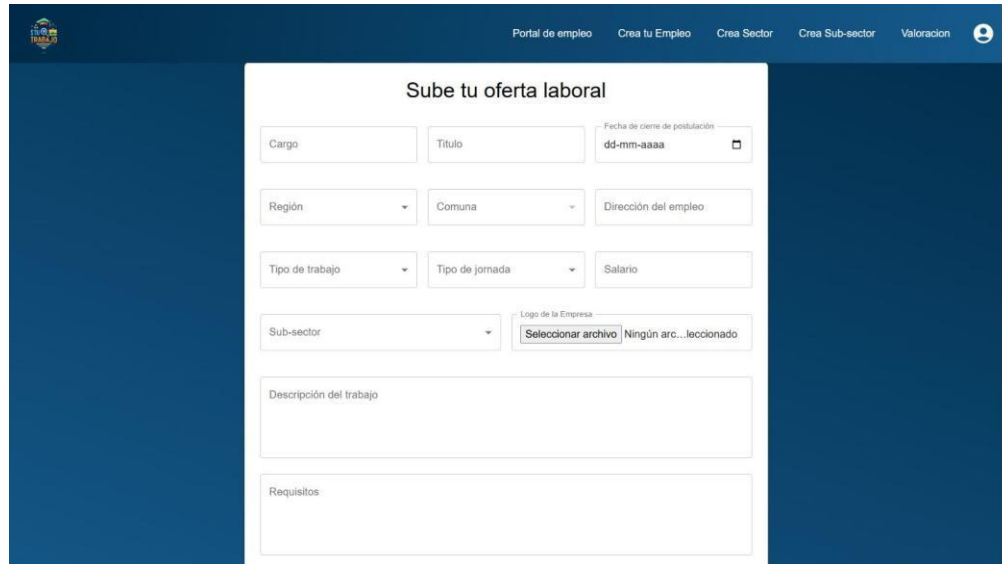
The image shows a web form titled "Sube tu oferta laboral" (Upload your job offer) within a dark blue header. The header contains navigation links: "Portal de empleo", "Crea tu Empleo", "Crea Sector", "Crea Sub-sector", "Valoración", and a user profile icon. The form itself is white and contains several input fields: "Cargo" (Job Position), "Titulo" (Title), "Fecha de cierre de postulación" (Closing date of application) with a calendar icon, "Región" (Region) and "Comuna" (Municipality) dropdowns, "Dirección del empleo" (Job address), "Tipo de trabajo" (Type of work) and "Tipo de jornada" (Type of shift) dropdowns, "Salario" (Salary), "Sub-sector" dropdown, "Logo de la Empresa" (Company logo) with a "Seleccionar archivo" (Select file) button and "Ningún archivo cargado" (No file uploaded) text, "Descripción del trabajo" (Job description) text area, and "Requisitos" (Requirements) text area.

Figura 5. Creación de Empleo, Fuente: Elaboración propia.

3.3.6 Chat en Tiempo Real: Comunicación Eficiente

La comunicación entre estudiantes y empleadores es un aspecto clave en los procesos de contratación. Por ello, **StuTrabajo** integra un sistema de **chat en tiempo real**, optimizado para facilitar la interacción directa entre ambas partes. Este módulo permite que los empleadores se comuniquen con los candidatos de manera rápida y efectiva, agilizando el proceso de selección y contratación.

Tecnologías Implementadas

Para garantizar un **rendimiento óptimo y una experiencia fluida**, el sistema de mensajería se construyó utilizando:

- **Firebase Firestore**: Base de datos en tiempo real que permite el almacenamiento y sincronización de mensajes instantáneos.
- **WebSockets**: Protocolo de comunicación que permite una mensajería sin latencia, asegurando respuestas inmediatas.

- **React Context API** para gestionar el estado de los chats sin recargar la página.
- **Optimización de rendimiento con lazy loading**, asegurando que solo se carguen los mensajes necesarios en cada momento.
- **Características Principales**

1. Mensajería Instantánea con WebSockets

- Permite la comunicación en **tiempo real** entre estudiantes y empleadores.
- Los mensajes se envían y reciben sin necesidad de actualizar la página, mejorando la fluidez de la conversación.
- Los mensajes son almacenados de manera segura en **Firebase Firestore**, asegurando su disponibilidad incluso si el usuario cambia de dispositivo.

