



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE CUENCA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE BOLSA DE TRABAJO ACCESIBLE EN LA  
EDUCACIÓN SUPERIOR CON ENFOQUE A PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y  
COMPETENCIAS LABORALES: CASO PRÁCTICO MÓDULO USUARIO Y EMPRESA DE  
LA CÁTEDRA UNESCO "TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA"

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Ingeniero de Sistemas

AUTORES: FABIÁN MARCELO ARMIJOS SARMIENTO  
JONNATHAN CHRISTIAN UZHCA FAJARDO

TUTORA: ING. PAOLA CRISTINA INGAVÉLEZ GUERRA, PHD.

Cuenca - Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

Nosotros, Fabián Marcelo Armijos Sarmiento con documento de identificación N° 0104898721 y Jonnathan Christian Uzhca Fajardo con documento de identificación N° 0106832678, manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 05 de agosto de 2024

Atentamente,

---

Fabián Marcelo Armijos Sarmiento

0104898721

---

Jonnathan Christian Uzhca Fajardo

0106832678

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Fabián Marcelo Armijos Sarmiento con documento de identificación N° 0104898721 y Jonnathan Christian Uzhca Fajardo con documento de identificación N° 0106832678, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Desarrollo de un prototipo de bolsa de trabajo accesible en la educación superior con enfoque a personas con discapacidad y competencias laborales: caso práctico módulo usuario y empresa de la cátedra UNESCO "tecnologías de apoyo para la inclusión educativa””, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 05 de agosto de 2024

Atentamente,

---

Fabián Marcelo Armijos Sarmiento

0104898721

---

Jonnathan Christian Uzhca Fajardo

0106832678

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Paola Cristina Ingavélez Guerra con documento de identificación N° 1712214616, docente de la Universidad Politécnica Salesiana , declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE BOLSA DE TRABAJO ACCESIBLE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR CON ENFOQUE A PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y COMPETENCIAS LABORALES: CASO PRÁCTICO MÓDULO USUARIO Y EMPRESA DE LA CÁTEDRA UNESCO "TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA", realizado por Fabián Marcelo Armijos Sarmiento con documento de identificación N° 0104898721 y por Jonnathan Christian Uzhca Fajardo con documento de identificación N° 0106832678, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 05 de agosto de 2024

Atentamente,

---

Ing. Paola Cristina Ingavélez Guerra, PhD.

1712214616

## **DEDICATORIA**

*Querido Dios.*

*En el umbral de este proyecto de titulación, elevo nuestra gratitud a ti, Señor, por ser nuestro guía constante y la fuente inagotable de fortaleza. Tu luz ha iluminado nuestro camino en los momentos de oscuridad, y tu sabiduría ha sido nuestro faro en la búsqueda del conocimiento. Atribuyo el éxito de este proyecto a tu divina providencia y agradezco por tu amor incondicional que nos ha sostenido en cada paso de este proyecto de titulación.*

*A mi familia,*

*A nuestros padres, cuyo apoyo inquebrantable ha sido nuestra mayor motivación, sus sacrificios y enseñanzas han forjado el fundamento de nuestra educación y el carácter que nos impulsa a alcanzar nuestras metas. A nuestros hermanos, por su aliento constante y compañía que han convertido este viaje académico en una experiencia que la compartimos. A nuestra familia extendida, cuyas oraciones y animo han sido un sostén invaluable.*

*Que Diosito les proteja toda la vida.*

***Jonnathan Christian Uzhca Fajardo***

***Fabián Marcelo Armijos Sarmiento***

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar, queremos agradecer a la vida, a Dios, por habernos dado la sabiduría y el coraje para poder finalizar nuestros estudios universitarios. Agradezco a todos los docentes que no solo nos impartieron conocimientos, sino que también nos guiaron con paciencia y sabiduría. Gracias por desafiarnos a ser la mejor versión y por compartir su experiencia y pasión. Su impacto perdurara más allá de estas aulas.*

*A la Universidad Politécnica Salesiana, al culminar esta etapa de nuestras vidas académicas, deseamos expresar el más sincero agradecimiento a esta distinguida institución que ha sido nuestro hogar intelectual durante estos años. Este viaje educativo ha sido una experiencia transformadora y enriquecedora, y nos sentimos afortunados de haber tenido la oportunidad de formar parte de esta comunidad académica.*

*Un agradecimiento especial a nuestra directora de tesis la Ing. Paola Cristina Ingavelez Guerra, por brindarnos la confianza de creer en nosotros y darnos la oportunidad de realizar nuestro trabajo de titulación dentro del grupo de investigación GIATTA, gracias a su paciencia y conocimientos brindados se pudo finalizar este proyecto de la mejor manera posible. Agradezco a todos ustedes por el apoyo brindado, en el transcurso de nuestra vida universitaria.*

*Que Dios les bendiga.*

***Jonnathan Christian Uzhca Fajardo  
Fabián Marcelo Armijos Sarmiento***

## **Resumen**

Nuestra plataforma de bolsa de trabajo con un enfoque con personas especiales con discapacidad y competencias laborales es esencial para fomentar la inclusión y la igualdad de oportunidades en el ámbito laboral. En este caso práctico, se aborda específicamente el módulo de usuario y empresa dentro de backend y frontend.

En el módulo de usuario, se busca proporcionar una experiencia amigable y accesible para las personas con discapacidad, garantizando una interfaz intuitiva y adaptada a diversas necesidades. Se incorporan funciones de accesibilidad, como lectura de pantalla, contraste ajustable y opciones de navegación simplificadas. Además, se diseñan perfiles personalizados que destacan las habilidades y logros de los candidatos de manera clara y objetiva.

Por otro lado, el módulo de empresa se enfoca en facilitar la interacción de las organizaciones con el sistema. Se implementan herramientas para que las empresas puedan publicar ofertas laborales de manera sencilla, especificando requisitos y competencias deseadas. También se incorporan funcionalidades de búsqueda avanzada para que las compañías encuentren perfiles que se ajusten a sus necesidades, con especial atención a la diversidad e inclusión.

En conjunto, este prototipo busca crear un entorno inclusivo que conecte de manera efectiva a personas con discapacidad con oportunidades laborales adecuadas. La combinación de un módulo de usuario centrado en la accesibilidad y un módulo de empresa fácil de usar promueve la igualdad de oportunidades y contribuye al desarrollo de una sociedad más inclusiva y diversa, y este es el objetivo de esta tesis.

“La arquitectura basada en la Inclusión Laboral: Estrategias para la diversidad en el trabajo según (Rivero, Silvio, 2021) nos dice que aborda la importancia de la diversidad en el entorno laboral, incluyendo la inclusión de personas con discapacidad. Proporciona estrategias prácticas para fomentar un lugar de trabajo inclusivo” y también se trata de la Accesibilidad y Usabilidad: Diseño Inclusivo para todos, aunque no se centre específicamente

en bolsas de trabajo, este libro explora principios y prácticas de diseño inclusivo que podría ser aplicados a plataformas y sistemas de empleo.

**Palabras claves:** Prototipo, Backend, Frontend, Accesible, Discapacidad, Competencias, Inclusión, Modulo, Diseño, Sistema, Diversidad, Usabilidad.

## **Abstract**

The development of an accessible job board prototype in higher education, with a specialized focus on individuals with disabilities and job skills, is essential for promoting inclusion and equal opportunities in the workplace. In this practical case, the user and company modules within the backend and frontend are specifically addressed.

In the user module, the goal is to provide a friendly and accessible experience for people with disabilities, ensuring an intuitive interface tailored to various needs. Accessibility features such as screen readers, adjustable contrast, and simplified navigation options are incorporated. Additionally, customized profiles are designed to highlight the skills and achievements of candidates clearly and objectively.

On the other hand, the company module focuses on the interaction of organizations with the system. Tools are implemented to allow companies to easily post job offers, specifying desired requirements and competences. Advanced search functionalities are also incorporated to help companies find profiles that meet their needs, with special attention to diversity and inclusion.

Overall, this prototype aims to create an inclusive environment that effectively connects individuals with disabilities to suitable job opportunities. The combination of an accessibility-focused user module and a user-friendly company module promotes equal opportunities and contributes to the development of a more inclusive and diverse society, which is the goal of this thesis.

“The Architecture Based on Workplace Inclusion: Strategies for Diversity at Work” by Stephen Frost emphasizes the importance of diversity in the workplace, including the inclusion of individuals with disabilities. It provides practical strategies for fostering an inclusive work environment. Additionally, “Accessibility and Usability: Inclusive Design for Everyone” by

Ana L. Martínez Pablos, while not specifically centered on job boards, explores principles and practices of inclusive design that could be applied to employment platforms and systems.

**Keywords:** Keywords: Prototype, Backend, Frontend, Accessible, Disability, Competencies, Inclusion, Module, Design, System, Diversity, Usability.

## Contenido

I.	Introducción.....	9
II.	Problema.....	10
2.1	Antecedentes.....	10
2.2	Importancia.....	13
2.3	Alcance.....	14
III.	Justificación.....	16
IV.	Grupo Objetivo.....	17
V.	Objetivos.....	18
5.1	General.....	18
5.2	Específicos.....	18
VI.	Revisión de la literatura.....	19
6.1	Bolsa de Trabajo.....	19
6.1.1	Bolsa de trabajo Ventajas.....	19
6.1.2	Bolsa de trabajo Desventajas.....	20
6.1.3	Bolsa de trabajo Publicas.....	21
6.1.4	Bolsa de trabajo Privadas.....	21
6.2	Software Web.....	22
6.2.1	Backend.....	23
6.2.2	Frontend.....	26
6.3	Prototipo.....	29
6.3.1	Representación Preliminar.....	29
6.3.2	Propósito de Evaluación.....	29
6.3.3	Iteración y Mejora.....	30
6.3.4	Comunicación Efectiva.....	30
6.3.5	Variedad de Formatos.....	30
6.3.6	Reducción de Riesgos.....	30
6.4	Desarrollo Web (Servidor).....	31
6.4.1	Passport (nodejsdp. Link/passportjs).....	31
6.4.2	Contenedores.....	32
6.4.3	Virtualización.....	32
6.4.4	Nginx.....	32
6.4.5	Gunicorn (Green Unicorn).....	36

6.5	Cloud Computing .....	36
6.5.1	Modelos de Servicios de computación en la nube.....	37
6.5.2	Plataformas de Microsoft Azure .....	38
6.6	Microservicios .....	39
6.6.1	Características clave de los Microservicios .....	40
6.6.2	Ventajas de los Microservicios .....	40
VII.	Marco Metodológico .....	41
7.1	Metodología de Desarrollo de Software.....	41
7.1.1	Introducción.....	41
7.1.2	Marco de trabajo de Scrum.....	42
7.1.3	Roles de Scrum.....	43
7.1.4	Descripción del Scrum.....	44
7.2	Levantamiento de Requisitos.....	46
7.2.1	Introducción.....	46
7.2.2	Metodología.....	46
7.2.3	Alcance .....	47
7.2.4	Personal Involucrado .....	47
7.2.5	Requerimientos Funcionales.....	48
7.2.6	Requerimientos no Funcionales.....	50
7.2.7	Disponibilidad .....	51
7.2.8	Seguridad .....	51
VIII.	Arquitectura de la Plataforma de Bolsa de Trabajo.....	52
8.1.1	Arquitectura de la plataforma Bolsa de Trabajo.....	53
IX.	Resultados.....	56
9.1	Inicio.....	56
9.2	Postulante.....	58
9.3	Empresa .....	69
9.4	Análisis de Resultados.....	76
9.4.1	Análisis del Plan Experimental sobre la Bolsa de Trabajo con la Ingeniera Campoverde.....	77
9.4.2	Análisis del Plan Experimental para Postulante con Discapacidad Visual: Caso del Señor José Tenesaca.....	78
9.4.3	Resultados.....	79
9.4.4	Análisis y Conclusiones .....	80
ANEXOS	.....	81

Encuesta Realizada .....	82
Protocolo de Evaluación .....	88
Plan Experimental Postulante .....	93
Plan Experimental Empresa.....	96
X. Cronograma de Actividades.....	98
XI. Presupuesto.....	101
XII. Conclusión.....	102
XIII. Recomendaciones .....	104
XIV. Referencias de Figuras.....	105
XV. Referencias bibliográficas .....	106

## Índice de Figuras

Figura 1. Arquitectura de un Software.....	22
Figura 2. Estructura del Backend.....	25
Figura 3. Petición y Respuesta del FrontEnd.....	27
Figura 5. Función de NGINX. (Higuerey, 2020).....	34
Figura 6. Grupo de Hilos. (Higuerey, 2020).....	35
Figura 7. Beneficios de Microsoft Azure.....	39
Figura 8. Arquitectura de la Plataforma Bolsa de Trabajo.....	55
Figura 9. Bolsa de Trabajo parte Home .....	57
Figura 10. Bolsa de trabajo Iniciar sesión .....	57
Figura 11. Bolsa de Trabajo Registro. ....	58
Figura 12. Ventana de postulante búsqueda.....	59
Figura 13. Ventana de Trabajos Recomendados e Informacion .....	59
Figura 14. Ventana Currículo Postulante .....	60
Figura 15. Ventana de notificaciones de nuevas ofertas .....	61
Figura 16. Ventana de Mis Postulaciones .....	62
Figura 17. Ventana de Mi Información.....	62
Figura 18. Ventana de Condición de Salud.....	63
Figura 19. Mis Conocimientos .....	64
Figura 20. Competencias Transversales .....	64
Figura 21. Ventana de Competencias Especificas .....	65
Figura 22. Ventana de Mis Documentos.....	66
Figura 23. Ventana de Búsqueda Filtro por Provincia.....	66
Figura 24. Ventana Búsqueda filtro de Área de Interés .....	67
Figura 25. Ventana de Estado de Postulación.....	67
Figura 26. Ventana Condición de Salud.....	68
Figura 27. Ventana de Cuestionario de Evaluación de WHODAS.....	69

Figura 28. Ventana Postulantes Recomendados por Oferta .....	70
Figura 29. Ventana Postulantes Recomendados .....	70
Figura 30. Ventana Perfil Postulante Recomendado.....	71
Figura 31. Ventana Perfil de Empresa .....	72
Figura 32. Ventana Información Empresa .....	72
Figura 33. Ventana de búsqueda y palabras claves.....	73
Figura 34. Ventana Mis Cargos Laborales.....	74
Figura 35. Ventana de postulantes de mi oferta .....	74
Figura 36. Ventana de perfil de un postulante de mi oferta .....	75
Figura 37. Ventana de contacto de un postulante de mi oferta .....	75

## Índice de Imágenes

Imagen 1. Pruebas con la Ing. Marcela Usuario Empresa Login .....	88
Imagen 2. Pruebas Agregando Información de la Empresa.....	89
Imagen 3. Pruebas Agregando una Oferta Laboral.....	89
Imagen 4. Segundas Pruebas con la Ing. Marcela Ingresando Login.....	90
Imagen 5. Prueba sobre las Políticas .....	90
Imagen 6. Pruebas con José persona con Discapacidad Visual .....	91
Imagen 7. Pruebas Agregar un Estudio.....	92
Imagen 8. Pruebas de Agregando un Curso .....	92
Imagen 9. Encuesta Postulante página 1 .....	93
Imagen 10. Encuesta postulante página 2.....	94
Imagen 11. Encuesta postulante página 3 .....	95
Imagen 12. Encuesta empresa página 1 .....	96
Imagen 13. Encuesta empresa página 2 .....	97

## Índice de Tablas

Tabla 1. Rubrica de Evaluación .....	82
Tabla 2. Presupuesto Proyecto Bolsa de Trabajo .....	101

# I. Introducción

La inclusión laboral de personas con discapacidad es un reto y una oportunidad en la sociedad moderna, especialmente en la educación superior. Esta tesis desarrolla un prototipo de bolsa de trabajo inclusiva que facilita la inserción laboral de personas con discapacidad, aprovechando sus competencias y habilidades diversas.

El proyecto se basa en el principio de que la diversidad en el entorno laboral enriquece tanto a empleados como a organizaciones. Consta de dos módulos: el de usuario y el de empresa. El módulo de usuario es accesible, con herramientas como lectores de pantalla y opciones de navegación simplificada para diferentes tipos de discapacidades. Además, ofrece perfiles personalizados que permiten a los usuarios resaltar sus habilidades.

El módulo de empresa permite publicar ofertas de empleo, especificando las competencias técnicas requeridas y las adaptaciones necesarias para empleados con discapacidad. La búsqueda avanzada ayuda a las empresas a encontrar candidatos que aporten valor por sus habilidades y perspectivas únicas.

Este prototipo responde a las barreras laborales que enfrentan las personas con discapacidad, buscando generar un cambio cultural en las empresas y la sociedad, fomentando prácticas inclusivas. Además, sirve como herramienta educativa para sensibilizar a empleadores sobre la importancia de la inclusión laboral.

Además teniendo en claro que este proyecto de titulación se enfoca también en cada tipo de deficiencia generadora de discapacidad, “se refiere a las limitaciones en el funcionamiento o la

estructura del cuerpo que pueden conducir a la restricción de la participación plena y efectiva de una persona en la sociedad, estas pueden manifestarse de diversas maneras y afectar diferentes áreas de la vida de una persona” (Pelloutier, Fernand, 1901).

## **II. Problema**

### **2.1 Antecedentes**

Actualmente, los antecedentes de un desarrollo de un prototipo de bolsa de trabajo accesible en la educación superior con enfoque en personas con discapacidad y competencias laborales se basan en la creciente conciencia de la importancia de la inclusión laboral y la igualdad de oportunidades para todos, el cual es el objetivo de nuestra tesis. Se presentan algunos antecedentes relevantes que influyen en el camino de nuestra tesis sobre el desarrollo de este tipo de prototipo accesible.

La implementación de leyes y normativas que promueven la inclusión y la no discriminación de personas con discapacidad en el ámbito laboral, especialmente en el sector educativo, ha creado un marco legal que respalda la necesidad de herramientas y servicios accesibles. Entre estas normativas se encuentran legislaciones nacionales e internacionales, como la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, que obliga a los Estados a garantizar la igualdad de oportunidades y a promover un entorno inclusivo en todos los aspectos de la vida, incluyendo la educación y el empleo. Estas leyes han sido fundamentales para impulsar cambios estructurales en las instituciones educativas y en las empresas, fomentando la creación de entornos más accesibles y la implementación de políticas de inclusión laboral.

Los avances en tecnologías accesibles, como lectores de pantalla, sistemas de voz, y otras herramientas de asistencia, han allanado el camino para el diseño de aplicaciones y plataformas que pueden ser utilizadas de manera efectiva por personas con discapacidad. Estas tecnologías

han evolucionado significativamente en los últimos años, permitiendo una mayor personalización y adaptación a las necesidades individuales de los usuarios. Por ejemplo, el uso de inteligencia artificial para mejorar la precisión de los sistemas de reconocimiento de voz y la accesibilidad en la web ha facilitado la interacción de personas con discapacidades visuales o motoras con diversas plataformas digitales. Estas innovaciones no solo mejoran la accesibilidad, sino que también aumentan la eficiencia y la independencia de las personas con discapacidad en el uso de herramientas tecnológicas.

La creciente conciencia que desarrollamos en esta tesis sobre la importancia de la diversidad e inclusión en la sociedad y en el lugar de trabajo ha generado un interés renovado en la creación de entornos laborales que sean accesibles y acogedores para todos. Esta conciencia se ha visto reflejada en campañas de sensibilización y en la implementación de programas de capacitación en diversidad e inclusión, tanto en el sector público como en el privado. Estas iniciativas buscan educar a empleadores y compañeros de trabajo sobre las ventajas de una fuerza laboral diversa, que incluye a personas con discapacidad, y sobre cómo crear un ambiente de trabajo que fomente la inclusión y la equidad.

La Universidad Politécnica Salesiana y demás centros de educación superior han adoptado iniciativas para fomentar la inclusión de personas con discapacidad. Estas iniciativas incluyen programas de apoyo, servicios de accesibilidad y la promoción de oportunidades laborales inclusivas. Estos centros han desarrollado políticas específicas para asegurar que las personas con discapacidad tengan acceso a una educación de calidad y a las mismas oportunidades laborales que sus compañeros sin discapacidad. Además, han implementado servicios como asesoramiento especializado, intérpretes de lengua de señas, y la adaptación de materiales de aprendizaje para asegurar que todos los estudiantes puedan participar plenamente en la vida académica.

Entender las experiencias y necesidades específicas de las personas con discapacidad en el proceso de búsqueda de empleo en el ámbito educativo proporciona información valiosa para el diseño de un prototipo que aborde de manera efectiva esos desafíos, incluyendo dentro de nuestro desarrollo un test de competencias que permita profundizar de mejor manera este

proceso. Este enfoque personalizado permite identificar las fortalezas y áreas de mejora de cada candidato, y proporciona a las empresas información clave sobre las habilidades que pueden aportar los candidatos. Al mismo tiempo, el prototipo busca facilitar la autoconfianza y el empoderamiento de las personas con discapacidad, al permitirles demostrar sus competencias de manera clara y efectiva.

Estudios académicos y de investigación previos relacionados con la inclusión laboral de personas con discapacidad y el diseño de plataformas de empleo accesibles pueden ofrecer conocimientos útiles y mejores prácticas. Estas investigaciones han demostrado que las personas con discapacidad a menudo enfrentan barreras adicionales en el mercado laboral, como la falta de accesibilidad en los procesos de selección y contratación, así como prejuicios y estereotipos que limitan sus oportunidades. La adopción de buenas prácticas, como la implementación de procesos de selección inclusivos y la sensibilización de los equipos de recursos humanos, ha demostrado ser efectiva para reducir estas barreras y promover una mayor participación de personas con discapacidad en el mercado laboral.

El creciente compromiso de las empresas con la diversidad y la inclusión impulsa la demanda de soluciones que faciliten la contratación inclusiva y el desarrollo de herramientas que permitan a las empresas buscar activamente talento diverso. Este compromiso se refleja en la adopción de políticas corporativas que promueven la igualdad de oportunidades y en la creación de departamentos de diversidad e inclusión dentro de las organizaciones. Las empresas están reconociendo cada vez más el valor que aporta una fuerza laboral diversa, no solo en términos de equidad social, sino también como un factor que impulsa la innovación y la competitividad.

Entonces, la combinación de estos antecedentes establece el contexto para el desarrollo de nuestro prototipo de bolsa de trabajo accesible en la educación superior, destacando la necesidad de abordar las barreras específicas que enfrentan las personas con discapacidad en el proceso de búsqueda de empleo y el compromiso general hacia un entorno laboral más inclusivo. Este contexto también subraya la importancia de continuar avanzando en la creación de herramientas

y recursos que apoyen la inclusión laboral, reconociendo la capacidad y el potencial de todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas o cognitivas.

## **2.2 Importancia**

Con base en lo antes expuesto, la propuesta que realizamos en nuestra tesis tiene una importancia fundamental en varios niveles, ya que busca mejorar la accesibilidad, la inclusión y la equidad en el mercado laboral para personas con discapacidad. La creación de un prototipo de bolsa de trabajo accesible no solo facilita la participación activa y equitativa de personas con discapacidad en el ámbito laboral, sino que también proporciona una plataforma donde estas personas pueden demostrar y desarrollar sus habilidades y competencias laborales. Esto es esencial para su crecimiento profesional y contribuye significativamente a su independencia económica y bienestar general.

El proyecto también destaca la importancia de considerar la diversidad de talento como un activo valioso para las organizaciones. Al promover la inclusión de personas con discapacidad, se enriquece el entorno laboral con diversas perspectivas y habilidades, lo que puede fomentar la innovación y mejorar la competitividad de las empresas. La diversidad en el talento no solo fortalece las organizaciones, sino que también envía un mensaje claro sobre el compromiso con la equidad y la justicia social, lo cual es cada vez más valorado por empleados, clientes y la sociedad en general.

Además, este prototipo de bolsa de trabajo accesible tiene un papel crucial en el cumplimiento normativo. Las normativas y leyes que promueven la inclusión y la no discriminación, como las mencionadas en los antecedentes, no solo son obligaciones legales para las empresas e instituciones educativas, sino también una guía ética para la creación de una sociedad más justa. Al facilitar el acceso al empleo para personas con discapacidad, este

proyecto contribuye directamente al cumplimiento de estas normativas, ayudando a las organizaciones a alinearse con los estándares legales y éticos.

La implementación de este proyecto también tiene un impacto positivo en la sociedad en general, al promover un cambio en la percepción y prácticas en el ámbito laboral y educativo. La visibilidad de un sistema que integra y valora a las personas con discapacidad puede desafiar y reducir los estigmas y prejuicios existentes, fomentando una cultura de inclusión y respeto. Este cambio de percepción es vital para crear un entorno donde todas las personas, independientemente de sus capacidades, sean valoradas y respetadas por sus contribuciones.

En conjunto, el desarrollo de este prototipo de bolsa de trabajo accesible se posiciona como una herramienta crucial para la construcción de una sociedad más inclusiva y justa. Abre oportunidades laborales significativas para personas con discapacidad, permitiéndoles participar plenamente en la vida económica y social. Al mismo tiempo, impulsa un cambio positivo en las prácticas empresariales y educativas, promoviendo un entorno más inclusivo que beneficia a todos. En última instancia, este proyecto no solo aborda una necesidad práctica inmediata, sino que también contribuye a un cambio cultural más amplio hacia la inclusión y la equidad.

## **2.3 Alcance**

El alcance de este prototipo de bolsa de trabajo accesible se centra en su implementación dentro de la Universidad Politécnica Salesiana y en el marco de la Cátedra UNESCO "Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa". Este proyecto está diseñado para ser utilizado tanto por los estudiantes como por las autoridades del establecimiento, con el objetivo de abordar y satisfacer las necesidades y desafíos específicos que enfrentan las personas con discapacidad en el proceso de búsqueda de empleo, tanto en el ámbito académico como laboral.

En primer lugar, el prototipo está orientado a facilitar la conexión entre estudiantes con discapacidad y oportunidades laborales, ofreciendo una plataforma que permite a estos estudiantes encontrar trabajos y prácticas profesionales que se adapten a sus habilidades y competencias. Al hacer esto, se pretende no solo ampliar las oportunidades de empleo para estos

estudiantes, sino también fomentar su autonomía y confianza al brindarles herramientas para navegar el mercado laboral de manera efectiva.

