

TRABAJO DE GRADO
Opción Investigación o Proyecto de Grado

**Desarrollo de un portal de oportunidades laborales en el ámbito TI para
futuros ingenieros de sistemas**

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ingenierías
Ingeniería de sistemas

Jean Sebastián Benítez Benítez
Luisa María Davila Muñoz
Docente: Mónica María Córdoba Castrillón
Proyecto de grado
2025

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Palabras clave.....	5
Introducción	7
Marco teórico	7
Perfil del profesional en ingeniería de sistemas.....	8
Planteamiento del problema.....	10
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos específicos	11
Metodología	12
Alcance del proyecto.....	13
Actividades para resolver el objetivo específico número 1	14
Requisitos funcionales (RF):.....	14
Requisitos no funcionales (RNF):.....	15
Actividades para resolver el objetivo específico número 2	17
Actividades para resolver el objetivo específico número 3	28
Actividades para resolver el objetivo específico número 4	31
Resultados y Discusión.....	37
Conclusiones	38
Referencias.....	39
Anexo 1: Presentación plataforma	40

Lista de tablas

TABLA 1: REQUISITOS FUNCIONALES	15
TABLA 2: REQUISITOS NO FUNCIONALES	15
TABLA 3: FLUJO DE ACTIVIDAD DE UTILIZACION DEL SISTEMA	17

Tablas de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: CASOS DE USO	26
ILUSTRACIÓN 2: ARQUITETURA LOGICA.....	27
ILUSTRACIÓN 3: BÚSQUEDA GENERAL.....	30
ILUSTRACIÓN 4: BUSQUEDA POR CATEGORIAS	31
ILUSTRACIÓN 5:HOME.....	32
ILUSTRACIÓN 6: PANTALLA DE INICIO	33
ILUSTRACIÓN 7: CREACION DE CUENTA PARA USUARIO	33
ILUSTRACIÓN 8: SUGERENCIAS.....	34
ILUSTRACIÓN 9: MENU DE FILTROS.....	34
ILUSTRACIÓN 10: RESULTADOS FILTRADOS	35
ILUSTRACIÓN 11: MENU DE CONTACTOS.....	35
ILUSTRACIÓN 12: PRUEBAS DE DESPLIEGUE	36
ILUSTRACIÓN 13: VALIDACION POR CONSOLA DE LOS SERVICIOS.....	37

Resumen

El empleo es uno de los principales objetivos que tenemos como personas dentro de la sociedad, poder establecer una dinámica económica que permita cumplir con todos los sueños forma parte de las necesidades básicas del ser. El mercado laboral actual ofrece una amplia posibilidad de oportunidades al alcance de todos, sin embargo, algunas de ellas no se enfocan en lo que realmente buscamos. En ese documento se ha descrito la extensión del desarrollo de un prototipo de un portal web especializado en el sector de tecnología dedicado para estudiantes de ingeniería de sistemas de la Uniremington sede Cali, para facilitar el acceso a las oportunidades laborales que se ajusten a su perfil, además, aplicar con mayor frecuencia a posibles ofertas de empleo que sean requeridas por las empresas de la ciudad, conocer las necesidades del mercado, mejorar la calidad educativa de los estudiantes de ingeniería de sistemas haciéndola más práctica a través de la incursión simultánea con el mercado laboral, aplicar los conocimientos y vincularse de manera directa después de terminar sus estudios, lo cual permitirá posicionar a la universidad como referente del sector de TI.

Palabras clave

Sector TI: Es el sector comprendido por las tecnologías de información

Empleo TI: puestos de trabajo en diferentes áreas como redes, software, hardware, soporte técnico, desarrolladores

Ingeniería de sistemas: analiza, diseña, modela, construye e innova sistemas de información

Portal web: plataforma utilizada para acceder a información, servicios y recursos en línea

Ingenieros: Personas capacitadas para ejercer la ingeniería

Introducción

El panorama laboral actual se caracteriza por una demanda creciente y específica de profesionales en el campo de la Ingeniería de Sistemas. No obstante, la transición de la vida académica al mundo profesional suele presentar desafíos significativos para los estudiantes, particularmente en lo que respecta a la identificación de oportunidades que se alineen con su currículo, habilidades técnicas y las etapas tempranas de su desarrollo de carrera (prácticas, pasantías y empleos *junior*).

Este trabajo propone la conceptualización, diseño e implementación de un Portal de Empleo especializado que sirva como puente directo entre los estudiantes de Ingeniería de Sistemas y las empresas que requieran su talento. El enfoque del portal es doble: por un lado, optimizar la búsqueda de empleo para los estudiantes, ofreciendo filtros y contenido relevante para su área de estudio; por otro lado, simplificar el proceso de reclutamiento para las empresas, asegurando candidatos altamente calificados y pertinentes.