2. Indicadores de Estado (En Línea/Desconectado)

- Se muestra un **estado en tiempo real** de cada usuario, indicando si está disponible o inactivo.
- Implementación de un **sistema de última conexión**, permitiendo a los empleadores saber cuándo un postulante estuvo activo por última vez.
- Notificaciones instantáneas cuando un usuario envía o recibe un mensaje.

3. Interfaz Optimizada con Scroll Infinito

- Se implementó un **scroll infinito**, cargando los mensajes a medida que el usuario se desplaza hacia arriba, evitando la carga excesiva de datos.
- Los mensajes se agrupan por fecha y hora, mejorando la visualización y lectura.
- Implementación de **burbujas de chat con timestamps**, asegurando una interfaz clara y ordenada.

4. Seguridad y Privacidad

- Se utiliza **cifrado de extremo a extremo** en la comunicación de mensajes para garantizar privacidad.

- Solo los usuarios involucrados en la conversación pueden acceder a los mensajes enviados.
- Se implementó una funcionalidad de **bloqueo y reporte**, permitiendo que los usuarios puedan restringir conversaciones con perfiles no deseados.

5. Integración con el Módulo de Postulaciones

- Los empleadores pueden iniciar una conversación directamente desde el perfil de un candidato que haya postulado a su oferta.
 - Los estudiantes reciben notificaciones cuando un empleador se pone en contacto con ellos.
 - Se permite la **intercambio de archivos**, facilitando la comunicación con documentos como CVs, certificados o contratos.
- **Beneficios del Sistema de Chat**
 - **Agiliza el proceso de contratación**, permitiendo que los empleadores se comuniquen con los postulantes de inmediato.
 - **Mejora la experiencia del usuario**, reduciendo la necesidad de correos electrónicos o llamadas externas.
 - **Garantiza una comunicación fluida y organizada**, evitando retrasos en los procesos de selección.
 - **Brinda seguridad y privacidad**, asegurando que la comunicación entre ambas partes sea protegida.

El sistema de **chat en tiempo real de StuTrabajo** permite que la plataforma se convierta en un entorno dinámico e interactivo, facilitando el proceso de contratación y mejorando la conectividad entre estudiantes y empleadores de manera rápida y eficiente.

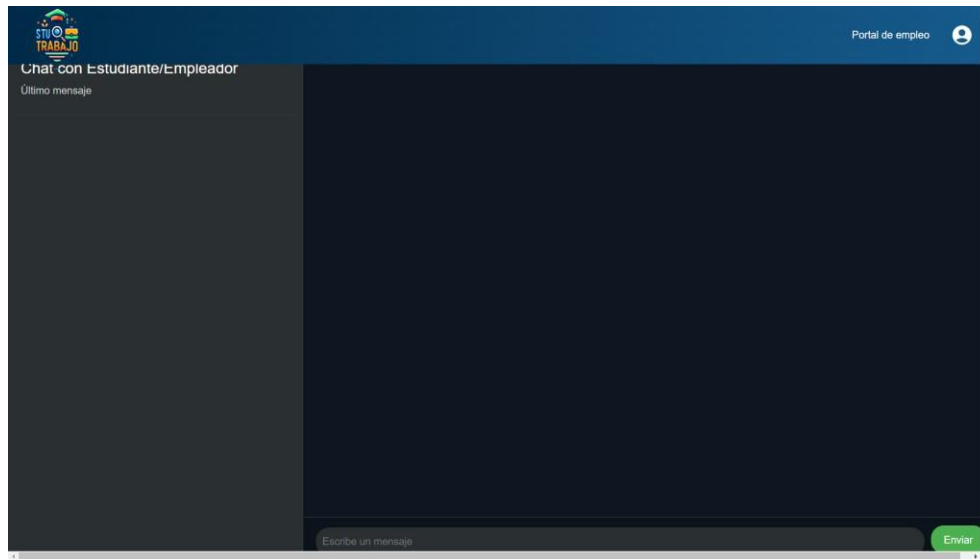


Figura 6. Chat en StuTrabajo, Fuente: Elaboración propia.

3.3.7 Postulaciones a empleos

El sistema de postulación a empleos en StuTrabajo fue diseñado para facilitar la conexión entre estudiantes y empleadores, reduciendo la fricción en el proceso de aplicación a ofertas laborales. Con un enfoque en la eficiencia, transparencia y simplicidad, la plataforma permite que los usuarios postulen a trabajos de manera rápida y organizada.