Además, el prototipo colabora estrechamente con las oficinas de apoyo a personas con discapacidad dentro de la universidad. Esta colaboración es esencial para comprender plenamente las necesidades específicas de estos estudiantes y para asegurar que el prototipo sea verdaderamente inclusivo y efectivo en su función. A través de esta colaboración, se pueden adaptar y mejorar las características del prototipo para garantizar que todos los usuarios, independientemente de sus discapacidades, puedan utilizarlo de manera equitativa y efectiva.

Otro aspecto clave del alcance es la integración del prototipo en el entorno académico. Al incluir características que faciliten la búsqueda de oportunidades laborales relacionadas con el campo de estudio de los estudiantes, el prototipo no solo contribuye a su desarrollo profesional, sino que también enriquece su experiencia académica. Los estudiantes pueden beneficiarse de una mayor conexión entre su educación y las oportunidades laborales, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con sus estudios.

Además, el prototipo servirá como un recurso para las autoridades universitarias, permitiéndoles obtener una visión más clara de las necesidades y desafíos que enfrentan los estudiantes con discapacidad en el ámbito laboral. Esto puede ayudar a la universidad a desarrollar políticas y programas más efectivos para apoyar a estos estudiantes, promoviendo un entorno académico más inclusivo y equitativo.

Finalmente, aunque el alcance inmediato del prototipo se centra en el entorno universitario, existe la posibilidad de que en el futuro se extienda más allá, abarcando otras instituciones educativas y sectores laborales. La experiencia y los datos recopilados durante la implementación inicial en la Universidad Politécnica Salesiana podrían servir como base para la expansión y adaptación del prototipo a otros contextos, ampliando su impacto y beneficiando a un número aún mayor de personas con discapacidad.

En resumen, el alcance de este prototipo de bolsa de trabajo accesible busca no solo proporcionar un recurso útil y necesario para los estudiantes con discapacidad en la Universidad Politécnica Salesiana, sino también enriquecer la experiencia académica y profesional de todos

los estudiantes. Al hacerlo, el proyecto contribuye al desarrollo de un entorno universitario más inclusivo y equitativo, y sienta las bases para futuras iniciativas de inclusión en el ámbito laboral y educativo.

### **III. Justificación**

En el ámbito de la inclusión laboral, es indispensable contar con herramientas que faciliten el proceso de inserción de personas con discapacidad en el mercado de trabajo. Una bolsa de trabajo web accesible es esencial para que estas personas puedan encontrar oportunidades laborales que se alineen con sus competencias y formación académica. Es fundamental que las personas con discapacidad cuenten con un empleo adecuado a sus habilidades, ya que esto no solo promueve su desarrollo profesional y personal, sino que también contribuye a su independencia económica y a su integración plena en la sociedad.

Durante el desarrollo de este proyecto de tesis, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del sistema educativo y del trayecto profesional de las personas con discapacidad. Este análisis incluyó una revisión de diversas plataformas de empleo existentes, con el objetivo de identificar las mejores prácticas y las deficiencias en términos de accesibilidad y equidad. A partir de esta revisión, se definieron y abordaron cinco requerimientos clave para asegurar que la bolsa de trabajo sea verdaderamente accesible para todos los usuarios, independientemente de sus capacidades.

Este proyecto se justifica por la necesidad urgente de mejorar la accesibilidad en las plataformas de empleo, garantizando que las personas con discapacidad puedan acceder a oportunidades laborales en igualdad de condiciones. La Universidad Politécnica Salesiana y la Cátedra UNESCO "Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa" han reconocido esta necesidad y han apoyado el desarrollo de este prototipo como una respuesta a la falta de herramientas inclusivas en el ámbito laboral y educativo.

Además, la implementación de este prototipo no solo beneficia a las personas con discapacidad al facilitarles el acceso a oportunidades laborales, sino que también enriquece el entorno universitario. Permite a la universidad demostrar su compromiso con la inclusión y la equidad, y proporciona un modelo a seguir para otras instituciones educativas y empresas que buscan promover la diversidad en sus procesos de contratación.

Esta tesis busca cerrar la brecha de accesibilidad en las bolsas de trabajo y proporcionar una herramienta que no solo facilite la búsqueda de empleo para personas con discapacidad, sino que también fomente un cambio cultural hacia una mayor inclusión en el ámbito laboral y educativo. El desarrollo de esta bolsa de trabajo accesible representa un paso significativo hacia la construcción de una sociedad más justa e inclusiva, en la que todas las personas tengan la oportunidad de participar plenamente y contribuir con su talento y habilidades.

## **IV. Grupo Objetivo**

En el ámbito de la inclusión laboral, es indispensable contar con herramientas que faciliten el proceso de inserción de personas con discapacidad en el mercado de trabajo. Una bolsa de trabajo web accesible es esencial para que estas personas puedan encontrar oportunidades laborales que se alineen con sus competencias y formación académica. Es fundamental que las personas con discapacidad cuenten con un empleo adecuado a sus habilidades, ya que esto no solo promueve su desarrollo profesional y personal, sino que también contribuye a su independencia económica y a su integración plena en la sociedad.

Durante el desarrollo de este proyecto de tesis, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del sistema educativo y del trayecto profesional de las personas con discapacidad. Este análisis incluyó una revisión de diversas plataformas de empleo existentes, con el objetivo de identificar las mejores prácticas y las deficiencias en términos de accesibilidad y equidad. A partir de esta revisión, se definieron y abordaron cinco requerimientos clave para asegurar que la bolsa de trabajo sea verdaderamente accesible para todos los usuarios, independientemente de sus capacidades.

Este proyecto se justifica por la necesidad urgente de mejorar la accesibilidad en las plataformas de empleo, garantizando que las personas con discapacidad puedan acceder a oportunidades laborales en igualdad de condiciones. La Universidad Politécnica Salesiana y la Cátedra UNESCO "Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa" han reconocido esta necesidad y han apoyado el desarrollo de este prototipo como una respuesta a la falta de herramientas inclusivas en el ámbito laboral y educativo.

Además, la implementación de este prototipo no solo beneficia a las personas con discapacidad al facilitarles el acceso a oportunidades laborales, sino que también enriquece el entorno universitario. Permite a la universidad demostrar su compromiso con la inclusión y la equidad, y proporciona un modelo a seguir para otras instituciones educativas y empresas que buscan promover la diversidad en sus procesos de contratación.

## **V. Objetivos**

### **5.1 General**

Desarrollo de un prototipo accesible que conecte a estudiantes con discapacidad de la educación superior con empleadores interesados en promover la inclusión laboral, a través de la Cátedra UNESCO "Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa".

### **5.2 Específicos**

- Estudiar el desarrollo de una plataforma accesible que conecte a personas con discapacidad que buscan empleo y empresas dispuestas a fomentar la inclusión laboral.
- Establecer los requisitos funcionales y no funcionales para la plataforma a desarrollar.
- Desarrollar una plataforma web para el registro sencillo y totalmente accesible.
- Establecer filtros avanzados que permitan a los usuarios buscar trabajos según sus habilidades y preferencias de accesibilidad.

- Integrar tecnologías de apoyo, diseño responsivo, seguridad y privacidad.
- Desplegar la plataforma en Microsoft Azure.

## VI. Revisión de la literatura

### 6.1 Bolsa de Trabajo

Una bolsa de trabajo es una plataforma o servicio que conecta a empleadores que buscan contratar personal con personas que buscan trabajo. Funciona como un intermediario que facilita la búsqueda y el proceso de contratación, ofreciendo a los solicitantes una amplia gama de oportunidades laborales y a los empleadores un amplio grupo de candidatos potenciales. Estas bolsas de trabajo suelen ofrecer herramientas y recursos adicionales, como consejos para la búsqueda de empleo, orientación profesional y capacitación, que pueden ser de gran ayuda para las personas en su búsqueda de empleo.

Según (Pelloutier, Fernand, 1901), “Estas indicaciones quieren subrayar que, después de 1895, el desarrollo numérico de las Bolsas del Trabajo ha continuado expandiéndose hacia su punto culminante y que la creación de nuevas Bolsas del Trabajo debía verse precedida por la creación de nuevos sindicatos o por la extensión, tal vez exagerada, de la jurisdicción de algunas de las Bolsas existentes”.

#### 6.1.1 Bolsa de trabajo Ventajas

- **Acceso a una amplia gama de oportunidades laborales:** Las bolsas de trabajo ofrecen una variedad de empleos en diferentes industrias y ubicaciones geográficas, lo que aumenta las posibilidades de encontrar un trabajo adecuado.

- **Facilita el proceso de búsqueda de empleo:** Al concentrar múltiples oportunidades laborales en un solo lugar, las bolsas de trabajo facilitan la búsqueda de empleo al reducir la necesidad de buscar en múltiples sitios web o fuentes.
- **Conexión con empleadores:** Las bolsas de trabajo permiten a los solicitantes enviar sus currículos y perfiles a empleadores potenciales de manera rápida y sencilla, lo que aumenta las posibilidades de ser contratado.
- **Recursos y herramientas adicionales:** Muchas bolsas de trabajo ofrecen recursos y herramientas útiles para los solicitantes, como consejos para entrevistas, plantillas de currículos y asesoramiento profesional, que pueden mejorar las habilidades de búsqueda de empleo de las personas.
- **Actualizaciones automáticas:** Algunas bolsas de trabajo envían notificaciones automáticas sobre nuevas oportunidades laborales que coinciden con el perfil del usuario, lo que mantiene a los solicitantes informados sobre las últimas ofertas de trabajo.
- **Confidencialidad:** Las bolsas de trabajo suelen permitir a los solicitantes buscar empleo de forma anónima, lo que les permite explorar oportunidades sin revelar su identidad hasta que estén listos para hacerlo.
- **Inclusión Efectiva:** Facilita la inclusión laboral al proporcionar un entorno accesible y amigable para usuarios con discapacidad, permitiéndoles participar de manera activa en la búsqueda de empleo.
- **Igualdad de oportunidades:** Contribuye a la igualdad de oportunidades al ofrecer a las personas con discapacidad un acceso equitativo a las ofertas de trabajo y asegurar que sus habilidades sean consideradas de manera justa.

## 6.1.2 Bolsa de trabajo Desventajas

- **Competencia alta:** Dado que muchas personas pueden postularse para un solo puesto, la competencia puede ser feroz y dificultar la destacar entre los demás candidatos.

- **Falta de personalización:** Algunas bolsas de trabajo tienen un enfoque más genérico y pueden no adaptarse completamente a las necesidades individuales de cada candidato o empleador.
- **Posibles estafas o fraudes:** En algunas plataformas menos confiables, puede haber anuncios falsos o engañosos que pueden llevar a situaciones de fraude o estafa.
- **Saturación de información:** Con tantas ofertas de trabajo y candidatos en una sola plataforma, puede ser abrumador filtrar la información relevante.
- **Posible falta de respuesta:** A veces, los empleadores pueden recibir tantas solicitudes que no pueden responder a todas, lo que puede dejar a los solicitantes en la incertidumbre.

### 6.1.3 Bolsa de trabajo Publicas

Una bolsa de trabajo pública es un lugar en internet donde las personas pueden buscar y encontrar ofertas de empleo. Es como un mercado virtual donde las empresas publican los trabajos que tienen disponibles y las personas interesadas en conseguir trabajo pueden ver esas ofertas y enviar sus solicitudes. Es una forma útil de conectar a empleadores con posibles empleados. Las bolsas de trabajo públicas suelen ser gratuitas para usar y están disponibles para cualquier persona que tenga acceso a internet.

Según (IEAD, 2022) “Son usadas por instituciones o empresas públicas. La bolsa, en este caso, no es un intermediario, ya que suele ser tutelada por la mismo Estado para llevar a cabo la captación de personal. Son muy frecuentes para la realización de concursos de oposición.”.

Las bolsas de trabajo buscan ayudar a personas que encuentre un trabajo acorde a sus habilidades y a un puesto acorde a sus estudios y brinde el apoyo necesario para una oferta laboral.

### 6.1.4 Bolsa de trabajo Privadas

Una bolsa de trabajo privada es un servicio que ofrece una empresa o entidad privada para ayudar a las personas a encontrar trabajo. Funciona como un sitio web donde las empresas

publican las vacantes que tienen disponibles, y las personas interesadas en conseguir empleo pueden buscar esas vacantes y enviar sus currículums para aplicar. A diferencia de las bolsas de trabajo públicas, que son administradas por el gobierno, las bolsas de trabajo privadas suelen tener un enfoque más específico y pueden ofrecer servicios adicionales, como consejos para entrevistas o capacitación laboral.

Estas oficinas de empleo privadas y accesibles se esfuerzan por brindar un entorno donde las personas con discapacidad puedan acceder efectivamente a oportunidades de empleo y participar plenamente en el mercado laboral.

Aunque pueden operar en un contexto empresarial y tener diferentes modelos de negocio, su objetivo principal sigue siendo garantizar una comunicación justa y equitativa entre empleadores y empleados.

## 6.2 Software Web



Figura 1. Arquitectura de un Software [1]

La plataforma de bolsa de trabajo se divide en dos partes que son Backend y FrontEnd como se indica en la (Figura 1) donde cada parte es esencial de la una para la otra. Un software web es un tipo de programa informático que se ejecuta en un navegador de internet. A diferencia de los programas tradicionales que se instalan en una computadora, los softwares web se

almacenan en servidores remotos y se accede a ellos a través de internet. Esto significa que los usuarios no necesitan descargar ni instalar nada en sus dispositivos, ya que pueden utilizar el software directamente desde su navegador. Los softwares web pueden tener una amplia variedad de funciones, desde aplicaciones de correo electrónico y redes sociales hasta herramientas de productividad y gestión empresarial. Una de las ventajas principales del software web es que permiten el acceso desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que los hace muy convenientes y flexibles para los usuarios. Además, suelen actualizarse automáticamente, por lo que los usuarios siempre tienen acceso a la versión más reciente del software.

Según (Rivero, Silvio, 2021), BackEnd que hace referencia al servidor, que es responsable del procesamiento de datos, y frontend "cliente", el que consume los servicios del backend y proporciona una interfaz conveniente para la interacción entre usuarios y la aplicación web.

## 6.2.1 Backend

El backend es la parte de un sitio web o aplicación que los usuarios no ven directamente, pero que es fundamental para que todo funcione correctamente. Es como la cocina de un restaurante: los clientes disfrutan de la comida en el comedor, pero no ven cómo se prepara en la cocina. En el backend, se encuentran los servidores, las bases de datos y el código que permite que la parte visible llamada frontend, funcione correctamente tal cual está en la (Figura 1). El backend se encarga de procesar la información que los usuarios envían desde el frontend, como completar un formulario o realizar una compra, y luego devuelve la respuesta adecuada al usuario. Es esencial para que un sitio web o aplicación sea rápido, seguro y funcional.

# BackEnd

## Framework



Un framework es una estructura o conjunto de herramientas que facilita el desarrollo de software al proporcionar un esquema predefinido para crear y organizar aplicaciones. Ayuda a los desarrolladores a ahorrar tiempo al no tener que escribir código desde cero, ya que ofrece funciones y componentes listos para usar.

## Servidores



Los servidores son computadoras especiales diseñadas para almacenar, procesar y distribuir información a través de redes, como internet. Funcionan como centros de datos que almacenan archivos, aplicaciones y sitios web para que puedan ser accedidos por otros dispositivos, como computadoras, teléfonos inteligentes o tabletas.

## Bases de datos



Las bases de datos son herramientas que permiten almacenar y organizar grandes cantidades de información de manera estructurada. Funcionan como un sistema de archivo digital que facilita la búsqueda, actualización y gestión de datos.

## Apis



Las APIs (Application Programming Interfaces) son conjuntos de reglas y protocolos que permiten que diferentes aplicaciones se comuniquen entre sí. Funcionan como puentes que permiten el intercambio de datos y la interacción entre distintos sistemas informáticos.

*Figura 2. Estructura del Backend [2]*

Según (Pavlenko, Andrey, 2020), los componentes de backend podrían desarrollarse utilizando diferentes enfoques arquitectónicos, uno de ellos Microservicios, son una arquitectura de software que estructura una aplicación como un conjunto de servicios independientes y pequeños, cada uno de los cuales enfoca en una tarea específica y se comunica con otros servicios a través de API bien definidas así como nos indica una parte de la (Figura 2).

Para este desarrollo existen varias Frameworks como “PHP (Laravel), Java (Spring), Python (Django), Ruby (Ruby on Rails), Express JS”, entre otras, nosotros nos enfocáremos en la herramienta JAVA (Spring Boot) para desarrollar nuestro Backend.

Dentro del backend existen componentes esenciales que trabaja juntos para proporcionar la funcionalidad, la seguridad y el rendimiento necesarios para el sistema. Estos componentes pueden variar según la arquitectura específica y las necesidades del proyecto, pero a grandes rasgos, un backend típicamente incluiría componentes el cual trabajan juntos para brindar a los usuarios finales una experiencia completa y funcional al tiempo que garantizan la seguridad, el rendimiento y la escalabilidad del sistema.

Es importante adaptar estos componentes a las necesidades específicas de cada proyecto y arquitectura elegida. En general, las interfaces de servidor desempeñan un papel fundamental en las operaciones de las aplicaciones, proporcionando la infraestructura necesaria para respaldar la experiencia del usuario y garantizar un procesamiento de datos eficiente y seguro, tal como está detallado en la (Figura 2).

## **Django**

Django es un Framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, que sigue el principio de "baterías incluidas", lo que significa que viene con un conjunto de herramientas y funcionalidades listas para usar, lo que facilita y acelera el proceso de desarrollo de aplicaciones web complejas. Django se enfoca en la creación rápida de aplicaciones web robustas y seguras, siguiendo el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador).

Una de las características clave de Django es su ORM (Object-Relational Mapping), que permite interactuar con la base de datos utilizando objetos en Python en lugar de SQL directamente, lo que simplifica la manipulación de datos. Django también ofrece un sistema de plantillas que facilita la creación de interfaces de usuario dinámicas y atractivas.

Además, Django tiene una arquitectura escalable que permite manejar grandes volúmenes de tráfico de manera eficiente, lo que lo hace ideal para aplicaciones web de alto rendimiento. También incluye características de seguridad integradas, como protección contra ataques CSRF (Cross-Site Request Forgery) y SQL injection, lo que ayuda a proteger las aplicaciones web contra vulnerabilidades comunes.

Según [6] Django es una Framework web en Python de alto nivel que permite un desarrollo rápido y un diseño limpio y pragmático. Su objetivo principal es facilitar la creación de webs complejas apoyadas en bases de datos. Diseñado por "The World Company" con 2 objetivos: Los estrechos límites temporales de una sala de noticias Los requisitos impuestos por los propios desarrolladores web. Diseñada para que el desarrollador se concentre en la lógica de negocio y olvide detalles rutinarios Django automatiza todo lo posible adhiriéndose al principio DRY (Don't Repeat Yourself) Permite escribir aplicaciones elegantes de alto rendimiento y de manera rápida

## 6.2.2 Frontend

El frontend es la parte de un sitio web o aplicación que los usuarios ven y con la que interactúan directamente. Es como la cara de una tienda: muestra cómo luce y funciona todo. En el frontend, se utilizan lenguajes como HTML, CSS y JavaScript para crear la estructura, el

diseño y la interactividad de una página web. Por ejemplo, HTML se usa para definir el contenido y la estructura de la página, CSS se usa para diseñar cómo se ve la página (colores, fuentes, etc.), y JavaScript se usa para hacer que la página sea interactiva (como botones que se pueden hacer clic o formularios que se pueden enviar). En resumen, el frontend es lo que los usuarios ven y con lo que interactúan en un sitio web o aplicación. Según el autor en (López de Ipiña, Diego, 2002), declara que el frontend es la parte con la que el usuario interactúa con las páginas web mediante menús, formularios de contacto, multimedia y más, para tener acceso a esas páginas necesitamos usar un navegador web ya sea Firefox, Chrome, safari y otros. Para diseñar y desarrollar la interfaz web "frontend", se utilizarán “tecnologías, que son una variación de HTML, CSS y JavaScript, todos controlados por el navegador”. Para este desarrollo existen varios Frameworks como React, Angular, Vuejs, Emberjs, entre otros, nosotros nos enfocaremos en el Frameworks Angular para desarrollar nuestro Frontend así nos indica la (Figura 2).

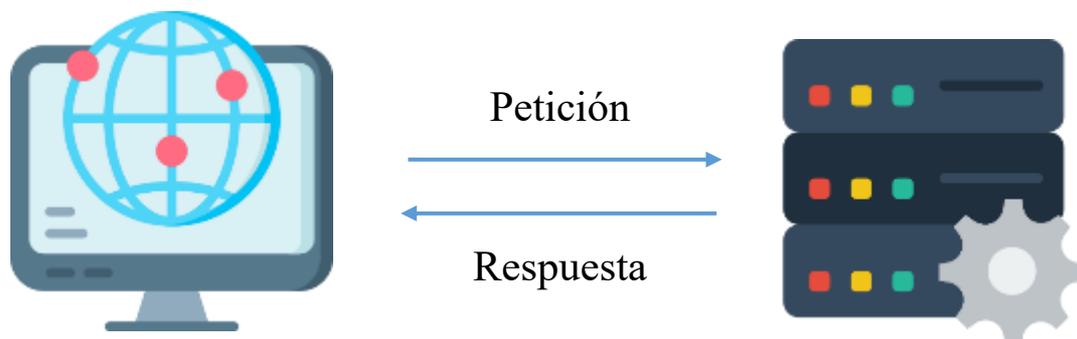


Figura 3. Petición y Respuesta del FrontEnd [3]

Dentro del Frontend existen diferentes responsabilidades las cuales se deben cumplir, como:

- **Desarrollo de la interfaz de usuario:** El frontend se encarga de diseñar y desarrollar la interfaz de usuario de un sitio web o aplicación, asegurándose de que sea atractiva, fácil de usar y funcional para los usuarios.
- **Compatibilidad con diferentes dispositivos:** Es responsabilidad del frontend asegurarse de que la interfaz de usuario se vea bien y funcione correctamente en una

variedad de dispositivos y tamaños de pantalla, incluyendo computadoras de escritorio, tabletas y teléfonos móviles.

- **Optimización de rendimiento:** El frontend debe optimizar el rendimiento de un sitio web o aplicación, asegurándose de que se cargue rápidamente y responda de manera eficiente a las acciones de los usuarios.
- **Accesibilidad:** Es importante que el frontend sea accesible para todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades. Esto implica utilizar prácticas de desarrollo web que faciliten el uso del sitio para personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras.
- **Seguridad:** El frontend debe garantizar la seguridad de un sitio web o aplicación, protegiendo la información confidencial de los usuarios y evitando vulnerabilidades de seguridad como ataques de hackers o robo de datos.
- **Mantenimiento y actualizaciones:** El frontend también es responsable de mantener y actualizar regularmente la interfaz de usuario de un sitio web o aplicación, asegurándose de que cumpla con los estándares actuales y las expectativas de los usuarios.

**Angular:** Angular es un marco de trabajo (framework) de código abierto que se utiliza para construir aplicaciones web. Es mantenido por Google y una comunidad de desarrolladores. Angular se utiliza para crear aplicaciones web interactivas y dinámicas, donde los usuarios pueden hacer cosas como ingresar información, hacer clic en botones y ver diferentes partes de la aplicación sin tener que cargar una nueva página tal como la (Figura 3. Petición y Respuesta del FrontEnd [3]Figura 3) no indica.

Angular utiliza un lenguaje de programación llamado TypeScript, que es una versión mejorada de JavaScript, para escribir el código de la aplicación. TypeScript ayuda a los desarrolladores a detectar errores en el código antes de que la aplicación se ejecute, lo que hace que sea más fácil corregirlos.

Según (Gury, Pierre Alexandre, s. f.) “Angular es un framework JavaScript open source, desarrollado por Google, que permite facilitar la creación de SPA. Su rol es proporcionar todos

los mecanismos técnicos necesarios para la creación de este tipo de aplicaciones y proporcionar una estructura que permita desarrollar una aplicación robusta y organizada.”

Según (Abdullah , Hanin M, 2014) “Es un Framework de desarrollo frontend creado y mantenido por Google. Es una herramienta que facilita la creación de aplicaciones web de una sola página (SPA) y aplicaciones web dinámicas. Angular está escrito en TypeScript y utiliza el patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) para organizar y gestionar el código”.

## **6.3 Prototipo**

Según (Anton, Moiseev, 2018) “es la adopción de métodos ágiles en el diseño de productos, destacando la importancia de la colaboración continua entre los equipos de diseño, desarrollo, en relación con la creación de prototipos, ofrece estrategias específicas para incorporar prototipos en el proceso ágil, enfatizando la importancia de obtener retroalimentación temprana y frecuente”.

Entonces un prototipo es un modelo o representación preliminar de un producto, sistema o proceso que se utiliza con el propósito de probar, evaluar y visualizar conceptos antes de la implementación final, son herramientas valiosas en el proceso de diseño y desarrollo, permitiendo a los diseñadores, ingenieros y equipos de desarrollo explorar ideas, obtener retroalimentación y realizar ajustes antes de comprometerse con la producción completa.

### **6.3.1 Representación Preliminar**

Un prototipo es una versión temprana y simplificada de un producto o sistema. No tiene todas las características o funcionalidades finales, pero proporciona una visión general de cómo se verá y cómo funcionará, el cual se crea en las etapas iniciales del proceso de diseño y desarrollo. Es una representación temprana que permite a los equipos explorar ideas rápidamente.

### **6.3.2 Propósito de Evaluación**

Los prototipos se crean para evaluar y validar conceptos. Permiten a los diseñadores y desarrolladores probar la viabilidad de una idea, identificar posibles problemas y realizar ajustes antes de avanzar en el desarrollo completo, así también de manera más exacta permiten probar si las ideas y conceptos propuestos son viables y cumplen con los previstos, donde la evaluación del prototipo ayuda a validar la viabilidad y relevancia de las ideas iniciales antes de invertir tiempo y recursos en el desarrollo completo.

### **6.3.3 Iteración y Mejora**

La creación de prototipos es un proceso iterativo. Después de recibir retroalimentación, se pueden realizar ajustes y mejoras en el prototipo para perfeccionar el diseño antes de pasar a la siguiente fase.

### **6.3.4 Comunicación Efectiva**

Los prototipos son herramientas poderosas para comunicar ideas. Pueden ser utilizados para compartir conceptos con clientes, equipos de desarrollo y otras partes interesadas, facilitando la comprensión y la toma de decisiones.