Marco teórico

El mercado laboral de TI en LATAM y Colombia.

En Colombia, actualmente 274,386 personas hacen parte del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En 2024 de las 310 mil personas que se gradúan al año en Colombia, 66 mil son ingenieros y de ese grupo, 14 mil se enfoca en áreas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC (electrónica, sistemas o computación) y solo 5,700 se dedica a desarrollo de software, se estima que hoy en día existe un déficit de 80 mil desarrolladores de software en el país.

Colombia es el cuarto mercado más importante de América Latina hablando de Tecnologías de la Información, en primer lugar, estaría Brasil, segundo México y en tercero Chile.

Sin duda el mercado laboral en TI ha venido creciendo exponencialmente en los últimos años, a partir de la pandemia, por ejemplo, la necesidad de contar con personas que trabajan desde sus hogares potencializa la tendencia de las ofertas de trabajo virtual, hoy en día los profesionales en ingeniería de sistemas son escasos comparados con la demanda del mercado. Más allá de eso, existen muchos estudiantes próximos a graduarse o candidatos a título que aún no cuentan con experiencia laboral y algunos otros ya profesionales egresados de la Universidad que quieren mejorar sus condiciones de empleo actual. Con el propósito de mejorar la búsqueda y obtención de un trabajo digno y bien remunerado, se pretende desarrollar un prototipo de portal de empleo especializado para estudiantes de Uniremington sede Cali, que sirva como canal directo de contacto entre las empresas y los estudiantes o egresados que estén buscando empleo.

El poder contar con un portal de empleo en la Uniremington sede Cali donde los estudiantes y empresas puedan consultar los perfiles y vacantes disponibles, posibilita el acceso a ocupar cargos que son demandados actualmente en toda la región.

Perfil del profesional en ingeniería de sistemas

El graduado de carreras de ingeniería o afines debe hacer uso del conocimiento científico para el desarrollo y la implementación de distintas alternativas de solución que lo lleven a

resolver una problemática determinada, buscando productividad y eficiencia (Caiafa et al., 2018).

Nuestro trabajo pretende centralizar la información de los perfiles de los estudiantes de ingeniería de sistema de la Uniremington sede Cali en una única plataforma para conocer sus preferencias a nivel técnico y conectar a las empresas del sector para que puedan tener una fuente fácil y confiable de donde encontrar la mano de obra que requieren para sus necesidades.

Con el auge de la transformación digital en el mundo, muchas empresas de sectores tradicionales como la industria, la manufactura, las finanzas, los servicios, entre otros, han ido adaptando e incorporando procesos tecnológicos como eje fundamental para la optimización de sus recursos, la generación de eficiencias y la mejora de las utilidades. Hoy en día el presupuesto de tecnología de una compañía, supera en alto grado al que se destinaba hace algunos años atrás, esto se traduce en la necesidad de contratar más personal para que dirija y conviertan estas compañías en líderes de soluciones tecnológicas a la vanguardia del mercado.

De aquí surge la idea de poder implementar en la Uniremington un portal de empleo especializado en la búsqueda de ofertas del sector de TI en la ciudad de Cali, nuestra región cuenta con una amplia variedad de empresas de todos los sectores que están en búsqueda de candidatos que suplan sus vacantes, nuestro propósito es brindar una herramienta que le permita a los estudiantes y egresados del programa de Ingeniería de sistemas de Uniremington sede Cali encontrar un trabajo acorde a sus expectativas.

La mejor forma de incorporar la academia con el sector productivo es poder establecer canales directos entre la oferta y demanda de empleos, poder categorizar los perfiles de los estudiantes y centralizar la información de las necesidades de las empresas, permitiendo conseguir un empleo acorde a las necesidades de ambas partes. Además, tener acercamientos con las áreas de recursos humanos y las empresas reclutadoras de talento, contribuye en tener alianzas que permitan conocer de primera mano aquellas alternativas de empleo que se pueden ofrecer y los perfiles que más se adaptan a los mismos.

Planteamiento del problema.

¿Cómo facilitar la búsqueda de empleo para los estudiantes de ingeniería de sistemas de Uniremington sede Cali en el sector de las tecnologías de la información?

Gran parte de la población de los estudiantes de Ingeniería de sistemas de la Uniremington se encuentra en la jornada nocturna, debido a que se encuentra laborando durante el día o están en busca de un empleo para poder continuar sus estudios y mejorar su calidad de vida, muchos de los que se encuentran laborando, desempeñan actividades relacionadas con estudios técnicos asociados a la tecnología y otros tienen empleos asociados a otra área distinta a los sistemas.

Haciendo un análisis de esta realidad, hemos evidenciado que la Universidad aún no cuenta con un portal web para que los estudiantes puedan postularse a una vacante, donde las empresas puedan entrar a ofrecer puestos y buscar personal que cumpla con el

perfil que requieren para sus áreas de TI, esto sirve como pilar fundamental para conseguir un primer empleo y/o mejorar las condiciones actuales de los estudiantes de ingeniería de sistema de la Universidad.