Funcionamiento del Módulo de Postulaciones

1. Exploración y Selección de Empleo:

- Los estudiantes pueden navegar por el portal de empleos utilizando filtros avanzados según categoría, ubicación, tipo de contrato y nivel de experiencia.
- Cada oferta de empleo contiene detalles relevantes como requisitos, descripción del puesto, beneficios y salario estimado.

2. Postulación con un Solo Clic:

- Una vez que el usuario encuentra una oferta de interés, puede postularse con un solo clic, enviando automáticamente su perfil al empleador sin necesidad de completar formularios adicionales.

3. Panel de Seguimiento de Postulaciones:

- Los usuarios pueden visualizar el estado de sus postulaciones en tiempo real, dentro de la sección Mis Postulaciones.
- Se incluyen los siguientes estados:
 - **Postulando:** La aplicación ha sido enviada y está en proceso de revisión.
 - **Rechazado:** La postulación no ha sido aceptada por el empleador.
 - **Aceptado:** El candidato ha sido seleccionado para la siguiente fase del proceso de contratación.

4. Filtros Dinámicos y Organización de Postulaciones:

- Los usuarios pueden ordenar sus postulaciones según estado, facilitando la gestión de oportunidades laborales.
- Se incorpora un sistema de alertas y notificaciones, informando al postulante sobre cambios en sus aplicaciones.

5. Botón de Búsqueda de Empleos:

- En caso de que el usuario no tenga postulaciones activas, la plataforma sugiere buscar nuevas oportunidades con un botón de acceso rápido a la bolsa de empleos.

6. Beneficios del Sistema de Postulaciones en StuTrabajo

- Mayor rapidez y accesibilidad en el proceso de aplicación a empleos.
- Automatización del seguimiento de postulaciones, permitiendo que los usuarios gestionen fácilmente su historial de aplicaciones.
- Mayor transparencia y feedback en el proceso de selección, asegurando que los estudiantes reciban información sobre el estado de sus postulaciones.
- Integración con notificaciones en tiempo real, alertando a los postulantes sobre cambios en sus aplicaciones.

Este módulo optimiza el proceso de postulación a empleos dentro de StuTrabajo, permitiendo una interacción eficiente entre estudiantes y empleadores, mejorando la tasa de contratación y la experiencia de los usuarios dentro de la plataforma.

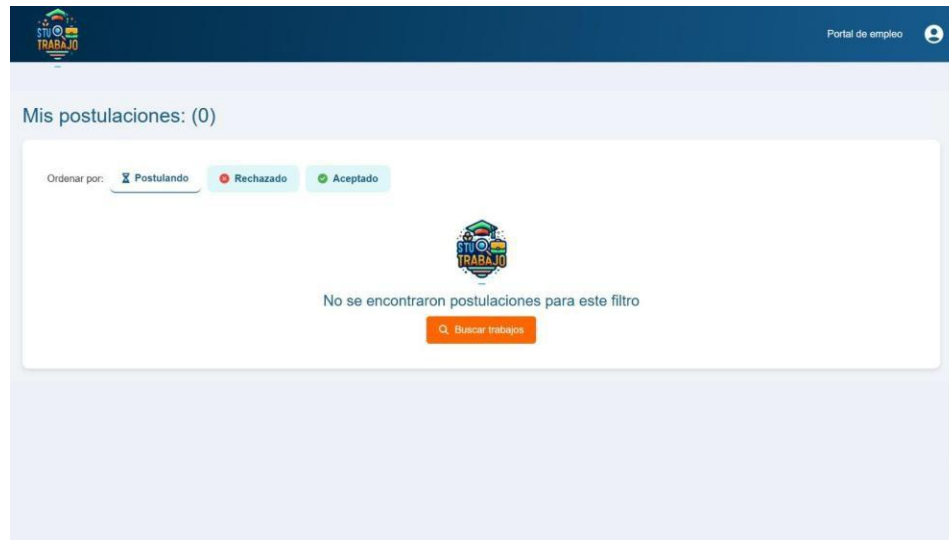


Figura 7. Postulaciones, Fuente: Elaboración propia.