### **6.3.5 Variedad de Formatos**

Los prototipos pueden tomar diversas formas, desde maquetas físicas y representaciones en papel hasta simulaciones interactivas en pantalla. La elección del formato depende del tipo de producto o sistema que se esté desarrollando.

### **6.3.6 Reducción de Riesgos**

Al permitir la identificación temprana de problemas y la validación de ideas, los prototipos ayudan a reducir los riesgos asociados con el desarrollo completo de un producto. Esto puede ahorrar tiempo y recursos a largo plazo. Así también la capacidad de detectar y abordar problemas en las primeras etapas del desarrollo evita que estos se conviertan en obstáculos costoso en etapas más avanzadas, esto nos ayudara ahorrar recursos, resolver problemas temprano en el proceso ahorra recursos que de otro modo se gastaría en correcciones tardías,

entonces al abordar estos problemas antes de la implementación completa, se evita el retrabajo posterior y los costos asociados.

## 6.4 Desarrollo Web (Servidor)

### 6.4.1 Passport (nodejsdp. Link/passportjs)

Según (Agraj, Mangal, 2022) "En la práctica, Passport (nodejsdp. link/passportjs) es un marco de autenticación para Node.js, que permite a un servidor web admitir diferentes esquemas de autenticación, tal como está descrito en la (Figura 4). Con Passport, podemos proporcionar funcionalidades de inicio de sesión en diferentes aplicaciones o inicio de sesión a nuestra aplicación web con un esfuerzo mínimo. Passport utiliza el patrón Strategy para separar la lógica común utilizada durante un proceso de autenticación de las partes que pueden cambiar, es decir, el paso de autenticación real."

Por ejemplo, en la tesis del prototipo, se pudo utilizar OAuth para obtener un token de acceso para acceder a un perfil en este, o simplemente usar una base de datos local para verificar un par de nombre de usuario/contraseña. Para Passport, todas estas son estrategias diferentes para completar el proceso de autenticación y, como podemos imaginar, esto permite que la biblioteca admita virtualmente un número ilimitado de servicios de autenticación.



Figura 4. JSON Web Token – Based Authentication Schema. [4]

## 6.4.2 Contenedores

El autor en (Eslava, 2019), indica que el contenedor “es un término genérico utilizado para designar una caja que transporta mercancías, y así poder aislar las diferentes cargas suficientemente resistentes para su reutilización, habitualmente apilable y dotado de elementos para permitir la transferencia entre modos de transporte, ya sea de forma aérea, terrestre o marítima”.

Contenedores y desarrollo web van en conjunto, especialmente en la práctica del desarrollo de esta tesis. Los contenedores proporcionan un entorno ligero y consistente para ejecutar aplicaciones, lo que ha llevado a su amplia adopción en el desarrollo web. Existen dentro de los contenedores y desarrollo web las siguientes interrelaciones.

## 6.4.3 Virtualización

La virtualización implica la creación de un entorno no físico o "virtual" mediante un programa instalado en una máquina física. Este entorno virtual simula los componentes físicos de una computadora, permite ejecutar varias instancias de sistemas operativos (máquinas virtuales) dentro de una única máquina física. Cada máquina virtual opera como si estuviera en su propio entorno independiente.

Entonces más claro decimos que virtualización es una tecnología fundamental en la administración eficiente de recursos de hardware y en la creación de entornos flexibles para diversas aplicaciones, desde el desarrollo y pruebas hasta la implementación de servidores en escala empresarial.

## 6.4.4 Nginx

Nginx es un servidor web y un servidor proxy inverso de código abierto. Su principal función es gestionar las solicitudes HTTP y actuar como un servidor web eficiente y de alto rendimiento. Nginx es conocido por su capacidad para manejar múltiples conexiones simultáneas de manera eficiente y por su bajo consumo de recursos. Además de servir como

servidor web, Nginx también se utiliza comúnmente como proxy inverso para distribuir el tráfico a varios servidores web.

Según, (Gustavo, 2024) “Nginx como servidor de aplicaciones, la web ha consistido tradicionalmente en sitios web, relativamente simples. Sin embargo, en los últimos años se ha visto ese cambio. La web moderna se compone tanto de aplicaciones SaaS complejas como de blogs personales, sitios de noticias, etc. Afortunadamente, Nginx se creó originalmente, no solo como un servidor de archivos estático rápido sino también como un proxy inverso. Esto significa que Nginx siempre tuvo la intención de ubicarse frente a otros servidores backend y distribuir solicitudes a diferentes servidores en la red interna y entregar la respuesta al usuario final.”

- **¿Cómo funciona NGINX?:** Según, (Higuerey, 2020) “las solicitudes web en otros servidores, como Apache, funcionan de forma individual, es decir, el usuario solicita una página a través de protocolo HTTP o HTTPS, que procesa y devuelve el resultado. Este proceso es llamado de un thread individual, que se realiza para cada solicitud desde el servidor. Cuando el servidor está funcionando, cada worker carga una cadena de módulos, así como la (Figura 6), dependiendo de cómo se realice la configuración durante la instalación. De esta forma, cada solicitud se realiza con todos los recursos configurados en operación” esto nos describe la (Figura 5).

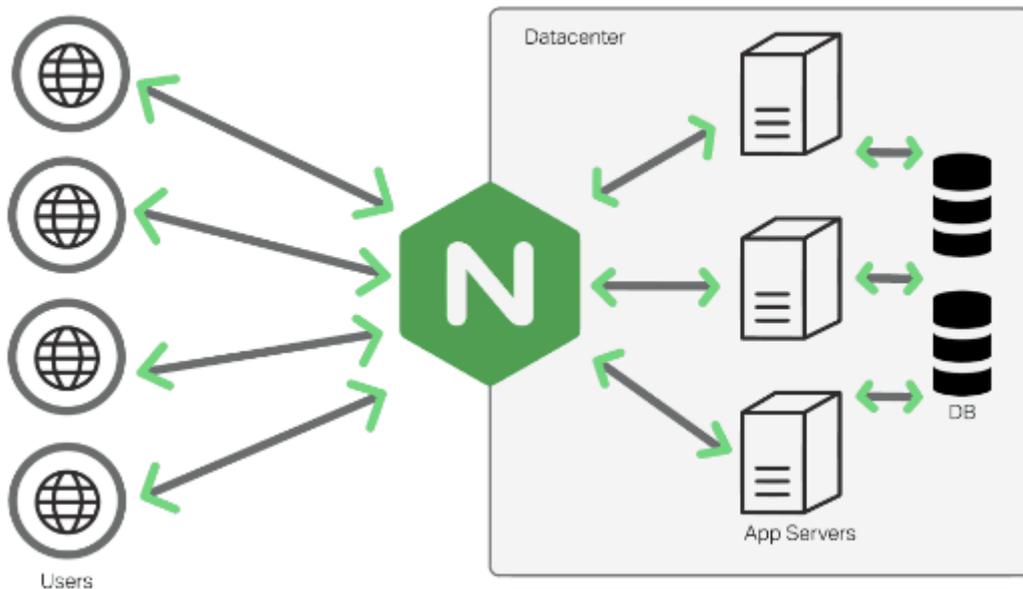


Figura 5. Función de NGINX. [5]

- **¿Cuáles son las características de NGINX?:** Según, (Higuerey, 2020) “NGINX tiene una arquitectura modular extensible, que facilita la extensión de recursos para aquellos que desean cambiar su código fuente. El módulo principal es responsable de manejar la conexión y, además, hay una serie de módulos para diferentes tipos de procesamiento”.

**Las características principales son:**

- **Balaneo de carga:** El balaneo de carga es un recurso extremadamente importante para aquellos que necesitan un sitio web con alta disponibilidad, ya que permite la distribución de solicitudes de servicio entre servidores. De esa manera, cuando hay un aumento en las solicitudes al servidor, como un aumento en el tráfico, NGINX puede dirigir el flujo a otros servidores que están en el archivo de configuración.
- **Proxy Inverso:** Antes de hablar sobre proxy inverso, expliquemos brevemente qué es un proxy. En la práctica, actúa como un servidor intermediario entre las computadoras en una red y el servidor web. Se utiliza como caché de página, para ahorrar recursos de banda y acelerar la carga. NGINX, por lo tanto, ofrece esta característica, que se puede configurar fácilmente en su archivo de configuración.

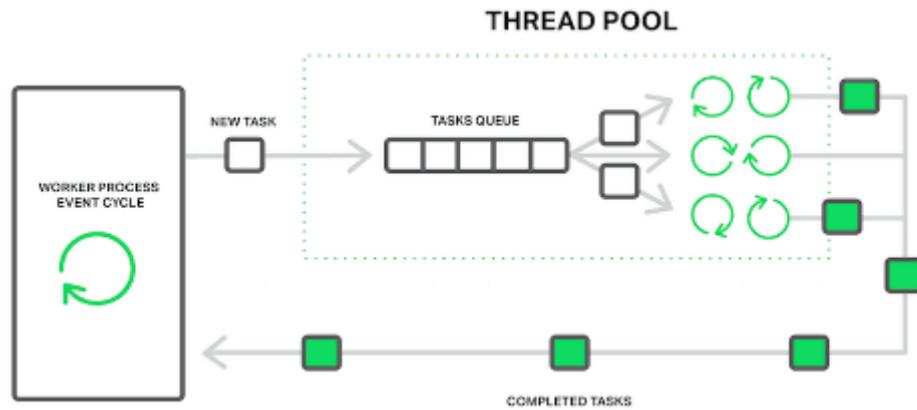


Figura 6. Grupo de Hilos. [5]

- **Streaming:** Otra característica de NGINX es ofrecer un módulo nativo para Streaming. Por lo tanto, permite una serie de configuraciones sobre cómo el servidor manejará el contenido MP4 y FLV, como el tamaño del buffer utilizado, el tiempo de timeout, etc.
- **¿Por qué usar el servidor web NGINX?:** Según, (Higuerey, 2020) “El servidor ofrece una serie de características, que se convierte en varios beneficios cuando se usa en un sitio web, así como las siguientes:”
  - **Velocidad:** Debido a que su arquitectura se basa en eventos, las solicitudes al servidor se realizan más rápido, ya que hay un mejor uso de los recursos de memoria y CPU. Además, ofrece un excelente performance al poner a disposición archivos estáticos, como documentos, imágenes, archivos HTML, entre otros.
  - **Escalabilidad:** Al ofrecer recursos como el equilibrio de carga, el servidor permite la escalada rápida de solicitudes en diferentes situaciones. Por lo tanto, es una excelente alternativa para usar en aplicaciones en la nube.
  - **Compatibilidad:** Otro beneficio de usar el servidor es su compatibilidad con las diversas aplicaciones web utilizadas en el mercado, como WordPress, Joomla, Python, entre otras.

- **Fácil Configuración:** El proceso de configuración del servidor es simple, ya que funciona según las políticas que deben especificarse en el archivo de configuración.

### 6.4.5 Gunicorn (Green Unicorn)

Gunicorn es un servidor HTTP para aplicaciones web escritas en Python. Es específicamente utilizado para implementar aplicaciones web basadas en el Frameworks WSGI (Interfaz de Servidor de Puerta de Enlace Web) de Python. Gunicorn trabaja junto con un servidor web como Nginx para manejar las solicitudes HTTP y ejecutar aplicaciones web Python de manera eficiente. Proporciona una interfaz WSGI que facilita la comunicación entre el servidor web y la aplicación web. Su configuración sencilla y múltiple implementaciones de trabajadores para el ajuste del rendimiento.

## 6.5 Cloud Computing

El cloud computing no es más que un servicio que está en la nube que nos brindan recursos compartidos incluidos servicios de computación almacenamiento redes, una de las ventajas del cloud Computing pagas por lo que utilizas así podemos escalar de una forma más rápida y mejor sin tener un centro físico, lo que existen tres tipos de modelos de cloud computing Nube publica, Nube privada y Nube híbrida.

El cloud computing, o computación en la nube, representa un paradigma tecnológico que ha transformado radicalmente la manera en que las organizaciones acceden, almacenan y procesan datos. Este enfoque innovador permite a los usuarios acceder a servicios informáticos a través de internet, eliminando la necesidad de poseer una infraestructura física costosa.

La computación en la nube ofrece una escalabilidad flexible, seguridad avanzada y eficiencia operativa, lo que la convierte en una herramienta fundamental en el mundo digital actual. Su impacto se ha sentido en diversas industrias, impulsando la transformación digital y la agilidad empresarial.

“Cloud es un modelo para permitir un acceso de red adecuado, desde cualquier sitio y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos que se pueden proporcionar rápidamente y lanzar con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con el proveedor de servicios.

Los servicios en la Nube se han ido extendiendo en los últimos años de forma exponencial. Comprenden una extensa variedad de aplicaciones, algunas gratuitas y otras de pago, desde los gestores de correo electrónico a través del navegador o las mismas redes sociales, hasta aplicaciones complejas para gestionar o almacenar datos de empresas, esto último se conoce como Cloud Computing.” (Carreño, 2021)

### **6.5.1 Modelos de Servicios de computación en la nube**

Los diferentes tipos de modelos que existen dentro de la computación en la nube se refiere a las diferentes formas en que los proveedores de servicios en la nube ofrecen a los usuarios esto describe que tipo de servicio se ofrece y como se accede a ellos

- **Infraestructura como Servicio (IaaS):**

Es una infraestructura de almacenamiento básico y de cálculo computacional como servicios virtuales, redes y almacenamiento los usuarios pueden utilizar estos recursos para ejecutar las aplicaciones sin un sistema operativo, pero son responsables de gestionar los recursos.

- **Plataforma como Servicio (PaaS):**

En esta infraestructura proporciona un servidor de aplicaciones a modo de plataforma donde podrá la subida y la ejecución de aplicaciones lo que el proveedor de servicio en la nube ofrece plataformas de desarrollo y herramientas que permite a los usuarios desarrollar, ejecutar las aplicaciones sin tener que preocuparse de una infraestructura subyacente.

- **Software como Servicio (SaaS):**

En este método de infraestructura los proveedores de servicios en la nube ofrecen aplicaciones de software completas a través de internet. Los usuarios pueden acceder a estas aplicaciones a través de un navegador web sin necesidad de instalar o mantener software en su propio dispositivo. Es lo que comúnmente se ha extendido hacia el gran público y denominado como cloud.

## **6.5.2 Plataformas de Microsoft Azure**

La plataforma de Microsoft Azure es una computación en la nube desarrollada por Microsoft. Lo que permite a los usuarios construir, implementar y administrar aplicaciones y servicios a través de una red global de centro de datos administrados por Microsoft, de esta manera se describe en la (Figura 7). Lo que hace que Azure ofrezca una amplia gama de servicios de infraestructura como servicio (IaaS) (PaaS) (SaaS) lo que puede ser utilizado para diversas necesidades de computación en la nube.

Azure es utilizado por muchas empresas de gran tamaño o empresas no tan robustas como desarrollo de aplicaciones, análisis de datos, inteligencia artificial, internet de las cosas y muchos más, Azure es una plataforma flexible, escalable y de seguridad para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Según (Conzultek, 2001) “ La plataforma Azure está compuesta por más de 200 productos y servicios en la nube diseñados para ayudarle a dar vida a nuevas soluciones que permitan resolver las dificultades actuales y crear el futuro. Cree, ejecute y administre aplicaciones en varias nubes, en el entorno local y en el perímetro, con las herramientas y los marcos que prefiera.

Microsoft Azure es una plataforma de pago por uso que integra servicios completos en la nube pública para que desarrolladores y equipos de TI administren e implementen aplicaciones y otros recursos a través de un gran centro de datos mundial.”

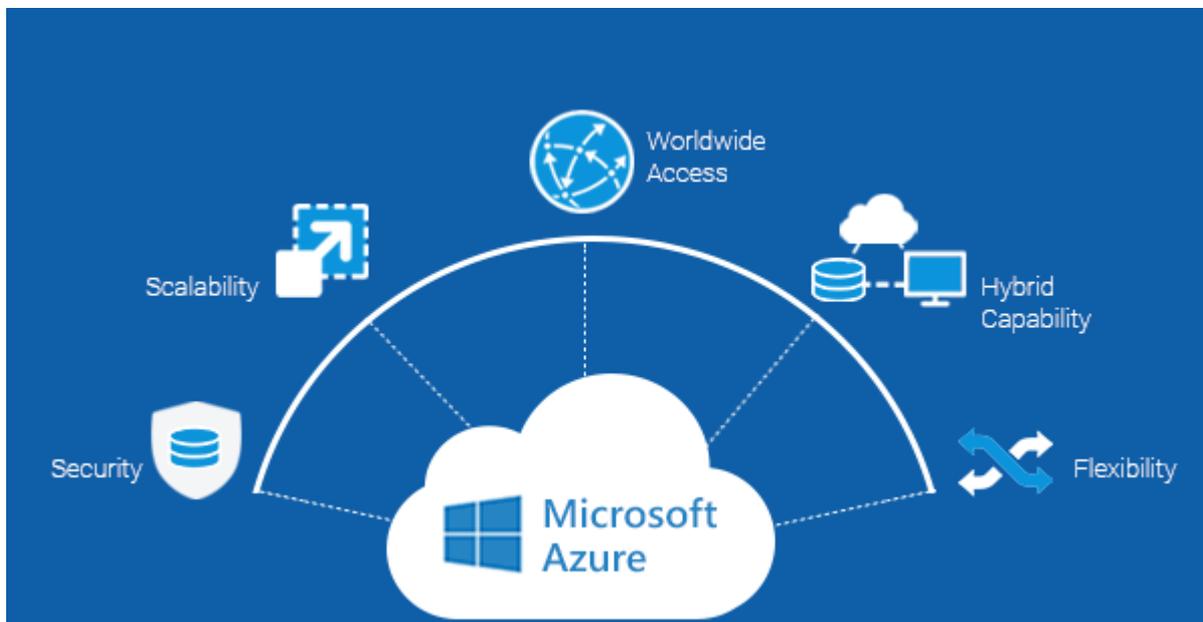


Figura 7. Beneficios de Microsoft Azure.

## 6.6 Microservicios

Los microservicios tienen como objetivo la división de una aplicación en componentes independientes y autosuficientes llamados microservicios, lo que hace que cada división se encarga de realizar una tarea específica para la aplicación. Es una pequeña parte de un sistema de software que funciona como gestionar usuarios, procesar pagos o mostrar información en una aplicación lo que cada microservicio se comunica entre si a través de internet Es como si cada microservicio fuera un especialista en su área, permitiendo que la aplicación se desarrolle y se actualice más fácilmente, sin afectar a otras partes del sistema.

Según (Sam Newman, 2019) describe a los microservicios en “Monolith to microservices” como: “servicios desplegables de forma independiente y modelados en torno a un dominio empresarial. Se comunican entre sí a través de redes y, como opción de arquitectura, ofrecen

muchas opciones para resolver los problemas a los que nos podemos enfrentar. De ello se deduce que una arquitectura de microservicios se basa en múltiples microservicios que colaboran entre sí.”

### 6.6.1 Características clave de los Microservicios

**“Despliegue Independiente:** la capacidad de desplegar y lanzar cambios en un microservicio sin afectar otros. Esta independencia de despliegue es un pilar esencial para la eficiencia y agilidad en la entrega de software.

**Modelado en torno a un Dominio de Negocios:** estructurar los servicios en torno a dominios de negocios reales para facilitar la implementación de nuevas funciones y recombinar microservicios para ofrecer nuevas capacidades. Esto reduce la necesidad de cambios que afectan a múltiples servicios.

**Propiedad de tener su Propio Estado:** cada microservicio posee y gestiona sus propios datos, evitando compartir bases de datos. Esto permite una clara separación entre detalles de implementación interna y contratos públicos más estables, esencial para lograr independencia de despliegue.

**Tamaño Adecuado:** aunque el término “micro” sugiere pequeñez, la clave está en mantener microservicios del tamaño que permita su fácil comprensión. La gestión de interfaces pequeñas es crucial para el éxito de esta arquitectura.

**Flexibilidad:** los microservicios proporcionan flexibilidad en términos organizativos, técnicos, de escala y robustez. Esta flexibilidad es una ventaja estratégica, pero debe ser cuidadosamente equilibrada con los costos asociados.

**Cohesión y Desacoplamiento:** enfocarse en alta cohesión de funcionalidad comercial, encapsulando UI, lógica de aplicación y almacenamiento de datos cuando sea apropiado. Esto reduce el esfuerzo necesario para cambiar la funcionalidad comercial y disminuye el acoplamiento entre servicios.” (Sam Newman, 2019)

### 6.6.2 Ventajas de los Microservicios

**“Despliegue Independiente:** la capacidad de realizar despliegues independientes facilita nuevos modelos para mejorar la escala y robustez de los sistemas. Además, permite la combinación de tecnologías y la posibilidad de trabajar en servicios de manera paralela, facilitando la colaboración entre desarrolladores.

**Flexibilidad Tecnológica:** la posibilidad de trabajar en servicios de manera aislada permite la variabilidad en las elecciones tecnológicas. Se pueden utilizar diferentes lenguajes de programación, estilos de programación, plataformas de implementación o bases de datos, encontrando la combinación adecuada para cada servicio.

**Escala y Comprensión del Sistema:** la capacidad de trabajar en servicios paralelos facilita la escalabilidad y mejora la comprensión del sistema para los desarrolladores, ya que pueden enfocarse en una parte específica sin interferencias.

**Opciones Flexibles para Resolver Problemas Futuros:** la arquitectura de microservicios proporciona flexibilidad, abriendo numerosas opciones para abordar problemas futuros. Ofrece un enfoque adaptable y escalable para enfrentar los desafíos cambiantes.” (Sam Newman, 2019)

## VII. Marco Metodológico

### 7.1 Metodología de Desarrollo de Software

#### 7.1.1 Introducción

El siguiente proyecto está enfocado en desarrollar un prototipo de bolsa de trabajo accesible en la educación superior con enfoque a personas con discapacidad y competencias laborales: caso práctico módulo usuario y empresa de la cátedra UNESCO de la UPS. La bolsa de trabajo tiene como objetivo ayudar a encontrar una oferta laboral a las personas con discapacidad, competencias laborales acorde a su perfil siendo accesible para personas con discapacidad, se llevó a cabo reuniones con los colaboradores de diferentes áreas para la elaboración de esta plataforma (Ing. Marcela Azucena Campoverde Torres, Ing. Paola Cristina Ingavelez Guerra, Ing. Ángel Andrés Pérez Muños, Ing. Mónica Rodas) se realizó un análisis y una investigación de las diferentes bolsas de trabajo que existen.

La bolsa de trabajo ayuda a los profesionales y a las grandes empresas a postear sus ofertas y a encontrar ofertas laborales lo que le hace muy útil para encontrar algún postulantes con necesidades acordes al puesto de trabajo que estaban buscando y el postulante encontrar una oferta de trabajo y postularse a dicha oferta, la plataforma tiene como objetivo recomendar ofertas laborales y postulantes según sus habilidades y competencias laborales ayudan a los postulantes a agregar sus estudios, cursos y experiencias laborales para tener un perfil más robusto para encontrar algún trabajo ideal en alguna empresa viendo perfiles de empresas y perfiles de postulantes.

A partir de los objetivos indicados y tenido en cuenta sobre la investigación de diferentes bolsas de trabajo se toma como base los principios de la metodología lo cual nos dice que una interfaz debe facilitar al usuario el uso del sistema, para que el usuario no tenga que invertir tiempo y esfuerzo para entender cómo usarlo. Por consiguiente, el desarrollo de esta plataforma vamos a basarnos en la metodología SCRUM

### **7.1.2 Marco de trabajo de Scrum**

Marco de trabajo Scrum se dividirán siguientes fases:

- **El que y el quien:** Dentro del proyecto están los miembros y dentro de ellos identificaremos los roles que cumplen cada uno y la responsabilidad de estos.
- **El cuándo y dónde:** Aquí se demostrará con un Sprint como tal.
- **El cómo y el porqué:** Nos referimos al equipo Scrum y también a la herramienta como tal y de cómo la utilizaremos.

En el marco de trabajo vamos a realizar un enfoque más claro que nos permita construir un equipo unido y comprometido para elaborar la plataforma y lograr los objetivos propuestos. Creemos en la importancia de la transparencia y la comunicación abierta para garantizar que todo estén alineado con el equipo de trabajo.

Nuestro enfoque se basa en la entrega incremental de valor, lo que significa que trabajamos en iteraciones cortas y regulares para entregar resultados tangibles de manera rápida y continua. Esto nos permite adaptarnos rápidamente a los cambios y responder a las necesidades cambiantes del cliente de manera efectiva.

### **7.1.3 Roles de Scrum**

Los roles en la Metodología de Scrum son como actores de una obra de teatro lo que cada uno tiene un papel único pero esencial para el éxito del equipo. El product owner es como el director de la obra tomando decisiones sobre que funcionalidades son más importantes y asegurándose de que el equipo este en la misma página. El scrum máster es como el entrenador del equipo de desarrollo es como el elenco de la obra trabajando junto para crear algo increíble para el público.

#### **Product Owner**

Es el experto en el producto y representa a los interesados, asegurándose de que el equipo esté construyendo lo correcto y en el orden correcto, entonces el rol que cumple es

#### **El Scrum Máster**

Es el guardián de Scrum, asegurándose de que se sigan los principios y prácticas de Scrum y eliminando los obstáculos que puedan impedir el progreso del equipo.

#### **Stakeholders**

Son los actores que están interesados en el desarrollo del sistema y a su vez que este funcione de manera adecuada.

#### **El Equipo de Desarrollo**

Es un equipo autoorganizado y multifuncional que trabaja en conjunto para entregar incrementos de producto terminados al final de cada Sprint

Los roles que planificamos para el desarrollo de nuestra plataforma de bolsa de trabajo denominamos como Product Owner y Scrum Master a la Ing. Paola Cristina Ingavelez Guerra por ser la coordinadora de nuestro proyecto de titulación y por el conocimiento de los interesados a la bolsa de trabajo, también a la Ing. Marcela Azucena Campoverde Torres por el conocimiento de la bolsa de trabajo, tiene un gran experiencia por motivos que me maneja la bolsa de trabajo de la Universidad Politécnica Salesiana Como Scrum Master de nominamos, stakeholder al Ing. Ángel Andrés Pérez Muños encargado de seguir los principios y

obligaciones que tiene las actividades del proyecto y actividades que se pueden presentar dentro de la plataforma.

El equipo de Desarrollo está conformado por Est. Uzhca Fajardo Jonnathan Christian, Est. Armijos Sarmiento Fabián Marcelo encargados a desarrollar todas las actividades propuestas para la finalización del proyecto de titulación entregado como producto la plataforma final y desplegar en un servidor.

### **7.1.4 Descripción del Scrum**

Scrum es una metodología ágil que se centra en la colaboración, la flexibilidad y la entrega rápida de productos, ideal para el desarrollo de un prototipo accesible como el de la bolsa de trabajo para personas con discapacidad. Imagina un equipo de personas talentosas trabajando en sincronía, similar a un equipo de rugby, donde cada miembro tiene un rol específico y se coordina para avanzar hacia el objetivo del proyecto.

En nuestro contexto, el Scrum actúa como la estructura de gestión y organización que guía el desarrollo de la plataforma. El "Scrum Máster" es el facilitador del proyecto, asegurando que el equipo siga los principios de Scrum y cumpla con los objetivos de cada fase del desarrollo. Esta persona juega un papel crucial en la supervisión del progreso, la gestión de los tiempos y la resolución de obstáculos que puedan surgir durante el proceso.

El desarrollo de la bolsa de trabajo accesible se organiza en ciclos cortos llamados "sprints". Cada sprint, con una duración generalmente de dos a cuatro semanas, permite al equipo enfocarse en completar tareas específicas relacionadas con la implementación de funcionalidades para mejorar la accesibilidad y la integración de la plataforma. Al inicio de cada sprint, se realiza una planificación detallada de las tareas y objetivos a alcanzar. Al final del sprint, se lleva a cabo una revisión para evaluar el progreso y una retrospectiva para identificar oportunidades de mejora en el proceso.

Este enfoque ágil asegura que el prototipo de la bolsa de trabajo evolucione de manera continua y se ajuste a las necesidades emergentes de los usuarios con discapacidad, facilitando su acceso a oportunidades laborales adecuadas a sus habilidades y competencias. Al aplicar Scrum, garantizamos una entrega rápida y eficiente de un producto que no solo cumple con los

requisitos de accesibilidad, sino que también se adapta a los cambios y mejoras necesarias durante el desarrollo.

- **Reunión de Planificación:** En el contexto del desarrollo del prototipo de una bolsa de trabajo inclusiva para personas con discapacidad, la reunión de planificación del Sprint es fundamental. Durante esta reunión, se divide el tiempo de duración del Sprint, se define el objetivo y el entregable del mismo, teniendo en cuenta las necesidades específicas de accesibilidad y usabilidad que el equipo de desarrollo debe considerar. Cada miembro del equipo se compromete a cumplir un objetivo concreto dentro del tiempo estipulado para el Sprint, que generalmente tendrá una duración de 15 días. Sin embargo, si las actividades involucradas requieren una mayor complejidad debido a las particularidades de accesibilidad, se puede planificar para un período más extenso, siempre en consenso con el equipo. En esta fase, cada persona implicada en el proyecto selecciona actividades que se ajusten a sus habilidades y se autoasigna tareas según su nivel de complejidad, basado en la regla de Fibonacci. Esto asegura que el equipo pueda abordar las tareas de manera eficiente y efectiva, priorizando siempre las necesidades de accesibilidad y funcionalidad para los usuarios con discapacidad.
- **Scrum Diario:** Esta metodología ágil es crucial para mantener el enfoque y la coherencia en el desarrollo del prototipo, asegurando que todas las funcionalidades necesarias para la accesibilidad y la inclusión de personas con discapacidad se implementen de manera eficaz y eficiente. Además, fomenta una comunicación constante y fluida entre los miembros del equipo, lo que es esencial para identificar y resolver cualquier desafío que pueda surgir durante el desarrollo." Con esta adaptación, se resalta la importancia de las metodologías ágiles en el desarrollo de un proyecto inclusivo, mostrando cómo cada fase y actividad del proyecto está orientada a lograr un entorno accesible y colaborativo para todos los involucrados.
- **Trabajo de Desarrollo:** Nos aseguramos con el equipo que el objetivo se este logrando, sin cambios que afecten a largo tiempo a el proyecto, así manteniendo la

retroalimentación constante con el personal encargado en las revisiones y nosotros como dueños del proyecto. Nosotros como involucrados debemos llevar a cabo las actividades para así conseguir el objetivo planteado al inicio, teniendo encuento que en esta parte del proyecto no se efectuarán ningún cambio de último momento ya que se podría afectar a los objetivos de este.

- **Revisiones:** En esta parte se realiza la reunión con los integrantes integrando a personas con discapacidad para evaluar cual es la situación actual del proyecto en desarrollo y además se definirá los cambios a realizar para una posterior ejecución. Además, esta reunión se desarrollará siempre al final de cada sprint de manera el cual los desarrolladores muestren sus añadimientos de creación del proyecto final.
- **Retrospectiva del proyecto:** En este punto nosotros como integrantes del proyecto en desarrollo tenemos la oportunidad de mejorar el mismo y aplicar l0os cambios en los siguientes sprints, por lo general esta reunión se realiza junto con personas encargadas incluyendo a personas con discapacidad para retroalimentar de mejor manera y más preciso al objetivo de donde queremos que llegue nuestro proyecto de titulación y así no cometer errores en los cuales hemos fallado anteriormente.

## **7.2 Levantamiento de Requisitos**

### **7.2.1 Introducción**

El levantamiento requerimientos para nuestro usuario tiene como objetivo verificar toda las documentación, necesidades y experiencias de los usuarios tanto como postulante y empresa, este proceso es crucial para el producto final que cumpla con las expectativas y necesidades de nuestros usuarios y pueda tener una buena accesibilidad dentro de la plataforma y poder cumplir con los objetivos de cada usuario sea postulante o empresa.

### **7.2.2 Metodología**

Para el levantamiento de los requerimientos, se propone o se emplea varios factores que nos pueden ayudar y favoreces a nuestro levantamiento, como entrevistas con usuario encuestas participación dentro de la plataforma procesos con usuarios finales participación con expertos.

### **7.2.3 Alcance**

Nuestro propósito para la sección de alcance es definir los límites y los objetivos propuesto para la realización de nuestro proyecto, asegurándonos que todas las partes interesadas de proyecto tenas una visión mejor y puedan tener una comprensión compartida de lo que se está presentando de nuestro producto de final.

### **7.2.4 Personal Involucrado**

#### **Product Owner**

- **Nombre:** MGTR. Paola Cristina Ingavelez Guerra
- **Rol:** Tutora de Tesis
- **Responsabilidades:** Definir la visión del producto, priorizar el Product Backlog, y asegurar que el equipo entienda los propósitos de cada proceso del proyecto.
- **Nombre:** Ing. Marcela Azucena Campoverde Torres
- **Rol:** Experta en manejo de bolsas de trabajo
- **Responsabilidades:** Ayuda para la retro alimentación de manejo de las bolsas de trabajo para un mejor mejo y tener una visión claro de cómo es su funcionamiento ayudar a entregar un producto muy factible.

#### **Scrum Máster**

- **Nombre:** Ing. Ángel Andrés Pérez Muños
- **Rol:** Scrum Máster
- **Responsabilidades:** Facilitar las ceremonias de Scrum, remover impedimentos, y guiar al equipo en la metodología Scrum y encargado de seguir los principios y

obligaciones que tiene las actividades del proyecto y actividades que se pueden presentar dentro de la plataforma.

### **Development Team**

- **Nombre:** Cátedra UNESCO "Tecnologías de apoyo para la inclusión educativa"
- **Desarrolladores:** Uzhca Fajardo Jonnathan Christian, Armijos Sarmiento Fabián Marcelo
- **Diseñadores:** Uzhca Fajardo Jonnathan Christian,
- **Testers:** Uzhca Fajardo Jonnathan Christian, Armijos Sarmiento Fabián Marcelo
- **Responsabilidades:** Colaborar para completar las tareas del Sprint Backlog, participar en las ceremonias de Scrum, y asegurar la calidad del producto entregado.

### **Otros Roles de Apoyo**

**Colaborador en Pruebas:** Tenezaca José,

- **Responsabilidades:** Proporcionar guías técnicas para personas con discapacidad y asegurar que el producto cumpla con los estándares arquitectónicos.

**UX/UI Designer:** Uzhca Fajardo Jonnathan Christian,

- **Responsabilidades:** Asegurar que la interfaz de usuario sea intuitiva y agradable para el usuario final.

### **7.2.5 Requerimientos Funcionales**

1. **RF-01:** El sistema debe permitir que los usuarios puedan registrarse en la plataforma
2. **RF-02:** El sistema debe permitir logarse con su correo y contraseña.
3. **RF-03:** El Sistema debe de permitir modificar y guardar sus datos personales.
4. **RF-04:** El sistema debe permitir ingresar, eliminar, modificar y litar un estudio.

5. **RF-05:** El sistema debe permitir ingresar, eliminar, modificar y listar un curso.
6. **RF-06:** El sistema debe permitir ingresar, eliminar, modificar y listar una experiencia laboral.
7. **RF-07:** El sistema debe permitir ingresar, eliminar competencias transversales.
8. **RF-08:** El sistema debe permitir escoger, eliminar competencias específicas.
9. **RF-09:** El sistema debe permitir filtrar las habilidades del postulante según los cursos.
10. **RF-10:** El sistema debe permitir la descarga de certificados de cursos, estudios y experiencias
11. **RF-11:** El sistema debe permitir registrar personas con discapacidad.
12. **RF-12:** El sistema debe permitir realizar el sistema de WHODAS.
13. **RF-13:** El sistema debe permitir modificar la condición de salud.
14. **RF-14:** El sistema debe permitir verificar ofertas de trabajo y postulantes recomendados según sus habilidades.
15. **RF-15:** El sistema debe permitir una búsqueda por filtros de ofertas y postulantes
16. **RF-16:** El sistema debe permitir postularse a una oferta laboral y eliminar la postulación.
17. **RF-17:** El sistema debe permitir verificar el estado de la postulación.
18. **RF-18:** El sistema debe permitir recuperar la contraseña.
19. **RF-19:** El sistema debe permitir contactar a un postulante de interés.
20. **RF-20:** El sistema debe permitir recibir notificaciones de cada oferta nueva.
21. **RF-21:** El sistema debe permitir cerrar sesión.

## 7.2.6 Requerimientos no Funcionales

1. **RNF-01:** El sistema debe ser accesible desde dispositivos móviles y de escritorio.
2. **RNF-02:** El sistema debe responder a cualquier solicitud del usuario en menos de 2 segundos.
3. **RNF-03:** El sistema debe ser capaz de manejar hasta 5000 usuarios concurrentes sin degradación del rendimiento.
4. **RNF-04:** Las solicitudes de postulación deben procesarse en menos de 5 segundos.
5. **RNF-05:** El sistema debe ser capaz de escalar horizontalmente para soportar un aumento en el número de usuarios y solicitudes.
6. **RNF-06:** El sistema debe permitir la actualización de sus componentes para mejorar el rendimiento conforme crece la demanda.
7. **RNF-07:** El sistema debe implementar mecanismos de autenticación y autorización seguros para proteger los datos de los usuarios.
8. **RNF-08:** Los datos de los usuarios deben ser encriptados tanto en tránsito como en reposo.
9. **RNF-09:** El sistema debe cumplir con las pautas de accesibilidad para asegurar que personas con discapacidades puedan utilizarlo.
10. **RNF-10:** La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de navegar, permitiendo a los usuarios completar sus postulaciones sin dificultades.
11. **RNF-11:** El sistema debe tener una disponibilidad del 99.9%, asegurando que esté operativo casi todo el tiempo.
12. **RNF-12:** El sistema debe ser capaz de recuperar automáticamente ante fallos y continuar operando sin interrupciones significativas.
13. **RNF-13:** El sistema debe estar diseñado de manera modular para facilitar la actualización y el mantenimiento de componentes individuales sin afectar a todo el sistema.

14. **RNF-14:** El sistema debe ser compatible con los navegadores más comunes (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

### **7.2.7 Disponibilidad**

En el proceso de levantamiento es algo muy fundamental en la disponibilidad de requerimientos, nos ayuda asegurando de estar siempre disponibles y accesibles para todas las partes interesadas en cada etapa del proyecto.

Lo que Entendemos que la comunicación es algo muy indispensable para la colaboración en cada proceso y las necesidades y expectativas de nuestros usuarios.

Por eso hemos, implementado reuniones, tanto presencial como virtual, donde podemos compartir los diferentes obstáculos que se nos proponga en el desarrollo de la plataforma y donde podas compartir ideas y revisiones de cada proceso y garantizando que cada idea y vos se ha escuchada para tener un mejor enfoque de ideas, para realizar nuestro proyecto y cada requerimiento sea claramente entendido y documentado.

Este enfoca de disponibilidad no solo fortalece nuestro proyecto, sino que también construye una relación sólida y de confianza entre el equipo y los colaboradores involucrados.

### **7.2.8 Seguridad**

Uno de los factores más importantes dentro de nuestra plataforma será la seguridad, nuestro proyecto tanto como empres y postulante queremos asegurarnos de que cada uno tenas la tranquilidad de saber que sus datos personales estarán protegidos en todo momento.

Lo que nos vamos a enfocar es en una autenticación robusta mediante tokens de autenticación encriptados para proteger los datos tanto en la transmisión como en el almacenamiento para la seguridad de los postulantes y empresas para que solo las personas autorizadas accedan a la información personal para que nuestros usuarios puedan postular con confianza y sin preocupaciones. La seguridad no es solo un requisito técnico, sino una promesa a nuestros usuarios de que su información está en buenas manos.

# VIII. Arquitectura de la Plataforma de Bolsa de Trabajo

Hemos desarrollado una plataforma diseñada para ser un espacio acogedor, intuitivo y eficiente, donde los postulantes y las empresas puedan contactarse de manera más sencilla. Enfocándonos en la accesibilidad para personas en situación de discapacidad, logramos una arquitectura sencilla y efectiva, que se basa en tres componentes principales, estos componentes trabajan en conjunto para entender mejor nuestra arquitectura de plataforma y ofrecer una experiencia fluida y agradable.

## Frontend

- **Interfaz Intuitiva:** Hemos desarrollado un interfaz muy amigable y creativo para los usuarios de nuestra aplicación, permitiendo que el usuario pueda navegar de la forma más fácil y cómoda utilizando algunas extensiones que nos faciliten la accesibilidad de nuestra plataforma y puedan encontrar lo que necesitan sin complicaciones.
- **Diseño Responsivo:** Nuestro proyecto es accesible con diferentes móviles, lo que permite que nuestros usuarios puedan navegar y acceder desde cualquier lugar de donde estén y en cualquier momento, ya sea desde una computadora o algún dispositivo móvil que tengan a la mano.

## Backend

- **Seguridad de datos:** La seguridad dentro de la plataforma es muy indispensable para todos los postulantes y es una prioridad, lo que hemos realizado son medidas de seguridad para proteger la información confidencial de todos nuestros usuarios.
- **Gestión Eficiente:** Nuestro backend nos ayuda a la gestión de información más factible y se actualiza de manera oportuna y precisa cuando nuestros usuarios están navegando.

## Motores de búsqueda

- **Búsqueda por filtro:** Nuestras búsquedas de filtros nos permiten obtener información más precisa de lo que está buscando nuestros usuarios, encontrando rápidamente informaciones factibles para cada usuario dentro de la plataforma y que se ajuste a sus necesidades específicas.
- **Resultados relevantes:** Nuestras búsquedas se representan de una forma más clara y ordenadas mostrando información requerida por el usuario y acorde a sus filtros para facilitar la toma de decisiones.

### 8.1.1 Arquitectura de la plataforma Bolsa de Trabajo

La (Figura 8) nos muestra la arquitectura de la Plataforma Bolsa de Trabajo, la cual consta de varios componentes interconectados:

En la parte izquierda se encuentra el "Postulante", que representa a la persona que busca empleo y se conecta a la plataforma a través de Internet. Este usuario interactúa con la plataforma para enviar su información, aplicar a ofertas de trabajo, recibir notificaciones, etc.

En el centro de la imagen se encuentra el "Portal del Servidor", que es el componente principal de la plataforma. Aloja una "Máquina Virtual Linux" que ejecuta los componentes clave de la aplicación.

Dentro de la Máquina Virtual Linux, se encuentra el "Frontend" basado en el framework Angular. Este componente se encarga de la interfaz de usuario y la interacción con el Postulante. También se conecta a un "Token de autenticación" para gestionar el acceso y la seguridad de la plataforma.

Además, el Frontend se comunica con la "Data Base" que utiliza el sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL. Esta base de datos almacena toda la información relevante de la plataforma, como los perfiles de los postulantes, las ofertas de empleo, los procesos de selección, etc.

Por otro lado, el "Backend" de la aplicación, también alojado en la Máquina Virtual Linux, se encarga de la lógica de negocio y la integración con otros sistemas. Este componente se conecta a la misma "Data Base" de PostgreSQL para acceder y procesar la información.

Finalmente, en la parte derecha de la imagen, se encuentra la "Empresa" que representa a los empleadores que utilizan la plataforma para publicar ofertas de trabajo y gestionar el proceso de selección de candidatos. La Empresa se conecta al Portal del Servidor para interactuar con la plataforma.

En resumen, la arquitectura muestra cómo se integran y comunican los diferentes componentes de esta Plataforma Bolsa de Trabajo, permitiendo a los postulantes y a las empresas interactuar de manera fluida y segura a través de una infraestructura tecnológica robusta.

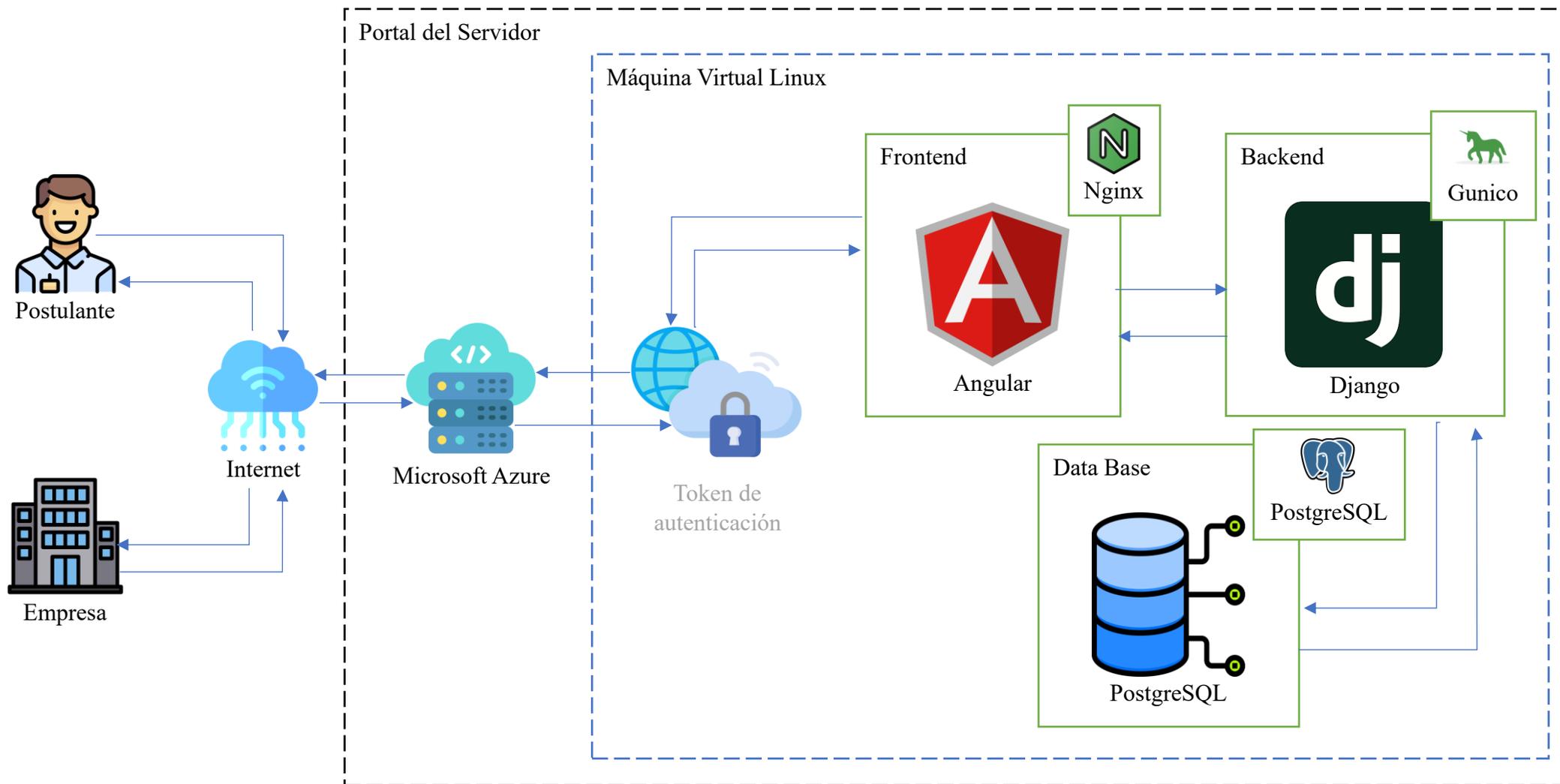


Figura 8. Arquitectura de la Plataforma Bolsa de Trabajo

# IX. Resultados

Los resultados de este proyecto de titulación representan un avance significativo en la creación de una plataforma inclusiva para la búsqueda de empleo. No solo se presentan datos y conclusiones, sino que también reflejan el esfuerzo, la pasión y el compromiso que se han invertido en cada etapa del desarrollo. Cada gráfico y análisis ilustra el trabajo meticuloso y la dedicación que hemos puesto en este proyecto. A través de este proceso, hemos ampliado nuestros conocimientos y adquirido nuevas perspectivas que enriquecerán nuestra formación académica y profesional, preparándonos para enfrentar futuros desafíos con confianza y determinación.

## 9.1 Inicio

La plataforma comienza con una página de inicio que incorpora un menú de navegación intuitivo, que incluye opciones como "Inicio", "Nosotros", "Contactos", "Iniciar Sesión" y "Registrarme". Esta interfaz no solo facilita la navegación, sino que también presenta una lista de empleos disponibles, permitiendo a los usuarios postularse de manera efectiva. La imagen correspondiente (Figura 9) ilustra esta funcionalidad, mientras que la página de inicio de sesión (Figura 10) permite a los usuarios acceder a sus cuentas utilizando un correo y contraseña, con opciones para recuperar la contraseña y recibir asistencia en caso de problemas.



Figura 9. Bolsa de Trabajo parte Home

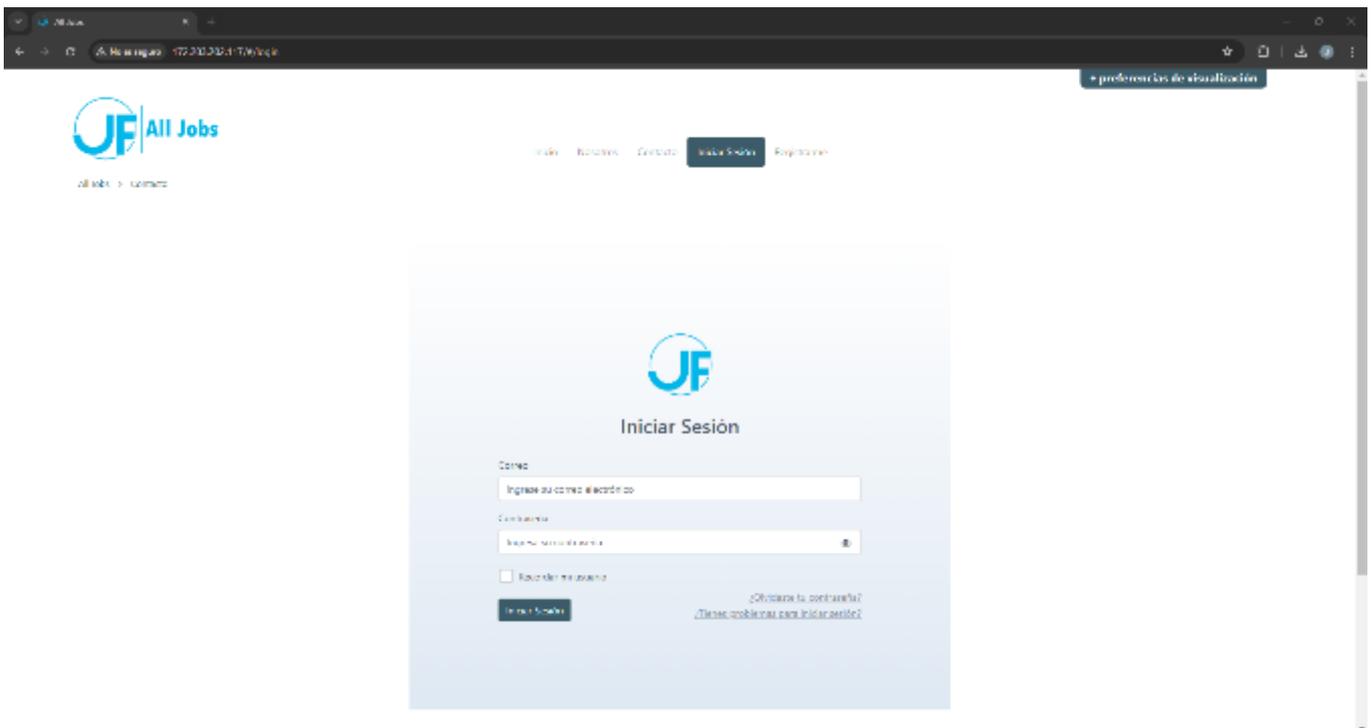


Figura 10. Bolsa de trabajo Iniciar sesión

El proceso de registro es igualmente accesible, ofreciendo opciones diferenciadas para postulantes y empresas (Figura 11). Esto asegura que cada usuario pueda crear su cuenta de manera sencilla, incluyendo una opción específica para aquellos que se registran con discapacidad, lo que refuerza nuestro compromiso con la inclusión.