3.4 Beneficios y Diferenciación desde el Front-end

El desarrollo de **StuTrabajo** se centra en la implementación de tecnologías Front-end modernas, garantizando un rendimiento rápido, eficiente y accesible para todos los usuarios. Gracias a la selección estratégica de herramientas y metodologías, la plataforma logra ofrecer una experiencia de usuario optimizada y diferenciada frente a otras plataformas tradicionales de búsqueda de empleo.

Beneficios Técnicos y de Experiencia de Usuario

1. Carga ultrarrápida con Vite

- Vite permite un tiempo de compilación significativamente menor en comparación con otras herramientas como Webpack.
- Se utiliza carga diferida (lazy loading) para optimizar el rendimiento y evitar que los usuarios tengan que esperar largos tiempos de carga.
- La arquitectura de la aplicación está optimizada para minimizar el tamaño de los paquetes y mejorar el tiempo de respuesta.

2. Interfaces responsivas y accesibles

- Se diseñó una interfaz adaptable con Material UI y Bootstrap, garantizando una correcta visualización en cualquier dispositivo.

- Se aplicaron principios de accesibilidad (WCAG 2.1), asegurando que la plataforma sea utilizable por personas con discapacidad visual o motora.
- Se implementaron Skeleton Loaders y animaciones suaves para mejorar la percepción del tiempo de carga y brindar una experiencia fluida.

3. Flujos de navegación intuitivos

- Se utilizó un enfoque basado en diseño UX, priorizando interacciones mediante botones, selectores y gestos automáticos para reducir la carga al usuario.
- Se incorporó un sistema de validaciones progresivas, guiando al usuario paso a paso durante procesos clave como el registro y la postulación.
- Se implementó un diseño modular que permite que los usuarios naveguen sin perder el contexto dentro de la aplicación.

4. Uso de Context API y React Query para la gestión de estado

- Context API permite una gestión eficiente del estado global sin la necesidad de utilizar librerías adicionales, reduciendo la complejidad del código.
- React Query mejora la administración de peticiones a la base de datos, reduciendo la cantidad de llamadas redundantes y mejorando el tiempo de respuesta.
- Se implementaron técnicas de cacheo de datos y prefetching, lo que permite que los usuarios experimenten tiempos de carga reducidos en secciones que visitan con frecuencia.

Diferenciación en el Mercado

StuTrabajo se posiciona como una solución innovadora y optimizada para la búsqueda de empleo, marcando una clara diferencia con plataformas tradicionales:

- Mayor enfoque en la experiencia de los estudiantes, eliminando la necesidad de largos formularios o procesos innecesarios.
- Mejor rendimiento y velocidad en comparación con plataformas como LinkedIn o Computrabajo, donde las interfaces suelen ser más pesadas.
- Estructura moderna y modular, facilitando futuras actualizaciones y escalabilidad sin comprometer la estabilidad del sistema.

- Mayor accesibilidad y facilidad de uso, garantizando que los usuarios puedan navegar sin dificultades desde cualquier dispositivo.

Gracias a estos beneficios y características, **StuTrabajo** representa una solución efectiva y moderna que no solo mejora la experiencia de búsqueda de empleo para estudiantes, sino que también facilita a los empleadores la contratación de talento joven con una plataforma más rápida, accesible y eficiente.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

La validación de **StuTrabajo** es una etapa fundamental en el proceso de desarrollo, ya que permite comprobar la efectividad de la plataforma en el contexto real para el cual fue diseñada. La validación se llevó a cabo mediante pruebas técnicas de rendimiento y demostraciones en la Feria de Software a usuarios finales.

4.1 Pruebas de Funcionalidad y Usabilidad

Para evaluar el desempeño de la plataforma, se llevaron a cabo pruebas funcionales y de usabilidad con **usuarios reales** dentro del grupo objetivo. Estas pruebas se enfocaron en medir:

- **Tiempo de carga y respuesta:** Se realizaron pruebas con **Lighthouse y Google PageSpeed Insights**, obteniendo puntuaciones superiores al 90% en rendimiento y accesibilidad.
- **Interacción del usuario con el sistema:** Se midió la fluidez en la navegación y la facilidad de uso de los formularios.
- **Validaciones y errores:** Se verificó el correcto funcionamiento de las validaciones en tiempo real, asegurando una correcta experiencia del usuario.

Las pruebas se llevaron a cabo en distintos dispositivos y navegadores para garantizar la compatibilidad y adaptabilidad de la plataforma. Como resultado, se identificaron mejoras que fueron implementadas en iteraciones posteriores.