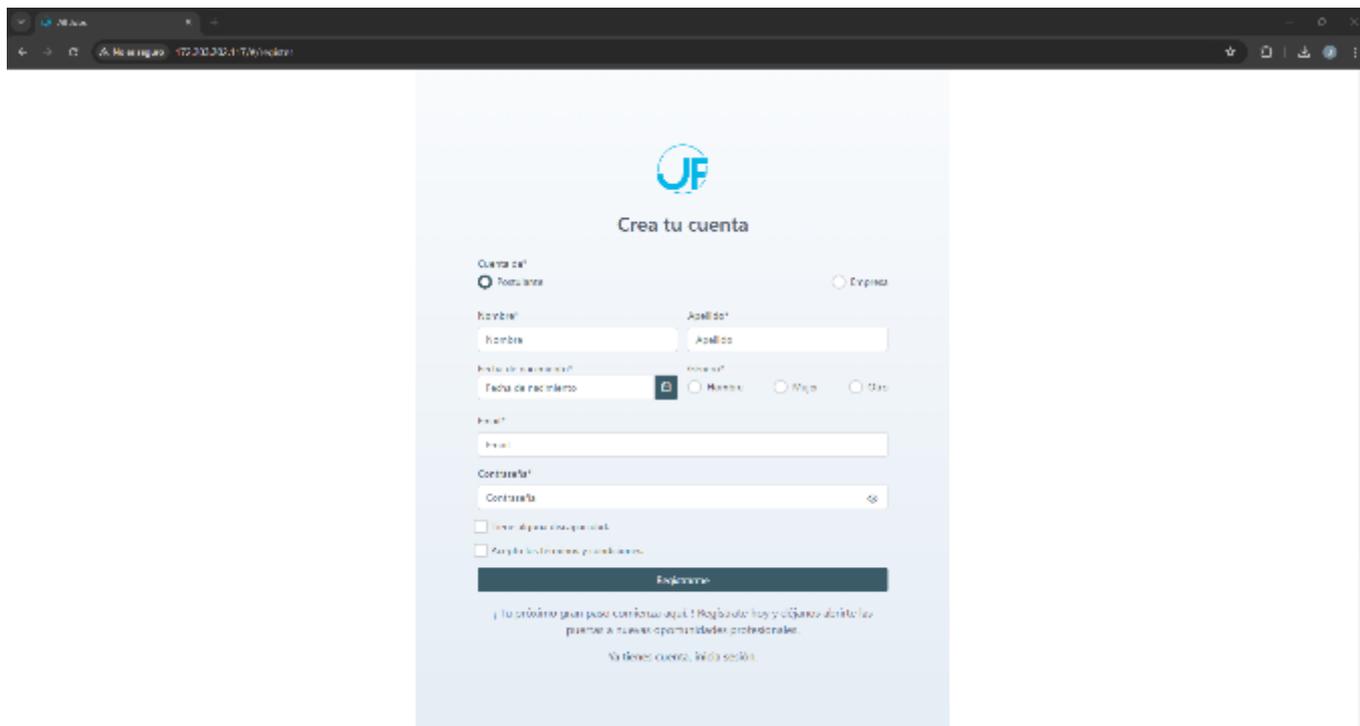


Figura 11. Bolsa de Trabajo Registro.

## 9.2 Postulante

Una vez que un postulante se registra y accede a su cuenta, la plataforma presenta una sección de "Búsqueda" donde se pueden visualizar todos los empleos disponibles (Figura 12). Esta función permite a los usuarios explorar las oportunidades sin restricciones, y la búsqueda en tiempo real facilita encontrar empleos específicos. Además, la sección de "Trabajos Recomendados" ofrece sugerencias personalizadas basadas en la información ingresada en el currículum (Figura 13), permitiendo al postulante revisar detalles de cada oferta y postularse si le interesa.



El "Perfil" del postulante es esencial, ya que permite agregar, eliminar y editar información relevante, incluyendo estudios, cursos y experiencias laborales (Figura 14). Este perfil es dinámico, mostrando el progreso del usuario desde el 0% hasta el 100% a medida que se añaden más datos. Las notificaciones sobre nuevas ofertas (Figura 15) mantienen a los postulantes informados sobre oportunidades relevantes.

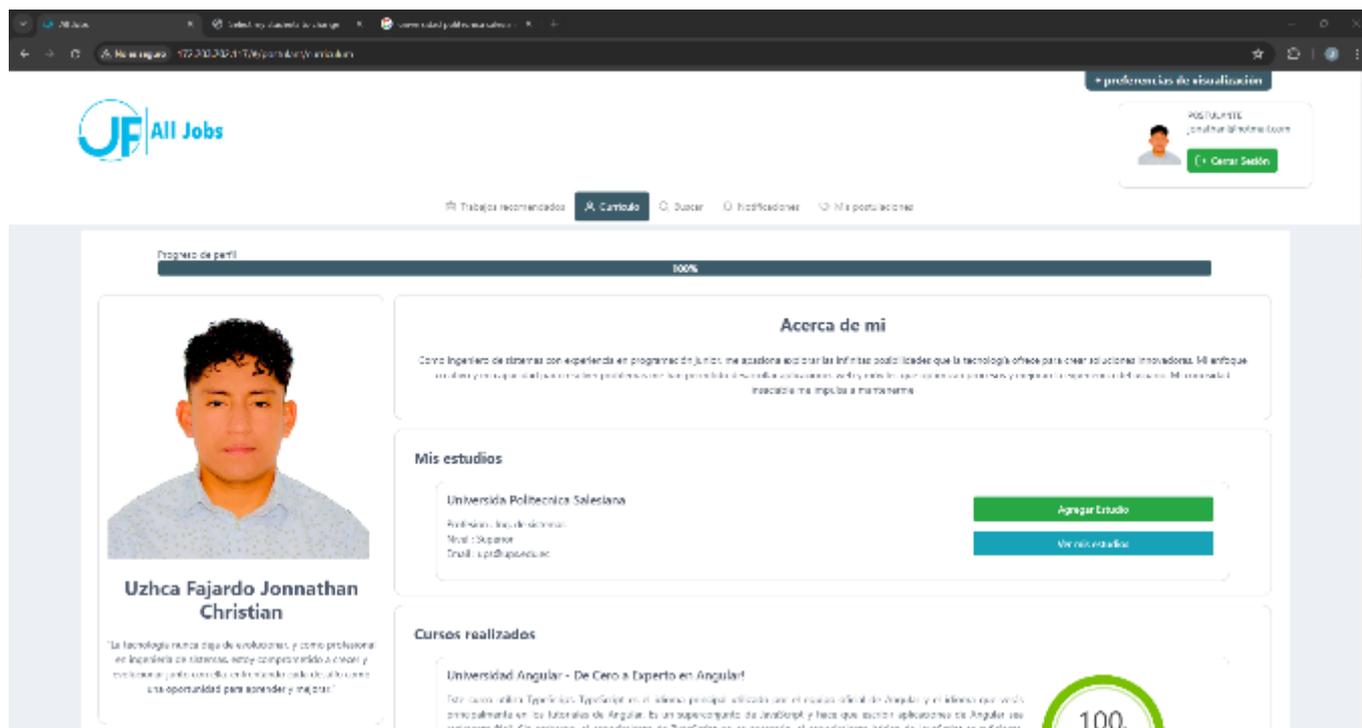


Figura 14. Ventana Currículo Postulante

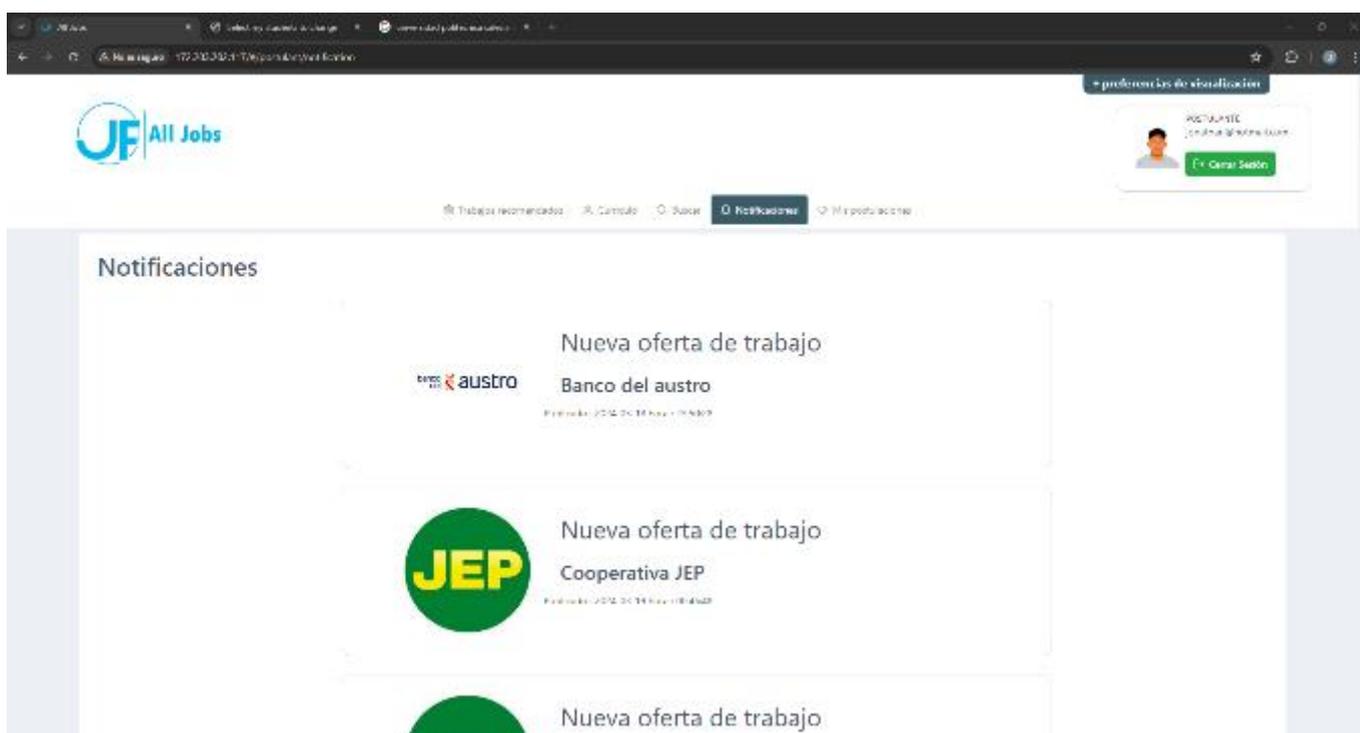


Figura 15. Ventana de notificaciones de nuevas ofertas

La sección "Mis Postulaciones" permite a los usuarios monitorear el estado de sus aplicaciones, proporcionando información sobre cada oferta y la posibilidad de eliminar postulaciones si es necesario (Figura 16). Además, en la (Figura 17) nos indica la información de forma detallada del postulante. También se incluye una ventana para detallar la condición de salud del postulante, específicamente para aquellos que marcan la opción de discapacidad (Figura 18). Esto incluye información sobre el tipo y grado de discapacidad, así como un cuestionario de evaluación WHODAS.

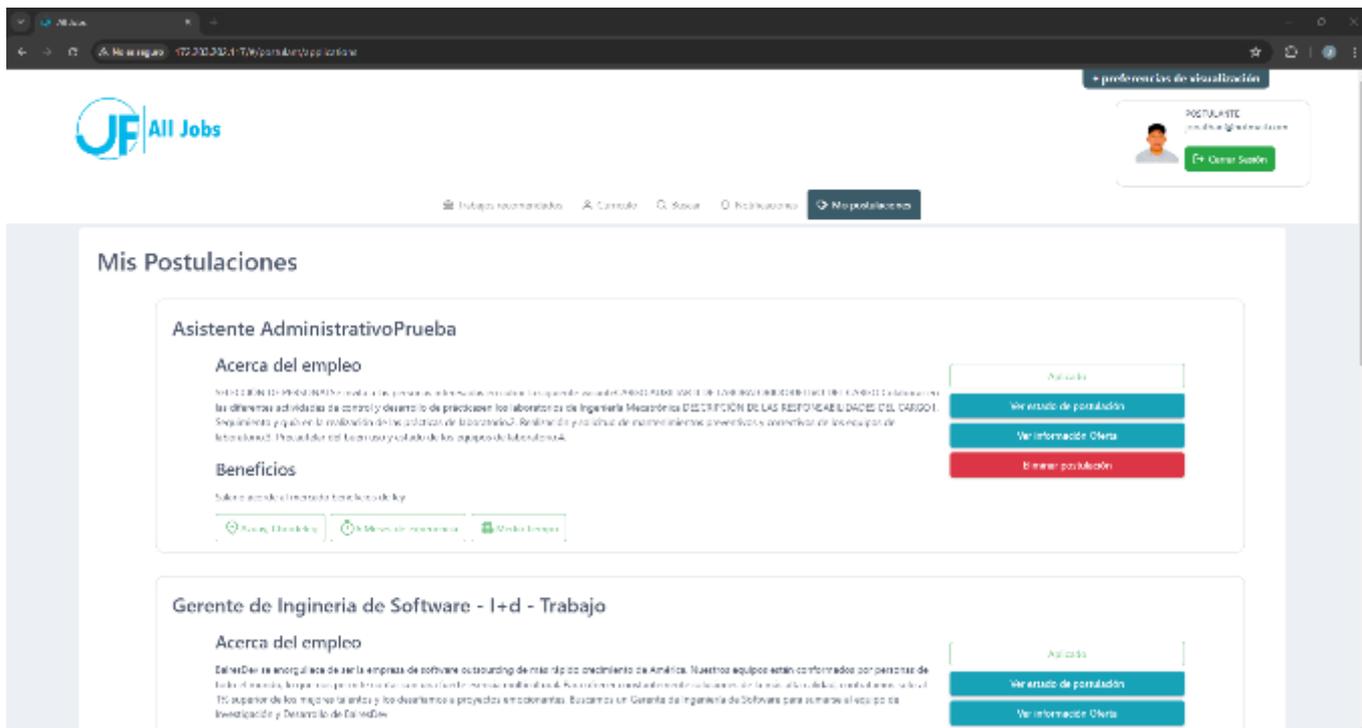


Figura 16. Ventana de Mis Postulaciones

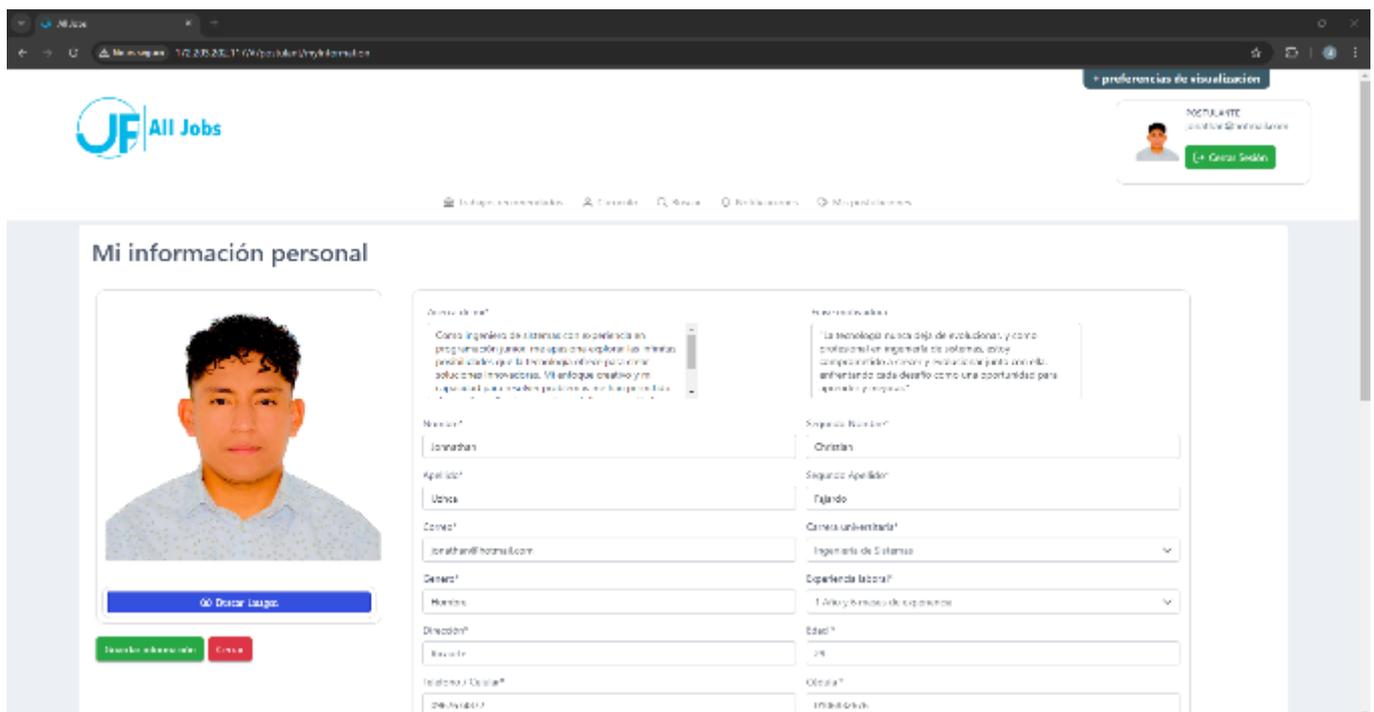


Figura 17. Ventana de Mi Información

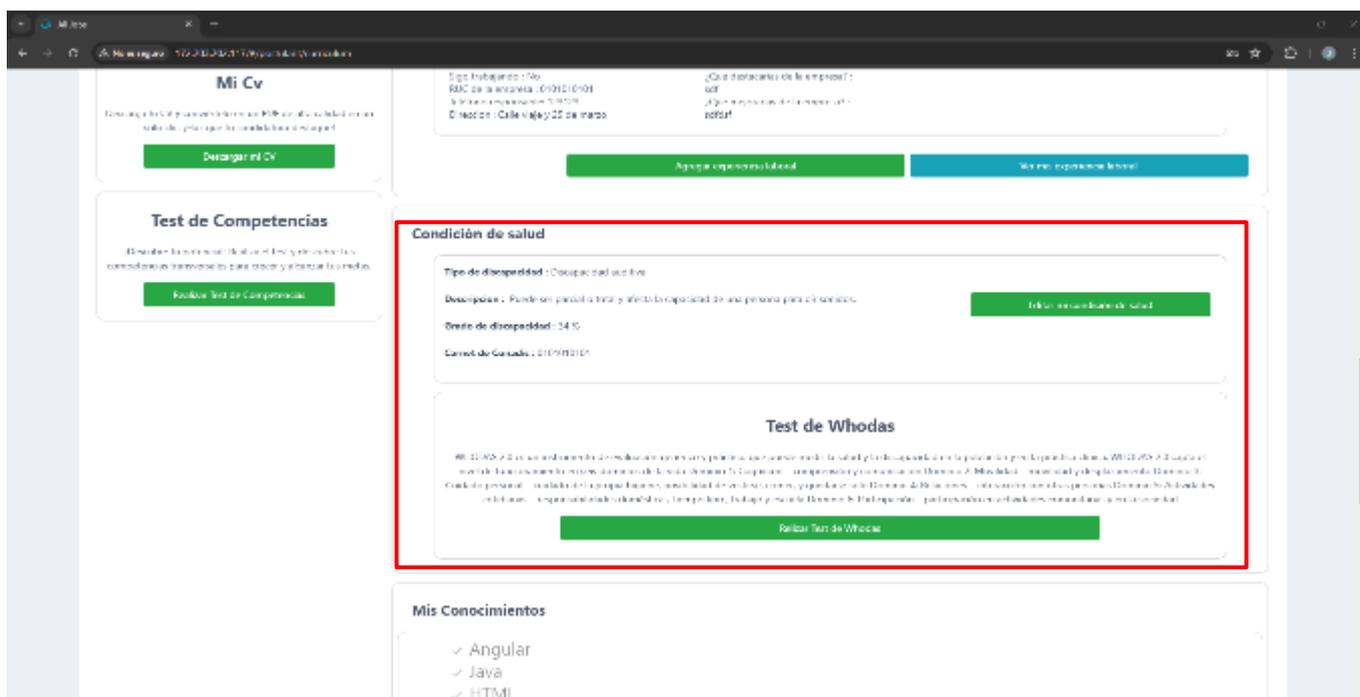


Figura 18. Ventana de Condición de Salud

La plataforma de bolsa de trabajo ofrece una sección dedicada al perfil del postulante, donde se indica el currículum. En la sección "Mis Conocimientos" (Figura 19), el postulante puede ingresar su experiencia laboral, la cual se verá reflejada en palabras clave relacionadas a su ámbito de trabajo. Además, la plataforma permite al postulante agregar competencias específicas (Figura 21) y transversales (Figura 20) en secciones dedicadas a este fin. En la parte inferior izquierda, el postulante tiene la opción de visualizar y descargar su currículum vitae en formato PDF, pero solo una vez que haya completado su perfil por completo.