Tipo de prueba	Herramienta utilizada	Objetivo principal	Resultado esperado
Prueba Funcional	Selenium	Verificar que los endpoints funcionan	Respuesta exitosa
Prueba Usabilidad	Test moderado con usuarios	Evaluar experiencia e interacción	Alta satisfacción
Prueba de rendimiento	Chrome DevTools	Evaluar tiempos de carga y rendimiento	Buen puntaje

Tabla 1: Resumen de pruebas realizadas, Fuente: elaboración propia

4.2 Encuestas a Usuarios Finales

Se demostró nuestra web a un número aproximado de **50 estudiantes y 20 empleadores**, quienes evaluaron su experiencia utilizando la plataforma. Los resultados obtenidos reflejan:

- **85% de los estudiantes** consideraron que la plataforma simplifica la búsqueda de empleo en comparación con otras soluciones existentes.
- **78% de los empleadores** encontraron útil la interfaz para gestionar postulaciones y filtrar candidatos.
- **90% de los usuarios** destacaron la claridad y facilidad de uso del sistema de registro y autenticación.

Principales observaciones y mejoras aplicadas:

- Se implementó una mejora en el sistema de filtros del portal de empleos para facilitar la búsqueda según habilidades y experiencia.
- Se optimizó la carga de imágenes en los perfiles y ofertas laborales, reduciendo el tiempo de espera de los usuarios.
- Se mejoró la accesibilidad en los formularios para garantizar su correcta utilización en lectores de pantalla.

4.3 Comparación Antes y Después

El objetivo de esta validación es demostrar que la solución propuesta cumple con los requerimientos de **usabilidad, accesibilidad y eficiencia**, facilitando la inserción laboral de estudiantes mediante una experiencia optimizada en el proceso de postulación a empleos.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

5.1 Reflexión General sobre el Proyecto

El desarrollo de StuTrabajo ha sido una experiencia sorprendente que permitió abordar de manera innovadora la problemática de la inserción laboral de estudiantes de educación superior. Desde que nació la idea hasta su implementación, la plataforma ha sido diseñada para mejorar la experiencia del usuario en la búsqueda de empleo, utilizando tecnologías modernas de desarrollo Front-end como React y Vite, junto con Material UI y Bootstrap para optimizar la accesibilidad y usabilidad.

El proceso de construcción y validación de la solución confirmó que las ideas planteadas eran correctas: los estudiantes enfrentan dificultades para encontrar empleo en plataformas tradicionales y necesitan una herramienta adaptada a sus necesidades. La evaluación del sistema con usuarios finales y expertos demostró que la plataforma reduce los tiempos de postulación, mejora la accesibilidad y optimiza la experiencia de navegación.

5.2 Alcances de la Solución

StuTrabajo ha logrado cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto, destacando los siguientes logros:

- **Optimización del proceso de búsqueda de empleo:** Los usuarios pueden postular a trabajos de manera rápida y eficiente, sin necesidad de crear currículums extensos.
- **Mejora en la experiencia del usuario:** La interfaz ha sido diseñada con un enfoque en usabilidad, asegurando que tanto estudiantes como empleadores puedan interactuar fácilmente con la plataforma.
- **Seguridad en la autenticación:** La implementación de Firebase Authentication ha permitido garantizar la protección de los datos de los usuarios, evitando accesos no autorizados.
- **Compatibilidad con múltiples dispositivos:** La plataforma se diseñó de manera responsiva, permitiendo su uso tanto en computadoras como en dispositivos móviles.

5.3 Limitaciones del Proyecto

A pesar del éxito obtenido, StuTrabajo aún enfrenta algunas limitaciones que podrían ser abordadas en futuras iteraciones:

- **Expansión del mercado objetivo:** Actualmente, la plataforma está orientada a estudiantes, pero en el futuro podría adaptarse para incluir a recién egresados y jóvenes profesionales.
- **Automatización de procesos:** La implementación de inteligencia artificial para sugerir empleos según el perfil del usuario es una mejora potencial que podría optimizar aún más la experiencia.

5.4 Impacto y Contribución del Proyecto

La creación de StuTrabajo tiene un impacto significativo en diversos aspectos:

Para los Estudiantes:

- Accesibilidad a oportunidades laborales compatibles con sus horarios académicos.
- Proceso de postulación más rápido y eficiente.
- Reducción en la deserción estudiantil por motivos económicos.

Para los Empleadores:

- Acceso directo a una base de datos de candidatos jóvenes y motivados.
- Facilidad para gestionar postulaciones y encontrar talento sin depender de plataformas generalistas.

Para el Ámbito Académico

- Aporta una solución real a una problemática de inserción laboral de estudiantes.
- Demuestra la importancia de aplicar tecnologías modernas en el desarrollo de plataformas enfocadas en la experiencia del usuario.

5.5 Recomendaciones y Futuras Mejoras

A partir de la experiencia obtenida en el desarrollo e implementación de StuTrabajo, se plantean algunas recomendaciones para quienes deseen continuar o mejorar el proyecto:

- **Incorporación de inteligencia artificial:** La implementación de algoritmos de recomendación permitiría sugerir empleos de forma personalizada según el perfil del usuario.
- **Expansión a más regiones:** Actualmente, la plataforma está enfocada en un área geográfica específica; se recomienda ampliar su cobertura nacional e internacional.
- **Colaboración con universidades:** Establecer alianzas con instituciones educativas podría aumentar la visibilidad y adopción de la plataforma.

5.6 Conclusión Final

En relación con los objetivos planteados al inicio del proyecto, se puede afirmar que estos fueron cumplidos completamente. El objetivo general, enfocado en crear una plataforma web centrada en la experiencia del usuario para facilitar la inserción laboral de estudiantes, se alcanzó mediante el desarrollo de un Front-end robusto, responsivo y optimizado.

En cuanto a los objetivos específicos:

Se diseñó e implementó exitosamente el Front-end de StuTrabajo, utilizando tecnologías de vanguardia como React, Vite, Material UI y Bootstrap, lo que permitió construir interfaces limpias, modernas y adaptables a distintos dispositivos.

Se garantizó una experiencia de navegación fluida y accesible, priorizando flujos intuitivos, validaciones en tiempo real y optimización del rendimiento, lo que redujo significativamente la complejidad del proceso de postulación.

Se integraron funcionalidades clave como filtros inteligentes, formularios paso a paso y comunicación en tiempo real, permitiendo una interacción eficiente entre estudiantes y empleadores.

Se validó el diseño desarrollado mediante pruebas de usabilidad y retroalimentación de usuarios reales, lo que permitió ajustar detalles visuales, flujos y accesibilidad, mejorando la experiencia general de la plataforma.

Como resultado final, este trabajo ha logrado crear una solución tecnológica funcional, eficiente y centrada en el usuario, con un impacto positivo en la comunidad estudiantil y en la empleabilidad juvenil. Se espera que en el futuro el proyecto pueda seguir evolucionando, adaptándose a nuevas necesidades del mercado y aprovechando los avances tecnológicos para optimizar aún más la experiencia del usuario.

REFERENCIAS

- Beck, K. (2019). *Extreme programming explained: Embrace change*. Addison-Wesley.
- Evans, R. (2021). *Modern JavaScript frameworks and tools*. O'Reilly Media.
- Facebook. (2020). *React documentation*. <https://reactjs.org/>
- González, A. (2022). *Front-end performance optimization strategies*. Springer.
- Google. (2019). *Material design guidelines*. <https://material.io/design/>
- Martínez, P. (2019). *LinkedIn y el mercado laboral: Oportunidades y desafíos para estudiantes*. EduPress.
- Nielsen, J. (2018). *Usability and web design*. Academic Press.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. Basic Books.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum.org.
- Twitter. (2020). *Bootstrap framework documentation*. <https://getbootstrap.com/>
- W3C. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