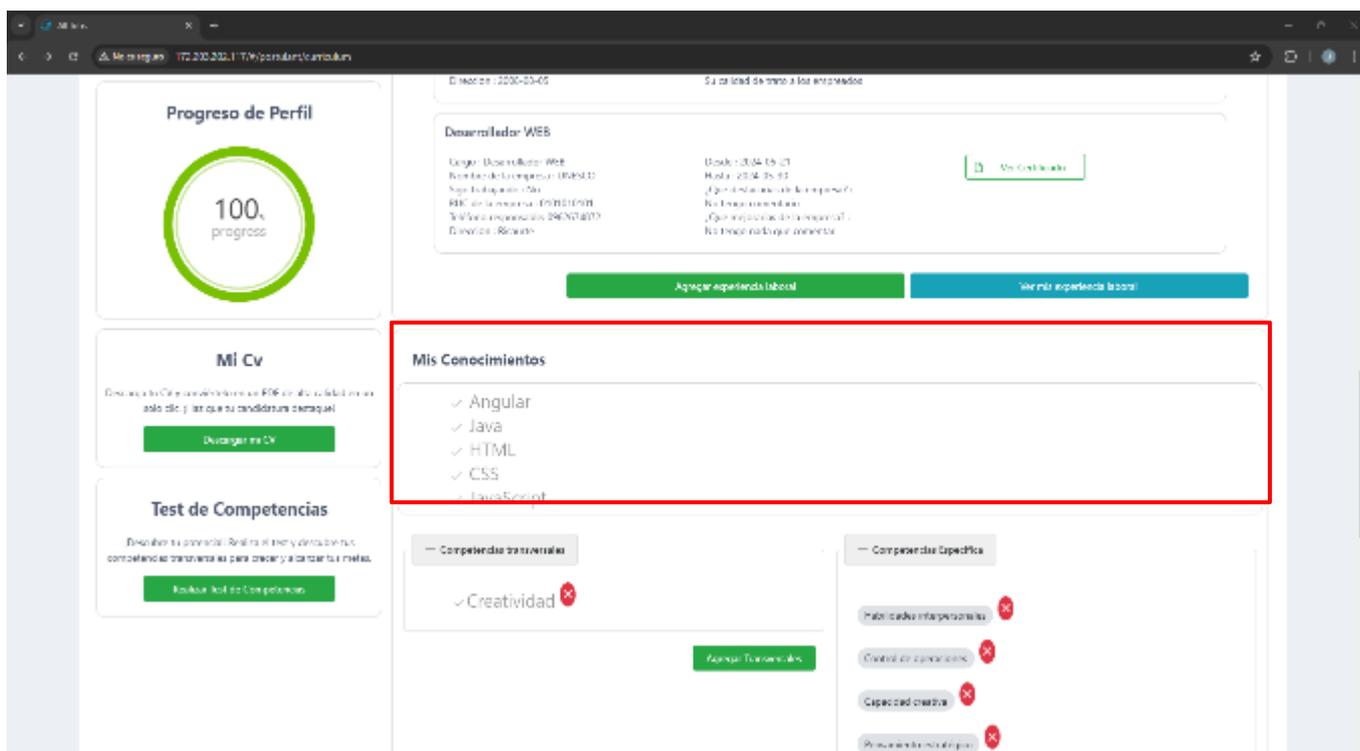


Figura 19. Mis Conocimientos

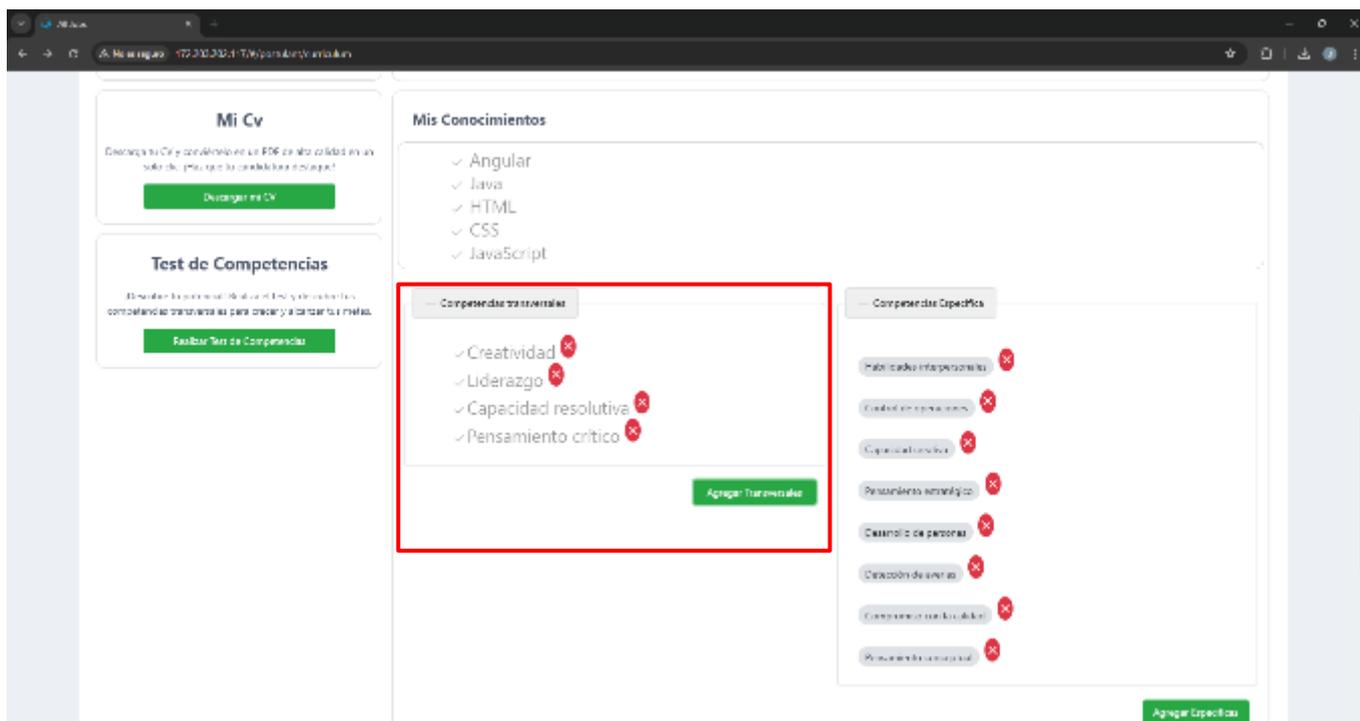


Figura 20. Competencias Transversales

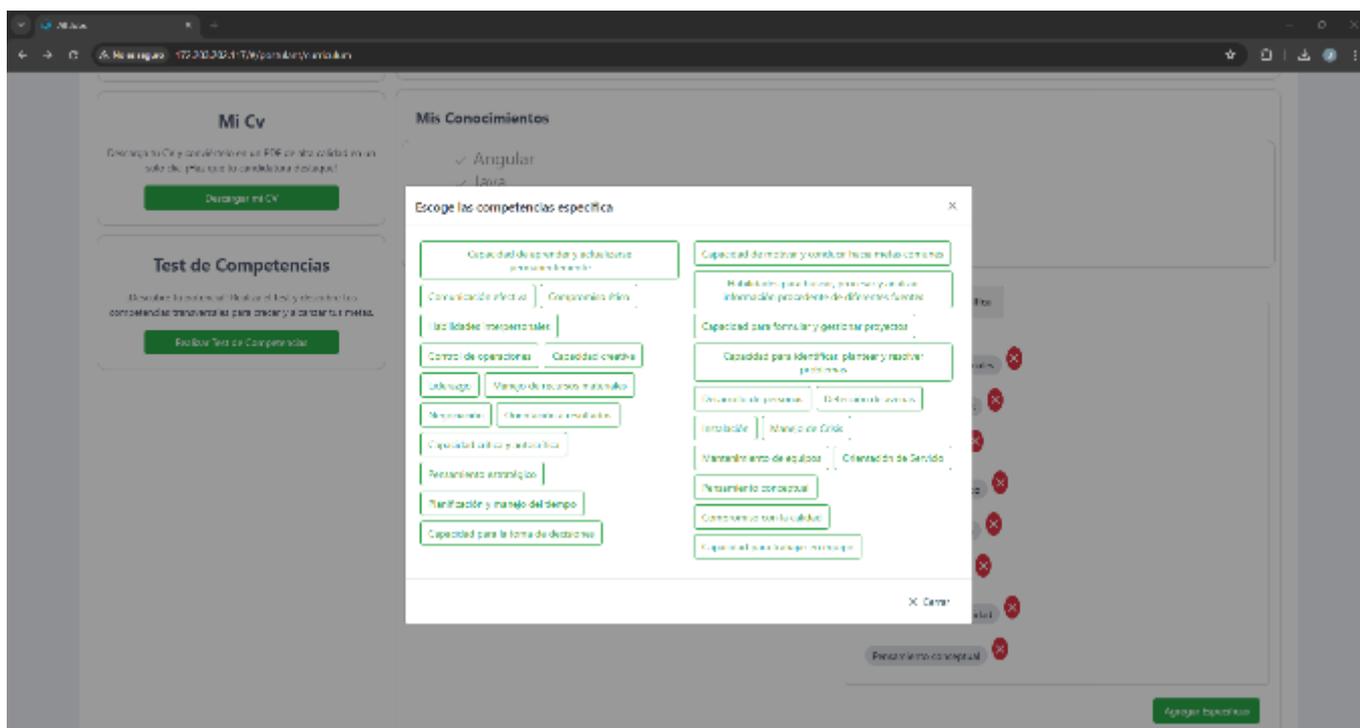
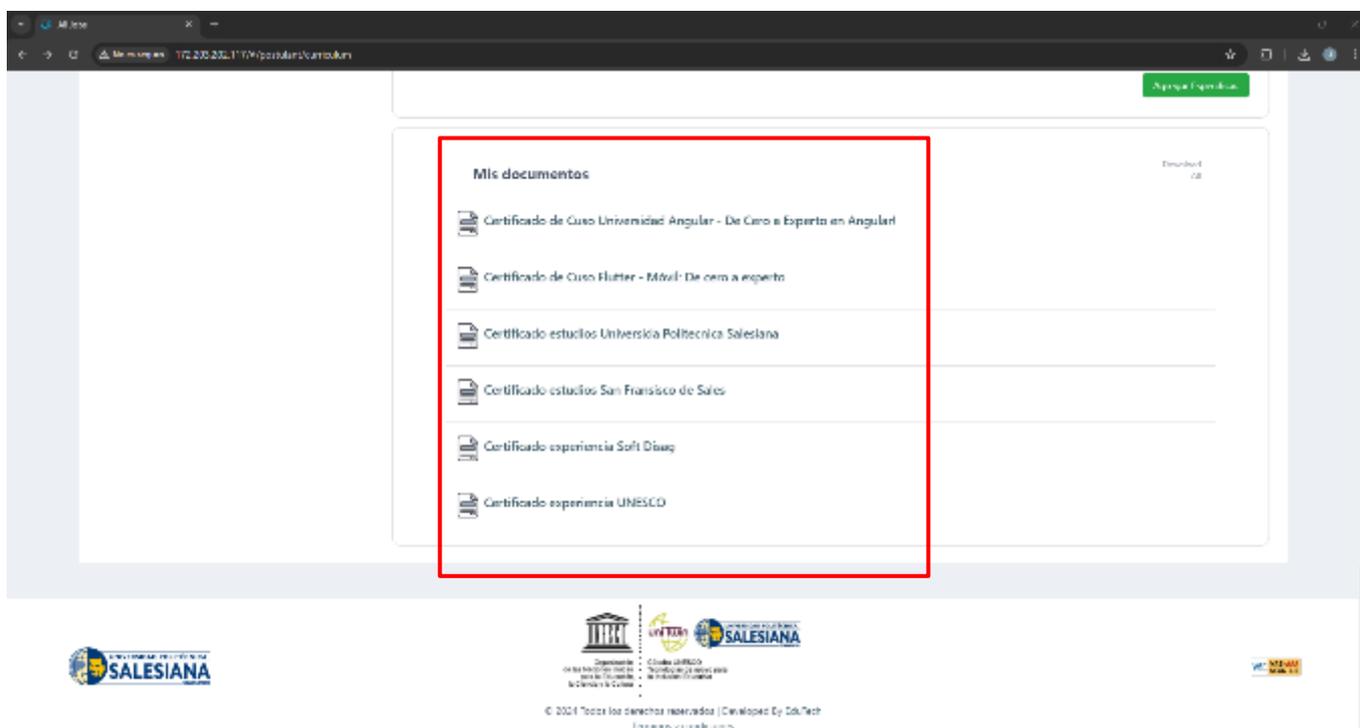


Figura 21. Ventana de Competencias Específicas

La plataforma también incluye una prueba de competencias que el postulante puede realizar. Asimismo, el postulante puede descargar en formato PDF los documentos que haya ingresado al crear sus estudios, cursos y experiencias laborales (Figura 22).





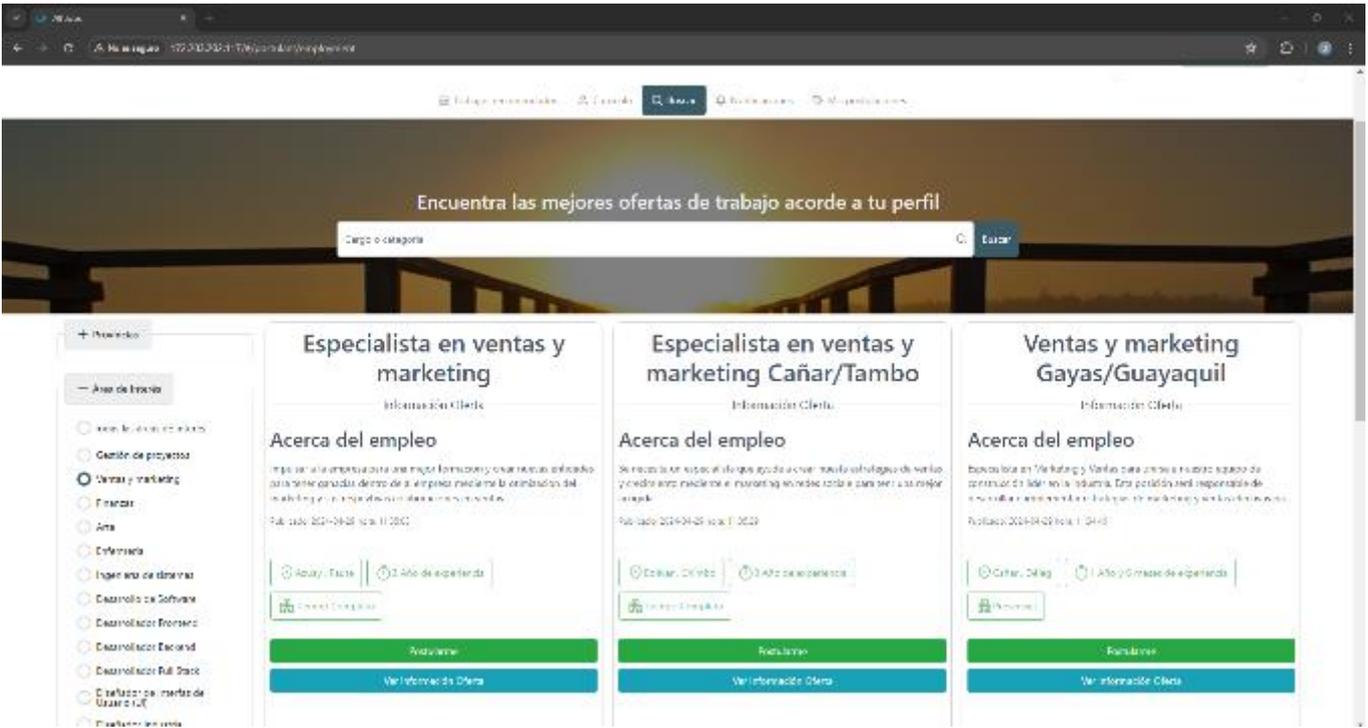


Figura 24. Ventana Búsqueda filtro de Área de Interés

En la sección "Mis Postulaciones" (Figura 25), el postulante puede ver el estado de las postulaciones que ha realizado. Puede hacer un seguimiento desde el momento en que aplicó hasta que la empresa lo contacta, lo que le permite estar al tanto del avance del proceso de selección.

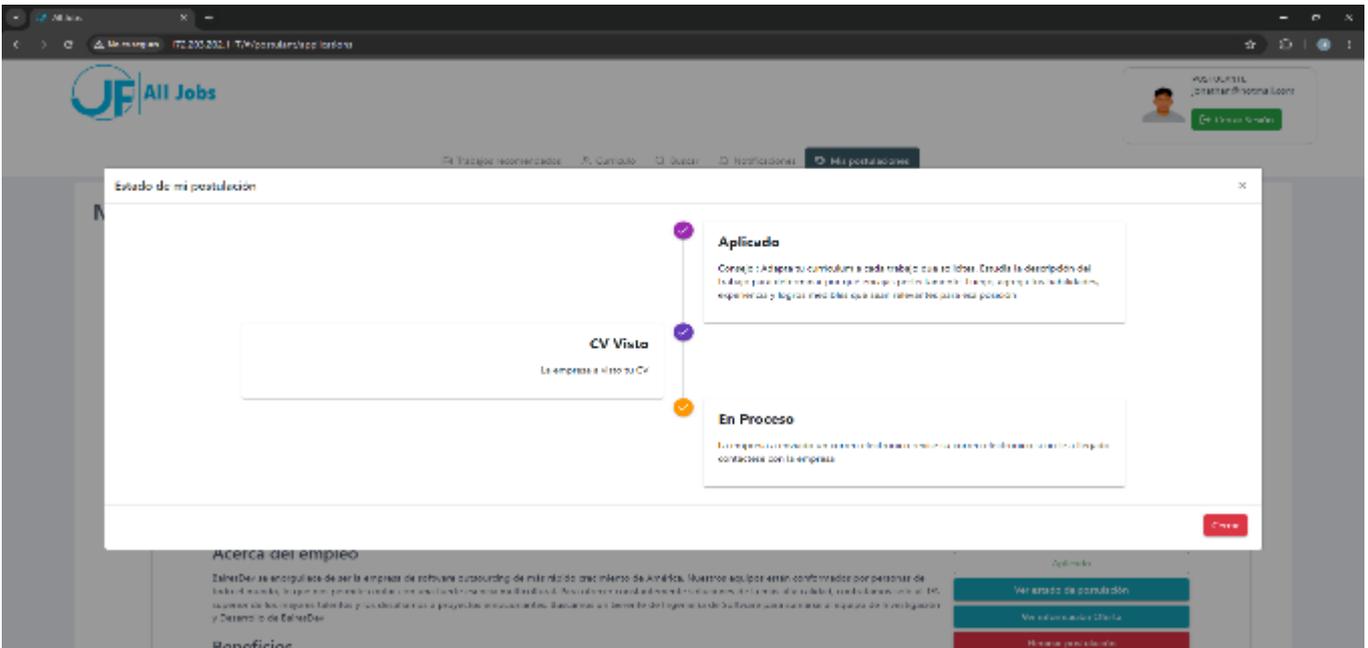


Figura 25. Ventana de Estado de Postulación

Finalmente, la plataforma cuenta con herramientas de evaluación del postulante. Incluye una sección de "Condición de Salud" (Figura 26) donde el postulante puede ingresar información relevante, y también ofrece un "Cuestionario de Evaluación de WHODAS" (Figura 27) para evaluar el desempeño y las capacidades del postulante.

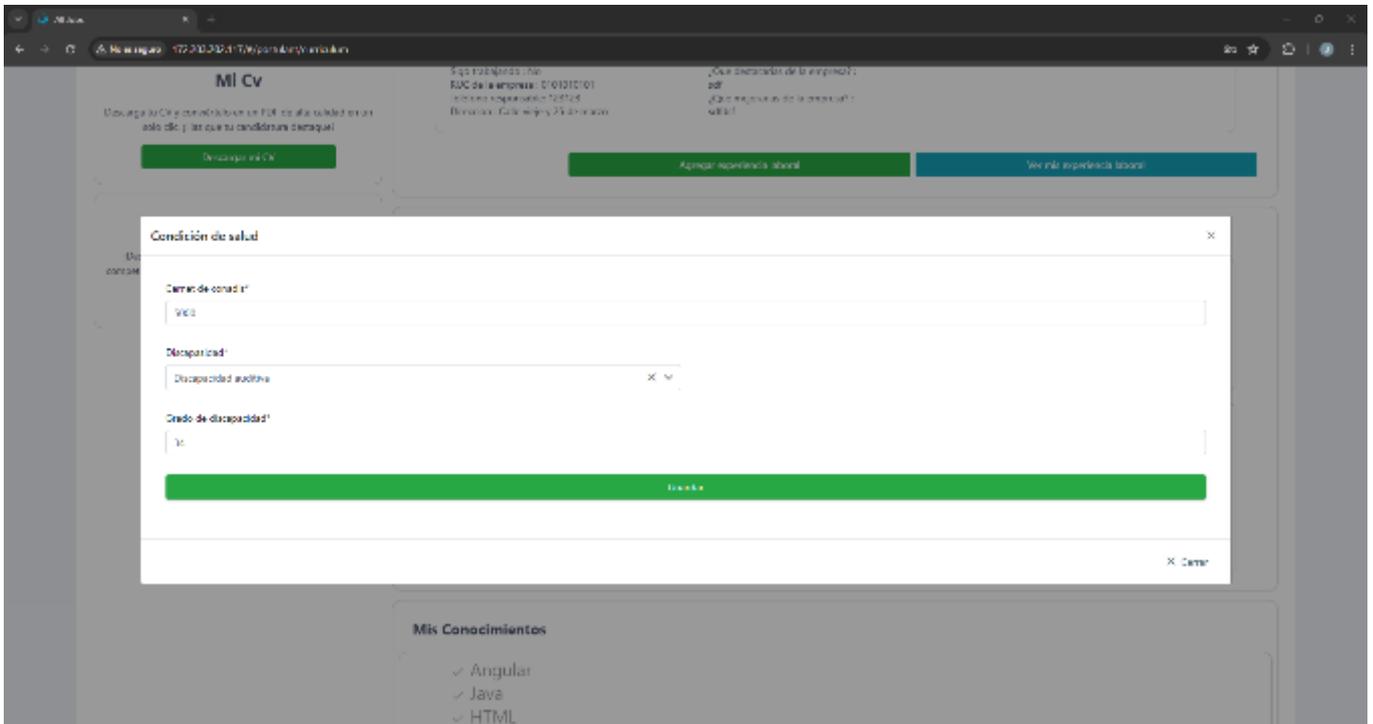


Figura 26. Ventana Condición de Salud

En los últimos 30 días, ¿cuánta dificultad ha tenido para:

Comprensión y Comunicación

D1.1 ¿Concentrarse en hacer algo durante diez minutos?

Ninguna  Leve  Moderada  Seria  Demasiado o no puede hacerlo

D1.2 ¿Recordar las cosas importantes que tiene que hacer?

Ninguna  Leve  Moderada  Seria  Demasiado o no puede hacerlo

D1.3 ¿Analizar y encontrar soluciones a los problemas de la vida diaria?

Ninguna  Leve  Moderada  Seria  Demasiado o no puede hacerlo

D1.4 ¿Aprender una nueva tarea, por ejemplo, aprender cómo llegar a un nuevo lugar?

Ninguna  Leve  Moderada  Seria  Demasiado o no puede hacerlo

Figura 27. Ventana de Cuestionario de Evaluación de WHODAS

### 9.3 Empresa

Al iniciar sesión como empresa, los usuarios pueden acceder a la sección de "Postulantes Recomendados", donde se presentan perfiles de candidatos que cumplen con los requisitos de las ofertas publicadas (Figura 28). Esta función permite a las empresas filtrar postulantes en tiempo real según género, edad e idioma, facilitando así la selección de candidatos adecuados (Figura 29

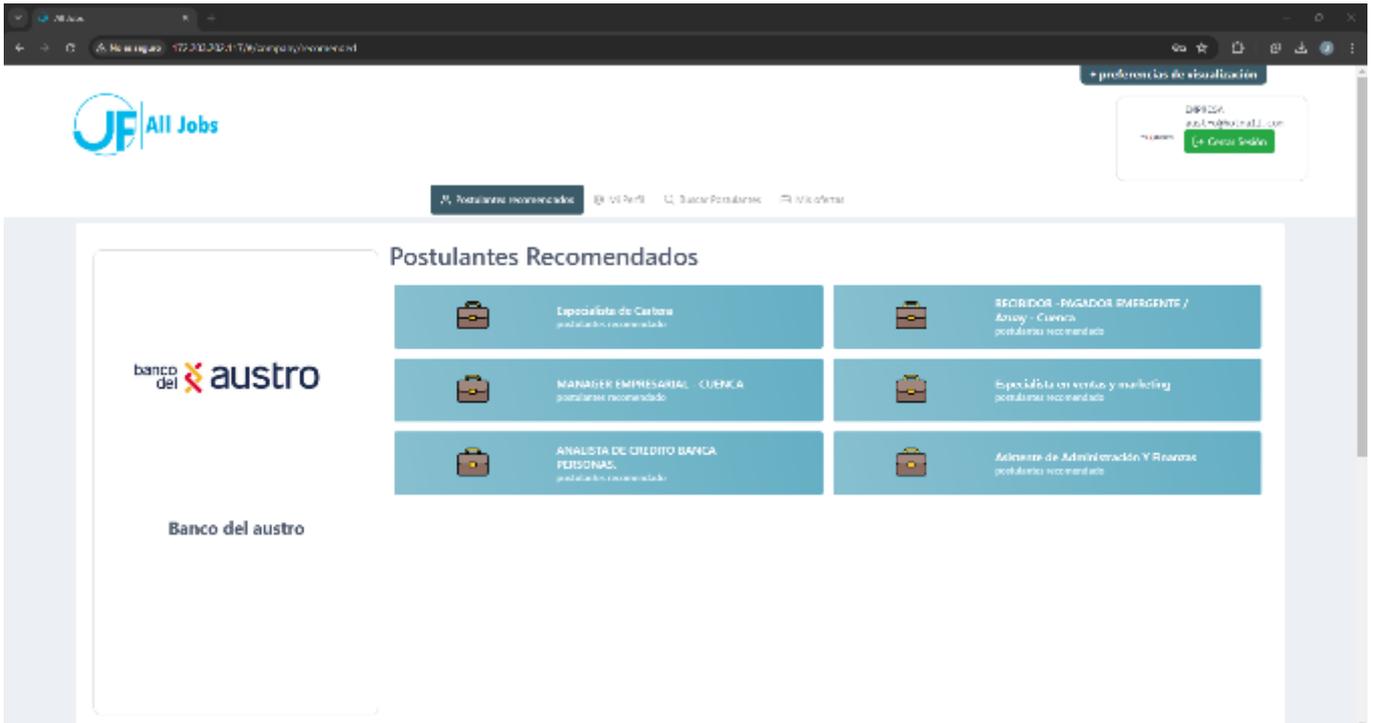


Figura 28. Ventana Postulantes Recomendados por Oferta

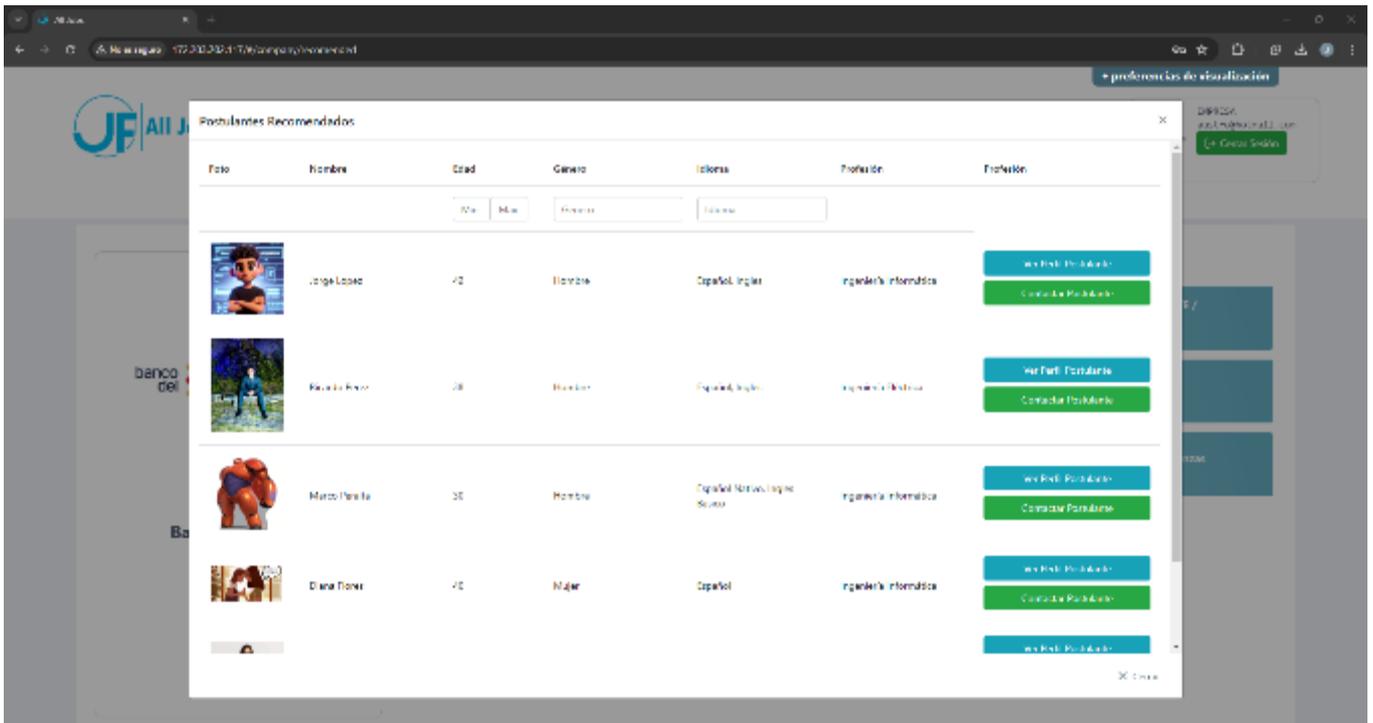


Figura 29. Ventana Postulantes Recomendados

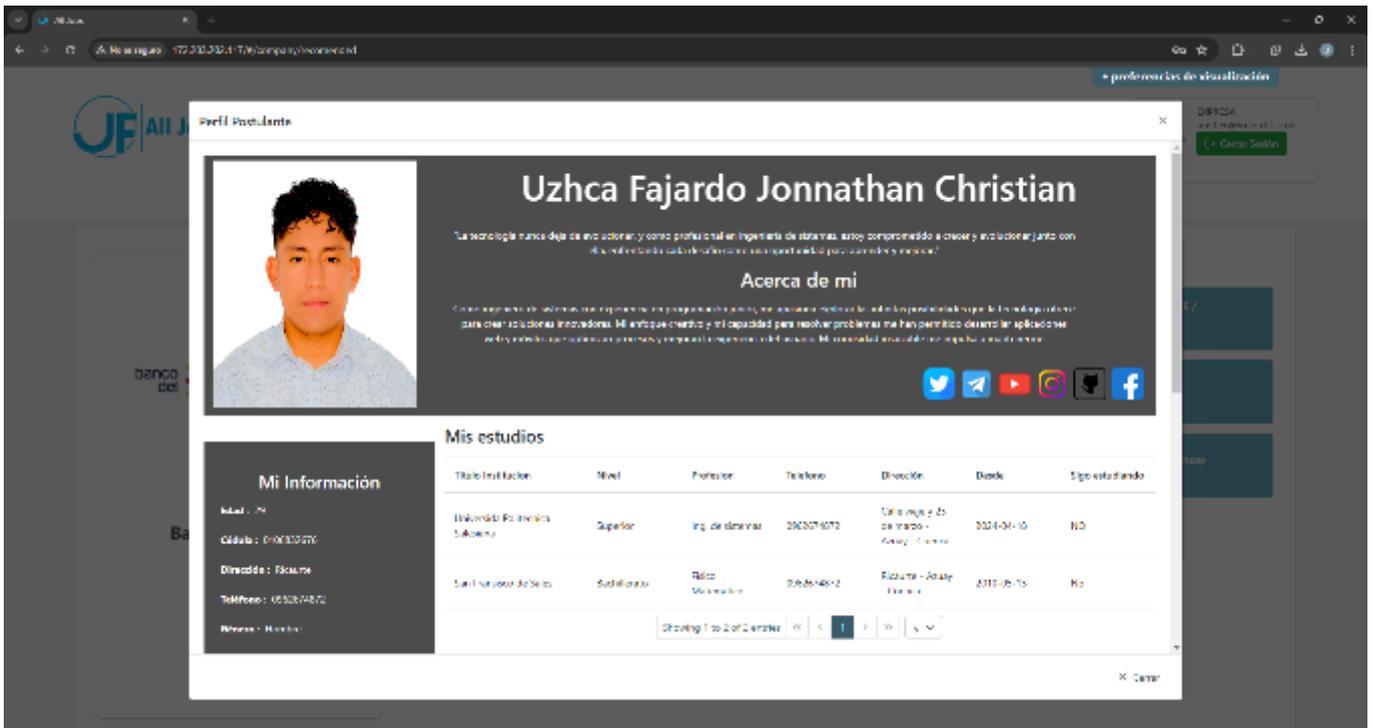


Figura 30. Ventana Perfil Postulante Recomendado

La plataforma también permite a las empresas ingresar información detallada sobre su perfil, incluyendo misión, visión y datos de contacto, lo que genera confianza en los postulantes (Figura 31 y Figura 32). Además, se ofrece una búsqueda avanzada de postulantes, que permite filtrar por discapacidad y otros criterios específicos, optimizando el proceso de selección (Figura 33).