ANEXO 1: CASO DE USO

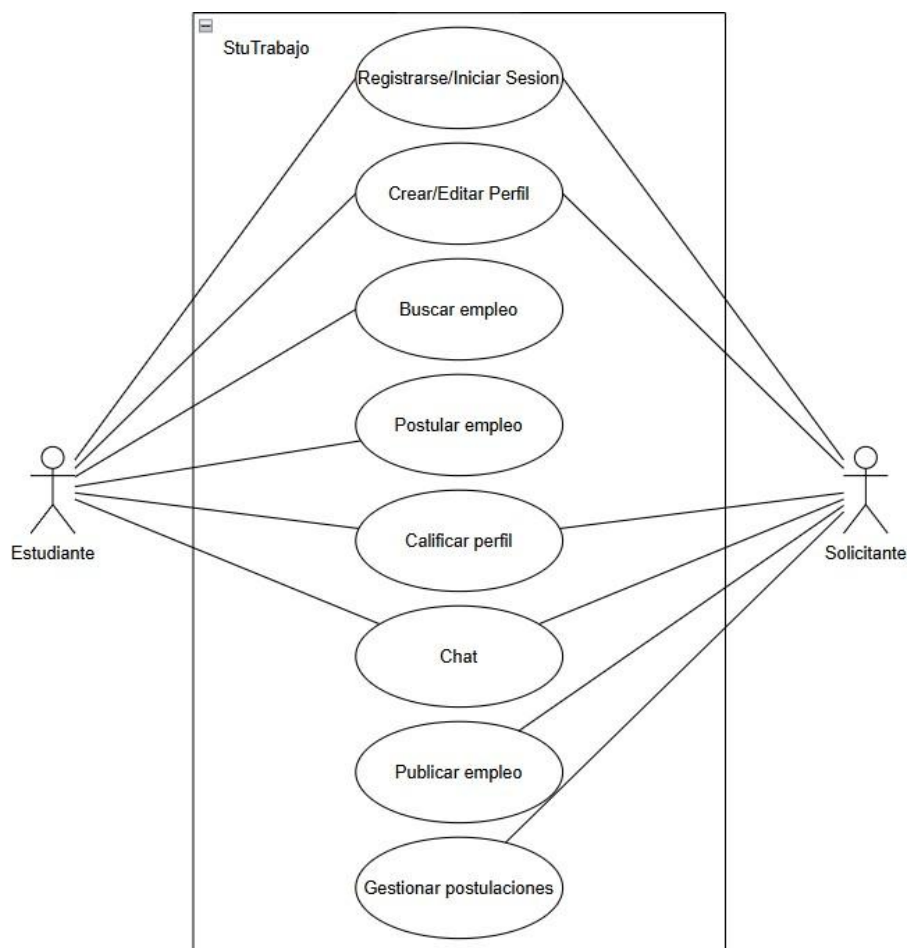


Figura 8: Diagrama de caso de uso, Fuente: Elaboración propia

PROYECTO STUTRABAJO: DESARROLLO DE FRONT-END EN PLATAFORMA WEB DE EMPLEOS PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Registrar cuenta
N.º del caso de uso	CU01
Actores que participan	Estudiante, Solicitante
Quien lo comienza	Estudiante, Solicitante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El usuario debe proporcionar un correo válido, contraseña y datos básicos.
Postcondiciones	La cuenta es creada y el usuario puede iniciar sesión.
Excepciones	1) El correo ya está registrado. 2) Error en la conexión a la base de datos.
Descripción del caso de uso	1. El usuario accede a la pantalla de registro. 2. Ingresa sus datos personales (nombre, correo, contraseña, tipo de usuario). 3. Hace clic en "Registrar". 4. El sistema valida los datos. 5. Si los datos son correctos, el sistema almacena la información y muestra un mensaje de éxito. 6. El usuario recibe un correo de confirmación.

Tabla 2: Caso de Uso – Registrar cuenta, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Iniciar Sesión
N.º del caso de uso	CU02
Actores que participan	Estudiante, Solicitante.
Quien lo comienza	Estudiante, Solicitante.
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El usuario debe estar registrado y proporcionar credenciales correctas.
Postcondiciones	El usuario accede a su perfil con sesión iniciada.
Excepciones	1) Credenciales incorrectas. 2) Cuenta bloqueada o inactiva.
Descripción del caso de uso	1. El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión. 2. Ingresa su correo y contraseña. 3. Hace clic en "Iniciar sesión". 4. El sistema verifica las credenciales. 5. Si son correctas, el sistema permite el acceso y redirige al usuario a su perfil.

Tabla 3: Caso de Uso - Iniciar Sesión, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Crear/Editar Perfil
N.º del caso de uso	CU03
Actores que participan	Estudiante, Solicitante
Quien lo comienza	Estudiante, Solicitante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	Usuario debe haber iniciado sesión.
Postcondiciones	El perfil es actualizado con éxito.
Excepciones	1) Faltan datos obligatorios. 2) Error en la conexión con la base de datos.
Descripción del caso de uso	1. El usuario accede a su perfil. 2. Modifica su información (foto, nombre, habilidades, etc.). 3. Guarda los cambios. 4. El sistema valida y almacena la información. 5. Se muestra un mensaje de confirmación.