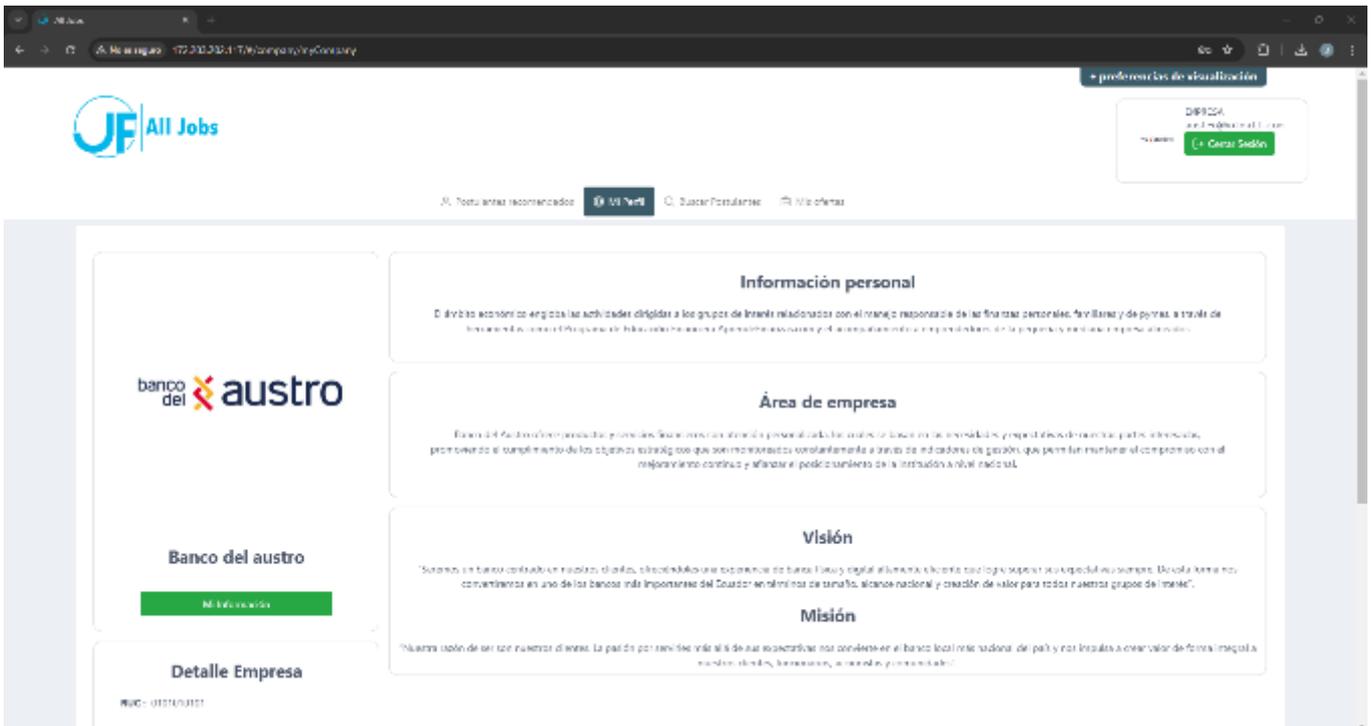


Figura 31. Ventana Perfil de Empresa

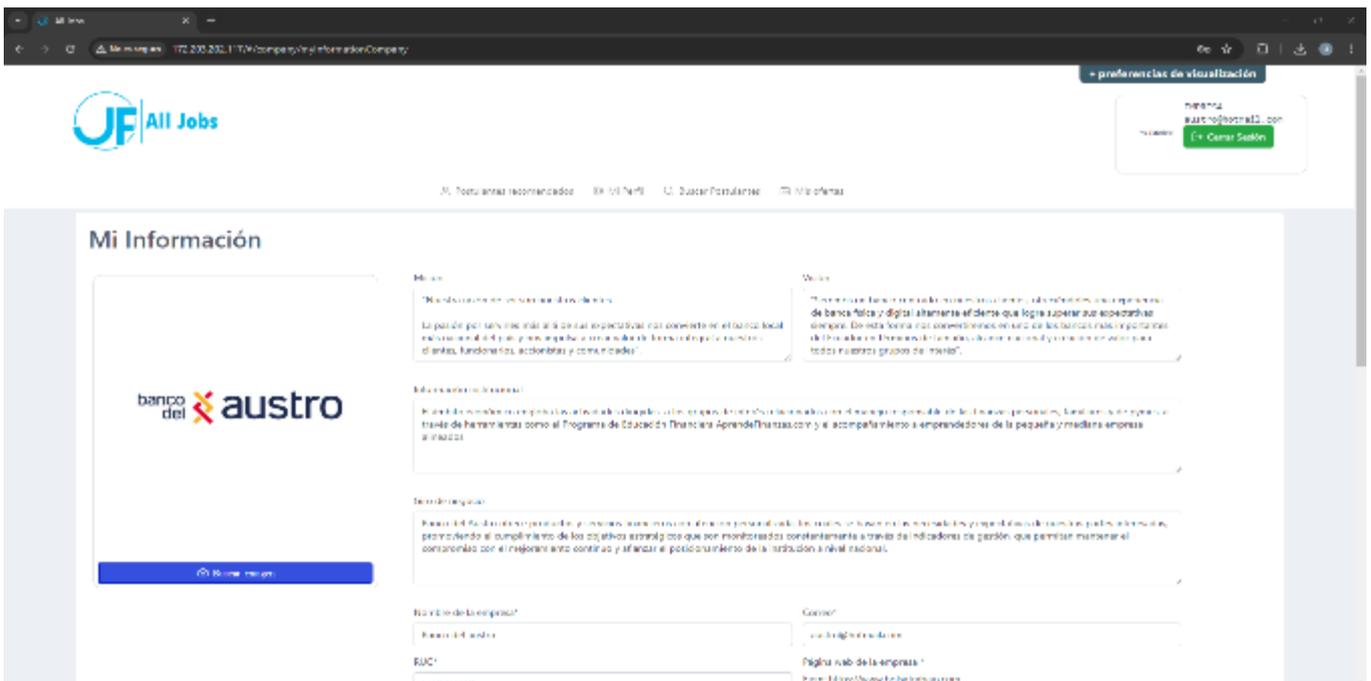


Figura 32. Ventana Información Empresa



Figura 33. Ventana de búsqueda y palabras claves

En la sección "Mis Cargos Laborales", las empresas pueden gestionar sus ofertas de empleo, visualizando postulantes y editando o eliminando ofertas según sea necesario (Figura 34). Esta funcionalidad es clave para que las empresas mantengan un control efectivo sobre sus procesos de contratación. Al seleccionar un postulante, la empresa puede revisar su perfil y contactarlo directamente, asegurando una comunicación clara y eficiente (Figura 35 y Figura 36).



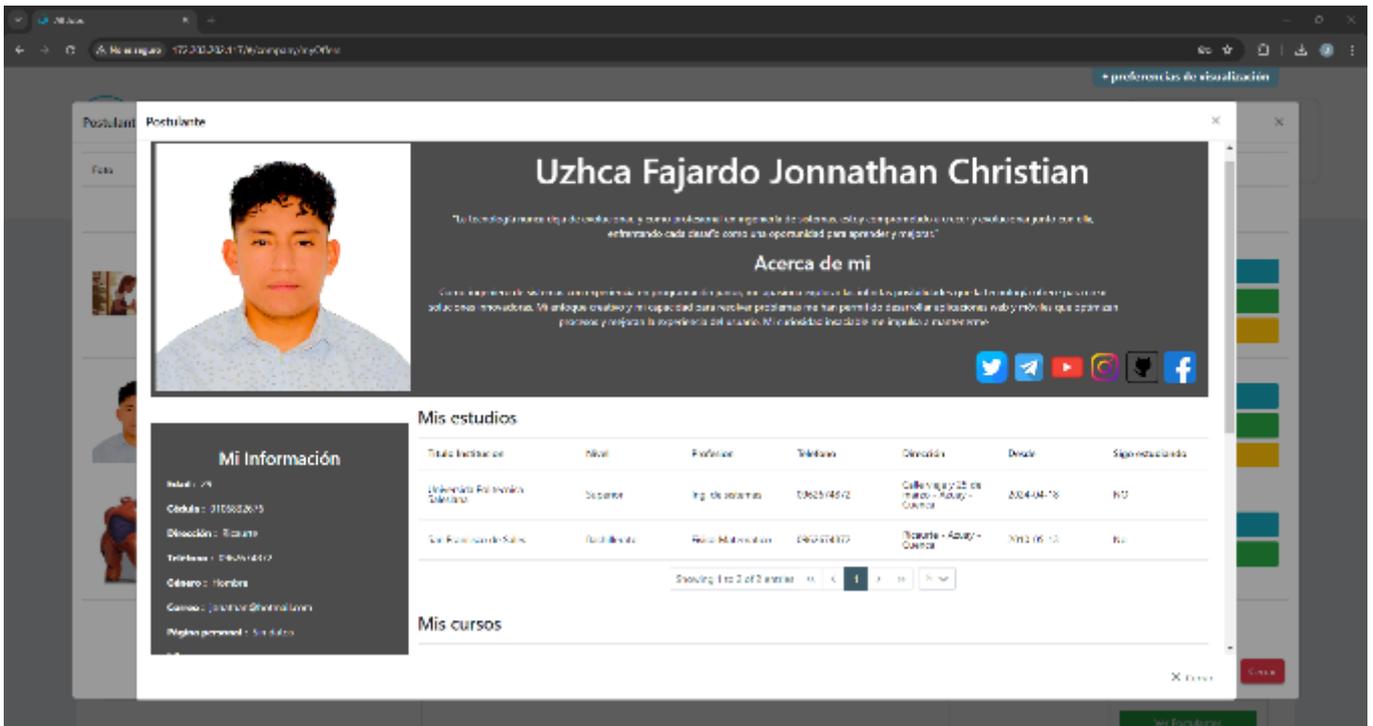


Figura 36. Ventana de perfil de un postulante de mi oferta

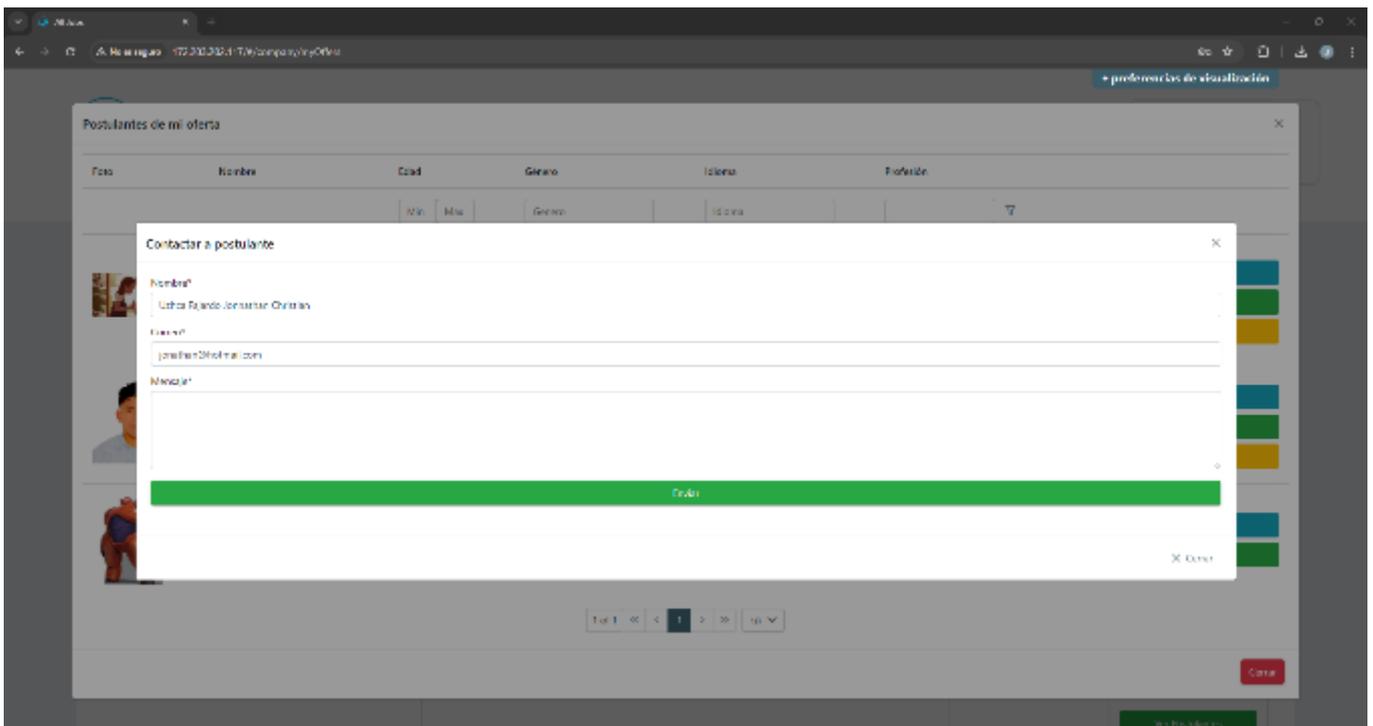


Figura 37. Ventana de contacto de un postulante de mi oferta

## 9.4 Análisis de Resultados

El análisis realizado a todas las personas que estuvieron involucradas tanto docentes como personas con discapacidad que fueron de gran ayuda para el mejoramiento del trabajo de titulación se ve reflejado en la parte final el cual presenta el desarrollo de un prototipo de bolsa de trabajo accesible en la educación superior, enfocado en personas con discapacidad y competencias laborales. El objetivo principal es evaluar la accesibilidad de la plataforma a través de una encuesta y la interacción directa de los usuarios.

En primer lugar, se detallan los pasos a seguir para la evaluación, incluyendo una rúbrica que permite calificar la facilidad de uso de la plataforma en una escala del 1 al 5. Además, se solicita información básica de los participantes, como su nombre, edad, discapacidad (si la tuvieran) y profesión.

Entonces de forma detallada se presentó una serie de preguntas y tareas que los participantes deben realizar dentro de la plataforma, como realizar búsquedas, registrarse, iniciar sesión, postularse a ofertas, ingresar información personal, completar tests de competencias y descargar el currículum. Cada una de estas interacciones es calificada por los usuarios en la misma escala de facilidad de uso. Esta encuesta esta realizado tanto para Usuarios como para la empresa.

Las imágenes 1 a 5 muestran capturas de pantalla de las pruebas realizadas con la Ing. Marcela, quien interactúa con diferentes secciones de la plataforma, como el inicio de sesión, la creación de una oferta laboral y la revisión de las políticas. Esto permite visualizar el proceso de evaluación y las interacciones de los usuarios.

Finalmente, se describimos con pruebas que se realizaron pruebas con personas con discapacidad, José, quien brindó sugerencias y comentarios para mejorar la accesibilidad de la plataforma. Esto demuestra el enfoque inclusivo del proyecto y la preocupación por garantizar que la bolsa de trabajo sea accesible para todos los usuarios.

Y de esta forma se indicará en los **Anexos** la forma que fue realizado el análisis del proyecto de titulación con la finalidad de llegar al objetivo principal el enfoque a personas con discapacidad.

## 9.4.1 Análisis del Plan Experimental sobre la Bolsa de Trabajo con la Ingeniera Campoverde

El plan experimental sobre la bolsa de trabajo, en el módulo de empresa, se ha realizado en colaboración con la ingeniera Campoverde. Se diseñó con el objetivo de evaluar la accesibilidad para usuarios que quieran ofertar algún trabajo y eficacia del módulo. El proceso comenzó con la identificación de las necesidades y barreras específicas que enfrentan los usuarios con diversas ofertas al interactuar con sistemas de búsqueda de empleo en línea.

### Proceso de Investigación

La fase inicial del proyecto involucró una exhaustiva revisión de las diversas bolsas existentes en línea para recopilar información y accesibilidad web y empleo para personas con discapacidad.

Se desarrolló un prototipo de bolsa de trabajo accesible en Figma, donde este prototipo incorporó características específicas como navegación, compatibilidad con lectores de pantalla, y opciones de personalización para mejorar la usabilidad. La ingeniera Campoverde supervisó el desarrollo del prototipo del manual de empresa, dando como objetivo una validez del módulo empresa.

#### 9.4.1.1 Análisis de Resultados

El análisis de los datos obtenidos durante el plan experimental modulo empresa reveló varios hallazgos importantes:

- **Mejora en la usabilidad:** La Ing. Marcela Campoverde reportaron una mejora significativa en la usabilidad de la plataforma corrigiendo errores de uso, e información del módulo empresa Las funciones de búsqueda, empleos recomendados se reestructuró dando así una mejor accesibilidad al uso del usuario permitieron una interacción más fluida y eficiente.

- **Reducción de barreras:** La integración de la plataforma web de bolsa de trabajo se redujo notablemente las barreras de acceso al interactuar. Los usuarios lograron completar tareas con mayor autonomía mediante la recopilación de información.
- **Satisfacción del usuario:** La satisfacción de la Ing. Marcela Campoverde fue alta al ver cambios corregidos para la interacción de la plataforma. Los comentarios indicaron que se sintieron valorados y considerados en el diseño de la plataforma, lo cual es crucial para fomentar una mayor inclusión en el mercado laboral.

## **9.4.2 Análisis del Plan Experimental para Postulante con Discapacidad Visual: Caso del Señor José Tenesaca**

En el marco de la investigación sobre la accesibilidad en procesos de módulo postulante, se llevó a cabo un plan experimental con el señor José Tenesaca, una persona con discapacidad visual. Este análisis tiene como objetivo evaluar la efectividad, accesibilidad y las herramientas utilizadas para asegurar una experiencia inclusiva y equitativa en la plataforma de la bolsa de trabajo que hemos desarrollado.

### **9.4.2.1 Selección del Participante**

El señor José Tenesaca fue seleccionado debido a su perfil y experiencia profesional, lo que permitió centrarse en la accesibilidad del proceso de selección sin que las variables de competencia técnica influyeran en los resultados.

### 9.4.2.2 Diseño del Plan Experimental

El plan experimental incluyó varias fases, diseñadas para evaluar diferentes aspectos del proceso de postulación y creación de una cuenta en la bolsa de trabajo:

1. **Fase de información:** Se proporcionó información detallada de un cuestionario de varias preguntas para verificar la accesibilidad de la plataforma con ayuda del estudiante Jonnathan Uzhca
2. **Fase de postulación y creación de una cuenta:** José utilizó un software lector de pantalla para completar las acciones del cuestionario en la plataforma. El proceso fue monitorizado para identificar posibles barreras de accesibilidad.
3. **Fase de evaluación:** Las pruebas mediante herramientas como taba1ly, Wave, HeadingsMap y lectoras de pantallas fueron adaptadas para ser accesibles para el proceso de manipulación de la página.
4. **Entrevista Personal:** La entrevista se llevó a cabo en un entorno físico en la Universidad Politécnica Salesiana.

## 9.4.3 Resultados

### 9.4.3.1 Accesibilidad de la Información

José pudo acceder a toda la información relevante sobre el puesto sin dificultad. El cuestionario fue efectivo para realizar aspectos relevantes en la plataforma y mejorar la comprensión del contenido.

### Proceso de Postulación

El software lector de pantalla permitió a José completar las acciones del cuestionario de manera independiente. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora en la compatibilidad del sitio web con el lector de pantalla, particularmente en la navegación de menús desplegables y formularios complejos.

### **9.4.3.2 Evaluaciones Adaptadas**

Las herramientas tecnológicas utilizadas para la plataforma fueron efectivas. José reportó una experiencia positiva, aunque sugirió mejoras en la interfaz de usuario del software de reconocimiento de voz para evitar errores de interpretación.

### **9.4.3.3 Entrevista Personal**

La entrevista se desarrolló sin inconvenientes. La capacitación del personal en comunicación inclusiva fue clave para asegurar una interacción fluida y cómoda para José.

## **9.4.4 Análisis y Conclusiones**

El plan experimental demostró que, con las adaptaciones adecuadas y herramientas, es posible asegurar un proceso de selección inclusivo para personas con discapacidad visual. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, especialmente en la compatibilidad de software y la navegación web.

El estudio resalta la importancia de la capacitación del personal y el uso de tecnologías accesibles. Es crucial que las empresas inviertan en estos recursos para garantizar que todos los postulantes tengan igualdad de oportunidades.

En conclusión, el plan experimental con el señor José Tenesaca proporcionó valiosa información sobre cómo mejorar la accesibilidad en los procesos de selección laboral. Implementar estas mejoras no solo beneficiará a las personas con discapacidad visual, sino que también promoverá un entorno laboral más inclusivo y diverso.

# ANEXOS

## **DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE BOLSA DE TRABAJO ACCESIBLE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR CON ENFOQUE A PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y COMPETENCIAS LABORALES: CASO PRÁCTICO MÓDULO USUARIO Y EMPRESA DE LA CÁTEDRA UNESCO "TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA"**

### **Estimado/a evaluador/ra.**

Agradecemos su disposición y apoyo en la evaluación de la calidad del trabajo de grado que hemos preparado para su revisión. A continuación, le proporcionó instrucciones detalladas para realizar este proceso. Lo que nos hemos propuesto realizar una encuesta para saber el desempeño dentro de nuestra plataforma así mismo, también brindamos un enlace directo a nuestra plataforma para su respectiva evaluación.

### **Objetivo:**

Este plan de experimentación tiene como objetivo ver la accesibilidad de la plataforma de titulación lo que le vamos a pedir es que evalúe con exactitud las preguntas y verifique que tan accesible le pareció el manejo de la plataforma gracias por su colaboración.

Enlace de acceso a la plataforma **http://172.203.202.11**

QR de la Plataforma



## Encuesta Realizada

### Pasos para la Evaluación

a) Rúbrica de Evaluación: Para la evaluación de la rúbrica vamos a evaluar de la siguiente manera

Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy difícil
1	2	3	4	5

*Tabla 1. Rúbrica de Evaluación*

b) De igual manera es necesario completando los siguientes datos:

- Nombre de participante
- Edad
- Posee alguna discapacidad y especifique su discapacidad
- Profesión/Carrera
- Fecha

### Comunicación de resultados

Una vez completado la evaluación, compartiremos los resultados y sus comentarios con el tutor de tesis para la revisión. La información recopilada durante este proceso se utilizará para la mejora de accesibilidad de la plataforma. Agradecemos de antemano su dedicación y profesionalismo en este proceso de evaluación.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta o aclaración que pueda necesitar.

**Plan de experimentación para postulante**

Para este cuestionario vamos a realizar algunas preguntas para registrar algunos datos necesarios para mejorar la plataforma de bolsa de trabajo.