Tabla 4: Caso de Uso - Crear/Editar Perfil, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Buscar empleo
N.º del caso de uso	CU04
Actores que participan	Estudiante
Quien lo comienza	Estudiante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	Usuario debe haber iniciado sesión.
Postcondiciones	Se muestran empleos disponibles y los filtros según criterios de búsqueda.
Excepciones	1) No hay empleos disponibles según los filtros seleccionados.
Descripción del caso de uso	1. El estudiante accede a la pantalla de búsqueda. 2. Ingresa filtros (categoría, ubicación, horario, remuneración). 3. Hace clic en "Buscar". 4. El sistema muestra los resultados disponibles.

Tabla 5: Caso de Uso – Buscar empleo, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Postular empleo
N.º del caso de uso	CU05
Actores que participan	Estudiante, Solicitante.
Quien lo comienza	Estudiante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El estudiante debe tener un perfil completo y haber iniciado sesión.
Postcondiciones	La postulación se registra y se notifica al solicitante.
Excepciones	1) El empleo ya no está disponible. 2) El estudiante no cumple con los requisitos.
Descripción del caso de uso	1. El estudiante accede a una oferta de empleo. 2. Hace clic en "Postular". 3. El sistema verifica si el usuario cumple los requisitos. 4. Si es válido, la postulación se envía al solicitante. 5. El solicitante recibe una notificación.

Tabla 1: Caso de Uso - Postular empleo, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Calificar perfil
N.º del caso de uso	CU06
Actores que participan	Estudiante, Solicitante
Quien lo comienza	Estudiante, Solicitante.
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El trabajo debe haber finalizado.
Postcondiciones	La calificación y comentarios quedan registrados en el perfil del usuario.
Excepciones	1) No se permite calificar antes de finalizar el empleo. 2) Error en la base de datos.
Descripción del caso de uso	1. El usuario accede a la opción de calificación. 2. Selecciona la persona a calificar. 3. Ingresa una puntuación y comentario. 4. Hace clic en "Enviar". 5. El sistema guarda la calificación.

Tabla 2: Caso de Uso - Calificar Perfil, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Chat
N.º del caso de uso	CU07
Actores que participan	Estudiante, Solicitante
Quien lo comienza	Estudiante, Solicitante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado y haber iniciado una interacción con otro usuario.
Postcondiciones	Mensajes enviados correctamente entre usuarios.
Excepciones	1) Error en la conexión a Internet. 2) Usuario bloqueado por el otro usuario.
Descripción del caso de uso	1. El usuario accede al chat. 2. Selecciona una conversación activa. 3. Escribe un mensaje. 4. Hace clic en "Enviar". 5. El sistema transmite el mensaje en tiempo real.

Tabla 3: Caso de Uso – Chat, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Publicar empleo
N.º del caso de uso	CU08
Actores que participan	Solicitante
Quien lo comienza	Solicitante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	El solicitante debe tener un perfil completo y estar autenticado.
Postcondiciones	La oferta de empleo se publica correctamente en la plataforma.
Excepciones	1) Falta información obligatoria. 2) Error en la base de datos.
Descripción del caso de uso	1. El solicitante accede a la sección de publicación. 2. Completa los detalles de la oferta (título, requisitos, pago, ubicación). 3. Hace clic en "Publicar". 4. El sistema verifica los datos y publica la oferta.

Tabla 4: Caso de Uso - Publicar empleo, Fuente: Elaboración propia

Item	Detalle
Nombre del caso de uso	Gestionar postulaciones
N.º del caso de uso	CU09
Actores que participan	Solicitante
Quien lo comienza	Solicitante
Quien lo termina	Sistema
Precondiciones	Debe haber postulaciones activas en la oferta de empleo.
Postcondiciones	Se acepta o rechaza a un estudiante y se notifica su estado.
Excepciones	1) No hay postulaciones disponibles. 2) Error al actualizar el estado del postulante.
Descripción del caso de uso	1. El solicitante accede a la lista de postulantes. 2. Revisa los perfiles de los estudiantes. 3. Selecciona a un candidato y hace clic en "Aceptar" o "Rechazar". 4. El sistema actualiza el estado de la postulación y envía una notificación.

Tabla 5: Caso de Uso - Gestionar postulaciones, Fuente: Elaboración propia