**Nombre de participante:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Posee alguna discapacidad:**

Si                      No

**Especifique:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Profesión/Carrera:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**1. Una vez dentro de la plataforma realice una búsqueda que tal le pareció:**

Muy fácil              Fácil              Regular              Difícil              Muy difícil

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Regístrese en la plataforma como postulante cómo calificaría esta interacción:**

Muy fácil              Fácil              Regular              Difícil              Muy difícil

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. Iniciar sesión en la plataforma le fue fácil:**

Si              No

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Dentro de su cuenta de bolsa de trabajo vamos a realizar una nueva búsqueda de empleo como le pareció estas interacciones:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**5. Vamos a postularnos en alguna oferta como le pareció la intención:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**6. Ingrese su información personal y califique esta acción:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**7. Realizar el test de competencia y como le pareció la interacción:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**8. Ingrese un nuevo estudio ¿Qué tal le pareció el ingreso de su estudio?:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**9. Agregue un curso nuevo tuvo algún problema en el ingreso:**

Si      No  
Observación:

---

---

**10. Ingrese una nueva experiencia laboral ¿Qué tal le pareció el ingreso de su estudio?:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil  
Observación:

---

---

**11. Por favor editar su condición de salud:**

Si lo logró      No lo logró

Observación:

---

---

**12. Por favor realice el test de whodas ¿Cómo fue su experiencia al completar el formulario?:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

---

---

**13. Ingrese las competencias transversales ¿Logró completar el proceso?:**

Si      No

Observación:

---

---

**14. Escoja las competencias específicas que usted crea conveniente ¿Encontró algún obstáculo al intentar ingresar?:**

Si      No

Observación:

---

---

**15. Por favor descarga su CV ¿Pudo completar el proceso?:**

Si      No

Observación:

---

---

**Plan de experimentación para Empresa**

Para este cuestionario vamos a realizar algunas preguntas para registrar algunos datos necesarios para mejorar la plataforma de bolsa de trabajo

**Nombre de participante:** \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**1. Por favor regístrese en la plataforma que tal le pareció el proceso:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

---

---

**2. Realice una búsqueda de algún postulante Encontró alguna dificultad al intentar la búsqueda:**

Si      No

Observación:

---

---

**3. Por favor contacte al postulante que tal le pareció esta opción:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

---

---

**4. Por favor ingrese la información de la empresa ¿Encontró alguna dificultad al intentar ingresar la información?:**

Si      No

Observación:

---

---

**5. Por favor registre una oferta laboral para la empresa ¿Cómo fue su experiencia al completar el formulario de la oferta laboral?:**

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

---

---

**6. Verifique sus postulantes recomendados ¿Considera que el proceso de postulantes**

**recomendados es factible para encontrar algún postulante?:**

Si No

Observación:

---

---

**7. Ayúdenos editando una oferta laborar que tan accesible ¿Tuvo alguna dificultad?:**

Muy fácil Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación:

---

---

**8. Por favor verifique las postulaciones de una oferta que tal le pareció:**

Si me gusto No me gusto

Observación:

---

---

**9. ¿Cómo describiría su experiencia en la plataforma?**

Muy Mala Mala Regular Buena Muy Buena

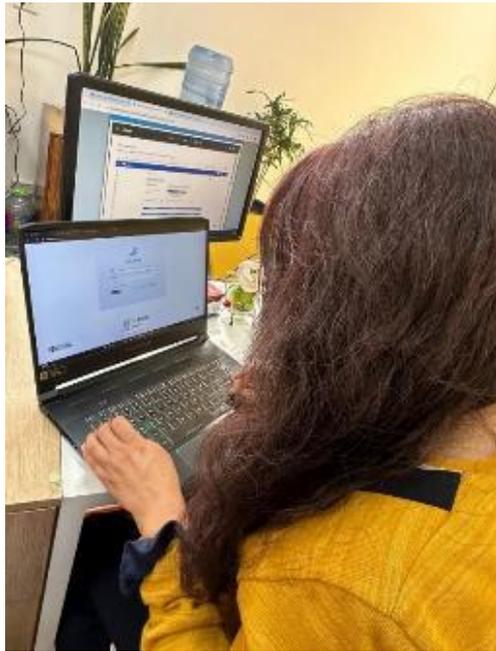
Observación:

---

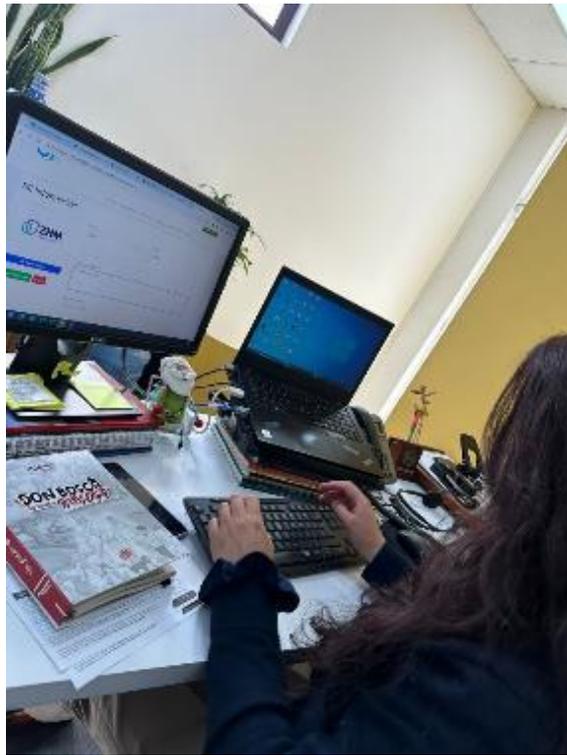
---

## Protocolo de Evaluación

En el siguiente anexo se logró hacer las pruebas respectivas del programa para mejorar con sus sugerencias la accesibilidad tanto para una persona con discapacidad a como una persona natural, así se corrigió puntos claves que necesitaba el proyecto de la Bolsa de Trabajo, con determinación se ajustó a los estándares de cada persona y poder ya tener un proyecto con todas las pautas corregidas.



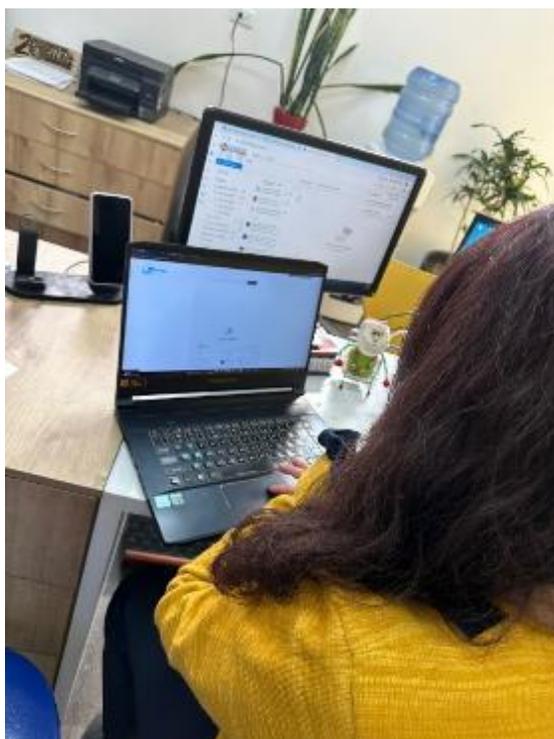
*Imagen 1. Pruebas con la Ing. Marcela Usuario Empresa Login*



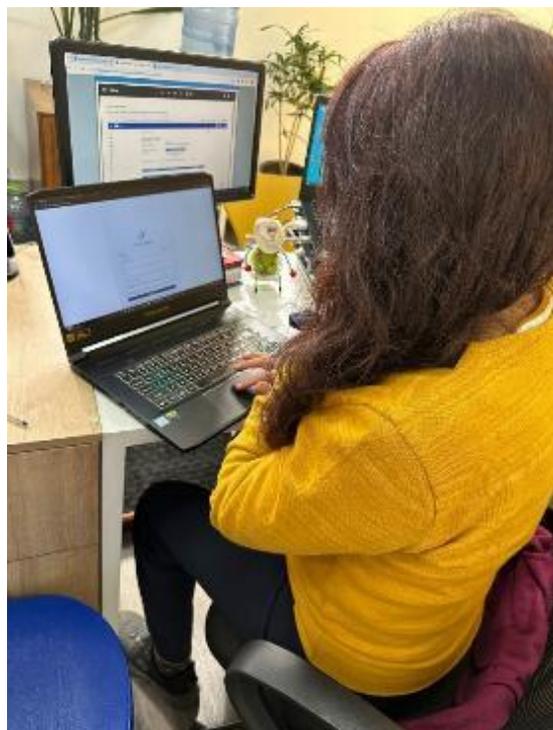
*Imagen 2. Pruebas Agregando Información de la Empresa*



*Imagen 3. Pruebas Agregando una Oferta Laboral*



*Imagen 4. Segundas Pruebas con la Ing. Marcela Ingresando Login*



*Imagen 5. Prueba sobre las Políticas*

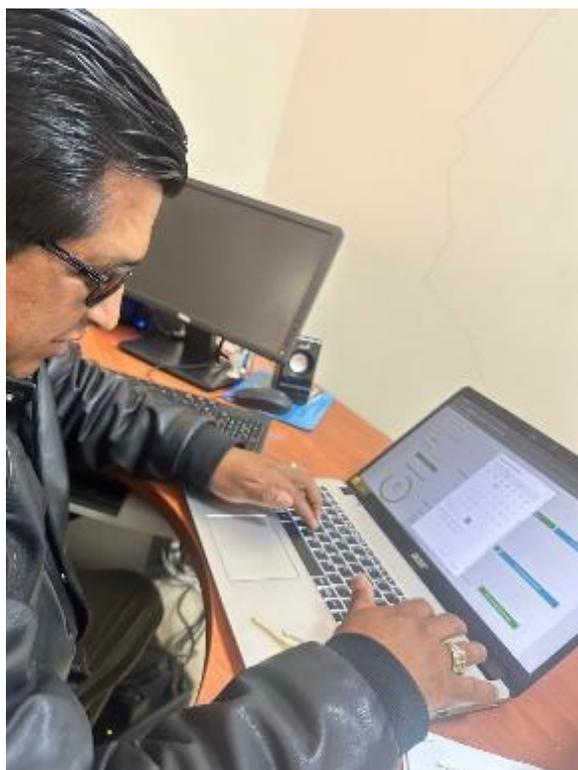
En la imagen siguiente se hizo pruebas de funcionabilidad y accesibilidad con una persona con Discapacidad y nos ayudó José en las pruebas las cuales nos fue dando sus sugerencias y cosas que podrían hacer falta al programa como también las cosas que estarían por demás, fue una gran ayuda ya que el proyecto está orientado a personas con Discapacidad.



*Imagen 6. Pruebas con José persona con Discapacidad Visual*



*Imagen 7. Pruebas Agregar un Estudio*



*Imagen 8. Pruebas de Agregando un Curso*

# Plan Experimental Postulante

Plan de experimentación para postulante  
Para este cuestionario vamos a realizar algunas preguntas para registrar algunos datos necesarios para mejorar la plataforma de bolsa de trabajo.

Nombre de participante: Jose Tenesaca

Edad: 43

Posee alguna discapacidad:  
 Sí  No  
Especifique: Discapacidad Visual

Profesión/Carrera: Secundaria

Fecha: 02 de abril del 2024

1. Una vez dentro de la plataforma realice una búsqueda que tal le pareció:  
Muy fácil  Fácil  Regular  Difícil  Muy difícil  
Observación: No tubo conflictos para realizar el proceso se demoro 5 segundos se sintio comodamente

2. Regístrese en la plataforma como postulante cómo calificaría esta interacción:  
Muy fácil  Fácil  Regular  Difícil  Muy difícil  
Observación: No tubo conflictos para registrarse le tomo 1 minuto nos recomendo quitar el conet de discapacidad

3. Iniciar sesión en la plataforma le fue fácil:  
 Sí  No  
Observación: No tubo conflictos para realizar el inicio de sesion le tomo 30 segundos

4. Dentro de su cuenta de bolsa de trabajo vamos a realizar una nueva búsqueda de empleo como le pareció estas interacciones:  
Muy fácil  Fácil  Regular  Difícil  Muy difícil  
Observación: Tome cuenta que reconosca las mayusculas en el buscador. se demoro 3 minutos

Imagen 9. Encuesta Postulante página 1

5. Vamos a postularnos en alguna oferta como le pareció la intención:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación: No hubo problemas para postularse en alguna oferta de trabajo se demora 5 segundos.

6. Ingrese su información personal y califique esta acción:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación: No reconoce el botón de foto corrección de campo de lectura no lee el combo box de la experiencia se demora 9 minutos para completar la acción

7. Realizar el test de competencia y como le pareció la interacción:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación: No hubo problemas para realizar el proceso se demora 2 segundos.

8. Ingrese un nuevo estudio ¿Qué tal le pareció el ingreso de su estudio?:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación: El combo box de provincia y ciudad no reconoce la lista el correo ahí que ponerle no obligatoria se demora 6 minutos para completar la información

9. Agregue un curso nuevo tuvo algún problema en el ingreso:

Si  No

Observación: No hubo problemas en seleccionar el botón del combo box de finalizar y cuando para ingresar el certificado debe de decir algo que le identifique

10. Ingrese una nueva experiencia laboral ¿Qué tal le pareció el ingreso de su estudio?:

Muy fácil Fácil  Regular Difícil Muy difícil

Observación: En el botón de siga trabajando no reconoce el Si y No los campos finales que no sean obligatoria

11. Por favor editar su condición de salud:

Si lo logró  No lo logró

Observación: No reconoce la una forma fluyente de editar la condición de salud

Imagen 10. Encuesta postulante página 2

12. Por favor realice el test de whodas ¿Cómo fue su experiencia al completar el formulario?:

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

Correccion de los preguntas del test de Whodas no fue accesible  
Da muchas click para realizar el teste proponer una nueva solucion

13. Ingrese las competencias transversales ¿Logró completar el proceso?:

Si      No

Observación:

Reconoce el título no el campo para escribir la competencia  
se demora 3 minutos para completar la informacion

14. Escoja las competencias específicas que usted crea conveniente ¿Encontró algún obstáculo al intentar ingresar?:

Si      No

Observación:

No hubo problemas debe haber algo que le indique que tiene algunos  
obstáculos para escoger.

15. Por favor descarga su CV ¿Pudo completar el proceso?:

Si      No

Observación:

No hubo problemas para descargar su CV sin embargo da muchos  
click para regresar al botón de descarga del CV.

Imagen 11. Encuesta postulante página 3

# Plan Experimental Empresa

## Plan de experimentación para Empresa

Para este cuestionario vamos a realizar algunas preguntas para registrar algunos datos necesarios para mejorar la plataforma de bolsa de trabajo

Nombre de participante:

Ing Marcela Campos de

Edad:

43

Profesión:

Ing. Comercial

Fecha:

05 de abril del 2024

1. Por favor regístrese en la plataforma que tal le pareció el proceso:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación:

No hubo problemas para realizar el proceso de registro le tomo 15 segundos para realizar el proceso

2. Realice una búsqueda de algún postulante Encontró alguna dificultad al intentar la búsqueda:

Si  No

Observación:

La búsqueda tiene que tener mas filtros para tener un mejor resultado de búsqueda la que le parecio muy debil los filtros de búsqueda

3. Por favor contacte al postulante que tal le pareció esta opción:

Muy fácil  Fácil Regular Difícil Muy difícil

Observación:

No hubo problemas para realizar el proceso le tomo 10 segundos para contactar al postulante como recomendacion no darle mucho trabajo a la parte administrativa.

4. Por favor ingrese la información de la empresa ¿Encontró alguna dificultad al intentar ingresar la información?:

Si  No

Observación:

Hay que cambiar algunos aspectos que se tomo en cuenta como la ubicación de los botones cambiar nombres agregar campos cambiar el link de las redes sociales cambiar los botones de guardar y la sección de abajo.

Imagen 12. Encuesta empresa página 1

5. Por favor registre una oferta laboral para la empresa ¿Cómo fue su experiencia al completar el formulario de la oferta laboral?:

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

Faltan conocimientos y competencias informacion falta la fide no esta bien  
obligado para agregar la oferta cambiar al lapso de la prestación de  
efecto le toma como 35 segundos para realizar la agregacion de una nueva oferta

6. Verifique sus postulantes recomendados ¿Considera que el proceso de postulantes recomendados es factible para encontrar algún postulante?:

Si      No

Observación:

Corregir las descripciones de el contacto en el estado la parte de competencia  
hay que filtrar recomendados por discapacidad le toma más de 20 segundos  
para la revision de un perfil

7. Ayúdenos editando una oferta laboral que tal le pareció el proceso ¿Tuvo alguna dificultad?:

Muy fácil      Fácil      Regular      Difícil      Muy difícil

Observación:

Tomo problema, en algunas campos se estaba trabando los datos al  
editar la salud de la oferta laboral se bloquea y no se puede editar  
corregir todo lo que se vio le toma 45 segundos por los problemas

8. Por favor verifique las postulaciones de una oferta que tal le pareció:

Si me gusto      No me gusto

Observación:

Me voy que cambiar el estilo del CV se ve aborrido como recomendacion  
crear una plantilla

9. ¿Cómo describiría su experiencia en la plataforma?

Muy Mala      Mala      Regular      Buena      Muy Buena

Observación:

La plataforma tiene algunos errores por el momento por le parecia algo  
entrecortado y facil de manipular y no se puede manipular bonito como  
recomendacion modificar todos los errores

Imagen 13. Encuesta empresa página 2

## X. Cronograma de Actividades

- OE1. Estudiar y conocer las características de las bolsas de trabajo y accesibilidad web

No.	Actividades
1	Analizar y comparar diferentes bolsas de trabajo disponibles
2	Estudiar los fundamentos de accesibilidad web.
3	Estudio de inclusión laboral aplicable en bolsas de trabajo.
4	Realizar una documentación de la información relevante para la realización del sistema.

*Tabla 2. Cronograma de Actividades OE1*

- OE2. Diseñar y desarrollar el módulo de perfil empresa para el registro de empresas, cargos laborales, postulaciones, visualización de cargos y postulantes.

No.	Actividades
1	Diseño del prototipado rápido del módulo de empresa y sus respectivas acciones, considerando accesibilidad.
2	Validar el diseño con expertos en inclusión, informática y psicología organizacional.
3	Desarrollar el Backend del módulo de perfil de empresas en Django
4	Desarrollar el Frontend del módulo de perfil de empresas en Angular
5	Validar el ingreso de la información en los diferentes campos

*Tabla 3. Cronograma de Actividades OE2*

- OE3. Diseñar y desarrollar el módulo de perfil postulante para el registro de postulantes y su información, así como la visualización y búsqueda de cargos.

No.	Actividades
1	Diseño del prototipado rápido del módulo- de postulante y sus respectivas acciones, considerando accesibilidad.
2	Validar el diseño con expertos en inclusión, informática y psicología organizacional.
3	Desarrollar el Backend del módulo de perfil de empresas en Django
4	Desarrollar el Frontend del módulo de perfil de empresas en Angular
5	Validar el ingreso y visualización de la información en los diferentes campos

*Tabla 4. Cronograma de Actividades OE3*

- OE4. Diseñar y ejecutar un plan de experimentación que permita validar el correcto funcionamiento de los módulos.

No.	Actividades
1	Diseñar el plan de experimentación.
2	Realizar pruebas funcionales y no funcionales para verificar el correcto funcionamiento de la plataforma.
3	Verificar la interacción de las personas con discapacidad con la plataforma.
4	Verificar la interacción de los expertos con la plataforma web, con el fin de evaluar la funcionalidad.
5	Análisis de los resultados obtenidos.
6	Documentación de los resultados obtenidos.

*Tabla 5. Cronograma de Actividades OE4*

- OE5. Desplegar los módulos en el servidor de la Cátedra UNESCO de la UPS.

No.	Actividades
1	Revisión de bibliografía sobre el despliegue de una plataforma web en un servidor.
2	Definir los parámetros necesarios para el despliegue de la plataforma web.
3	Realizar la instalación y configuraciones necesarias.
4	Importar el esquema de base de datos necesarios.
5	Realizar Pruebas de Funcionamiento.
6	Realizar la documentación del despliegue y funcionamiento de la plataforma web colaborativa.

*Tabla 6. Cronograma de Actividades OE5*

# XI. Presupuesto

Denominación	Cantidad/ unidades	Costo / dólares	Costo Total / dólares
<b>1. Bienes</b>			
Papel Bond A4	15	0,25	3,50
Impresiones	250	0,05	12.50
Empastados	1	15,00	15.00
<b>2. Tecnológico</b>			
Computador Portátil	2	2000,00	4000.00
<b>3. Servicios</b>			
Servicio de Internet	2	33,50	67
Servicio de transporte	2	30,00	120
Material Bibliográfico	3	11,00	33.00
Alimentación	120	2,50	300
<b>4. Personal</b>			
Estudiante investigador	2	900,00	1800.00
Asesoría	2	800,00	1600.00
<b>5. Imprevistos</b>			
Imprevistos	2	200,00	100,00
<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>3.992,30</b>	<b>24.251,00</b>

Tabla 7. Presupuesto Proyecto Bolsa de Trabajo

## **XII. Conclusión**

Hoy en día, las oportunidades laborales son más importantes que nunca, y las tecnologías avanzan cada vez más. En este contexto, es fundamental que las plataformas digitales se diseñen teniendo en cuenta a todas las personas, considerando sus capacidades físicas. En este proyecto, nos hemos propuesto trabajar en la creación de una bolsa de trabajo accesible para personas con discapacidad física o cualquier otra discapacidad, para que puedan aprovechar esas oportunidades. Esto no solo representa un paso hacia la justicia, sino también una mejora significativa en la calidad de vida de millones de personas.

El objetivo principal de este proyecto es demostrar que, mediante el uso de tecnologías accesibles y un enfoque centrado en el usuario, es posible desarrollar una plataforma que facilite la integración laboral de personas con discapacidad. Para ello, hemos explorado diversas herramientas que nos han ayudado a lograr una plataforma no solo funcional, sino también intuitiva y amigable para todos los usuarios que quieran formar parte de una bolsa de trabajo.

Durante el desarrollo del proyecto, realizamos pruebas con un usuario con discapacidad, José, quien brindó valiosos comentarios y sugerencias para mejorar la accesibilidad de la plataforma. Estas interacciones directas con la persona con discapacidad nos permitieron identificar áreas de mejora y asegurar que la bolsa de trabajo fuera verdaderamente inclusiva.

Es importante tener en cuenta que la accesibilidad no es un complemento, sino una necesidad básica. Una plataforma accesible no solo beneficia a las personas con discapacidad, sino también a la comunidad en general, y tiene un impacto positivo en los ámbitos social y económico. Al proporcionar a las personas con discapacidad acceso a oportunidades laborales, se contribuye a una sociedad más inclusiva y equitativa.

En conclusión, el desarrollo de una bolsa de trabajo accesible es un esfuerzo que requiere compromiso y colaboración del grupo de desarrollo. Este proyecto no solo es una contribución académica, sino también una acción que impulsa a las empresas a construir un futuro más inclusivo y equitativo para las personas. Las tecnologías deben ser herramientas que ayuden a

la igualdad, permitiendo que cada individuo alcance su máxima capacidad en el ámbito laboral y pueda ser partícipe de su entorno sin discriminación, mejorando así su estado de vida. Gracias a las valiosas aportaciones de usuarios como José, hemos podido diseñar una plataforma verdaderamente accesible e inclusiva.

## **XIII. Recomendaciones**

1. Asegurar el cumplimiento con las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) y otras normativas internacionales:
  - Realizar auditorías periódicas para verificar y mantener la conformidad con estos estándares.
  - Involucrar a personas con discapacidad en todas las fases del desarrollo de la plataforma para garantizar la accesibilidad.
2. Mejorar el sistema de recomendación de ofertas laborales:
  - Implementar un sistema de recomendación no basado en reglas, que tenga en cuenta una variedad de filtros y proporcione una mejor perspectiva para los postulantes.
  - Mejorar los filtros de búsqueda de ofertas laborales, ofreciendo una mayor variedad de opciones.
3. Mejorar la experiencia del postulante:
  - Agregar una variedad de estilos de CV para la descarga del perfil del postulante.
  - Mejorar el sistema de recomendación de postulantes para las empresas, utilizando también un enfoque no basado en reglas.
4. Mejorar el alcance a las empresas:
  - Optimizar el diseño de la plataforma para facilitar el acceso y la interacción de las empresas.
  - Implementar estrategias de marketing y promoción para aumentar la visibilidad de la plataforma entre las empresas.

## XIV. Referencias de Figuras

- [1]. Comditech. (s.f.). *Aplicaciones web, aplicativos móviles, escritorio, redes y cableado estructurado, servidores*. <https://comditech.com/aplicaciones-web-aplicativos-mobiles-escritorio/redes-y-cableado-estructurado-servidores/>
- [2]. Desarrolla Grupo. (s.f.). *Un mundo de datos por descubrir*. <https://desarrollagrupo.com/un-mundo-de-datos-por-descubrir/>
- [3]. GoConqr. (s.f.). *Clientes y servidores [Mapa mental]*. <https://www.goconqr.com/mapamental/24209377/clientes-y-servidores>
- [4]. V. Ratz, Arthur. (2020). *A Node.js Web Application Security Using Passport, Express-Sessions, JSON Web Tokens, Angular.js And MySQL*. 30.
- [5]. Higuerey, E. (2020, febrero 17). *NGINX: entiende cómo funciona este servidor web y cómo se diferencia a Apache*. <https://rockcontent.com/es/blog/nginx/>

## XV. Referencias bibliográficas

- Abdullah, Hanin M. (2014, diciembre 30). *Frontend and backend web technologies in social networking sites*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7076874>
- Agraj, Mangal. (2022). *Autenticar Aplicaciones Node.js con Passport*. 8.
- Anton, Moiseev. (2018). *Angular Development with Typescript* (2.<sup>a</sup> ed.). Manning Publications. <https://dokumen.pub/angular-development-with-typescript-2nbsped-1617295345-9781617295348.html>
- Carreño, J. (2021). *CLOUD COMPUTING: QUÉ ES Y PARA QUE SIRVE*. 8. <https://blog.netdatanetworks.com/cloud-computing-que-es-y-para-que-sirve>
- Conzultek. (2001). *¿Qué es Microsoft Azure y para qué sirve?* <https://blog.conzultek.com/microsoft-azure-que-es-como-funciona-como-ayuda-a-las-empresas>
- Eslava, L. (2019). *Logística del transporte de mercancías en contenedores marítimos*. 570.
- Gury, Pierre Alexandre. (s. f.). *AngularJS Desarrolle hoy las aplicaciones web de mañana*. Española Javier PIQUERES JUAN. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bRLO5jM6-v0C&oi=fnd&pg=PA11&dq=que+es+el+Framework+de++angular&ots=ykp4rFN3L5&sig=7ood#v=onepage&q&f=false>
- Gustavo, B. (2024, junio 25). *¿Qué es NGINX?* 10.
- Higuerey, E. (2020, febrero 17). *NGINX: entiende cómo funciona este servidor web y cómo se diferencia a Apache*. <https://rockcontent.com/es/blog/nginx/>
- IEAD. (2022). *¿Qué es una bolsa de empleo?* 10.
- López de Ipiña, Diego. (2002). *Visual Sensing and Middleware Support for Sentient Computin*.

- Pavlenko, Andrey. (2020). *Micro-frontends: Application of microservices to web front-ends* (Vol. 10, p. 18). Journal of Internet Services and Information Security.
- Pelloutier, Fernand. (1901). *Historias de las Bolsas del Trabajo* (C. Carretero). [https://www.solidaridadobrero.org/ateneo\\_nacho/libros/Fernand%20Pelloutier%20-%20Historia%20de%20las%20Bolsas%20del%20Trabajo.pdf](https://www.solidaridadobrero.org/ateneo_nacho/libros/Fernand%20Pelloutier%20-%20Historia%20de%20las%20Bolsas%20del%20Trabajo.pdf)
- Rivero, Silvio. (2021). *Discapacidad e inclusión. Enfoque integral. Abordaje interdisciplinario* (Primera Edición). Letra Viva. <https://letravivalibros.publica.la/reader/discapacidad-e-inclusion-enfoque-integral-abordaje-interdisciplinario?location=3>
- Sam Newman. (2019). *Monolith to Microservices*. O'Reilly Media, Inc.
- V. Ratz, Arthur. (2020). *A Node.js Web Application Security Using Passport, Express-Sessions, JSON Web Tokens, Angular.js And MySQL*. 30.