La mayor parte de los estudiantes de ingeniería de sistemas de la Uniremington sede Cali se encuentra en edad de trabajar, algunos de ellos por la falta de experiencia no han logrado vincularse formalmente a una empresa, por eso, consideramos significativo desarrollar el prototipo de un portal web donde los estudiantes puedan publicar sus hojas de vida y las empresas puedan conocer los perfiles disponibles para cubrir sus vacantes.

Objetivos

Objetivo General

Construir el prototipo de un portal de empleo especializado en el sector de TI para los estudiantes de ingeniería de sistemas de Uniremington sede Cali.

Objetivos específicos

1. Definir los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma, incluyendo los flujos de transacción
2. Diseñar la arquitectura del sistema, incluyendo los diagramas de UML y el modelo de base de datos relacional (PostgreSQL), para el aseguramiento de la escalabilidad y la correcta interconexión entre el frontend (React Js) y el backend (MongoDB y PostgreSQL)

3. Desarrollar la plataforma web, implementando un backend con MongoDB y PostgreSQL para la lógica de actividades y un frontend con React Js para la interfaz de usuario. Este objetivo incluye la gestión de usuarios, las diferentes vacantes y la integración de la gestión de postulación a las vacantes
4. Verificar el correcto funcionamiento de la plataforma por medio de pruebas, asegurando que se cumplan todos los requisitos funcionales definidos y la robustez del sistema.

Metodología

La metodología de búsqueda se realizó basada en términos y definiciones, donde se toma la idea que se quiere solventar se separa en diferentes términos y se empiezan a combinar palabras para realizar una búsqueda más completa. Las palabras clave utilizadas para realizar dichas búsquedas fueron entre otras, empleo en el sector de las TIC en Colombia, empleo en ingeniería de sistemas, el mercado laboral de los ingenieros de sistemas, se usaron buscadores especializados en artículos científicos como Google académico, Scielo y ScienceDirect.

Para el desarrollo de la plataforma se utilizó la metodología Scrum, el desarrollo de la aplicación se divide en 8 Sprints, cada uno enfocado en un conjunto específico de funcionalidades. Los Sprints incluyen planificación, desarrollo, pruebas y demostración. La metodología Scrum permite una entrega iterativa y adaptable, asegurando que la aplicación cumpla con los requisitos y expectativas de los usuarios.

Alcance del proyecto

1. **Análisis y diseño:** El alcance del proyecto se define como el diseño y desarrollo de un portal de empleo especializado para los estudiantes de ingeniería de sistemas de la universidad Remington.
 - La arquitectura de esta aplicación está basada en **microservicios** utilizando **NodeJS**, con una combinación de **MongoDB** y **PostgreSQL** como bases de datos
 - **API Gateway** para gestionar las peticiones de los clientes
 - **Balanceador de carga** (Nginx)
 - Un sistema de mensajería (**RabbitMQ**)
 - **Servicio de descubrimiento** para manejar la detección dinámica de los microservicios.
 - Se utilizan **Azure Functions** con Node.js para el envío de correos.

Desarrollo del frontend (React Js): Se desarrollará la interfaz de usuario con diseño responsive para garantizar la visualización correcta en distintos dispositivos, cubriendo los módulos de registro, perfil, visualización de candidatos y ofertas laborales.

- Axios para manejo de peticiones
- Zustand para el manejo de los estados
- Typescript y Tailwind Css para la gestión gráfica de los componentes.

Integración de la gestión de transacciones: Se integra las funcionalidades necesarias para gestionar la visualización y aplicación a las diferentes vacantes.

2. Alcance en la fase de desarrollo y validación

El proyecto alcanzará la verificación de la calidad y funcionalidad básica del sistema:

- **Verificación funcional:** Se realizarán pruebas unitarias y pruebas de integración para validar que las funcionalidades críticas de la plataforma operen sin errores.
- **Robustez Tecnológica:** Se validará la correcta interconexión entre el frontend (React Js) y el backend (**MongoDB** y **PostgreSQL**), asegurando la robustez del sistema de seguridad contra fallos comunes.

Actividades para resolver el objetivo específico número 1

1. Definir los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma
2. Priorización de requisitos No funcionales y técnicos (RNF)
3. Listado detallado de requisitos funcionales (RF)

Requisitos funcionales (RF):

Los requisitos funcionales son definidos por las funciones específicas que la plataforma debe realizar para satisfacer las necesidades del usuario.

REF	MÓDULO	REQUISITO	PRIORIDAD
RF1	Gestión de usuarios	El sistema debe permitir el registro y autenticación de los diferentes usuarios: empresas o empleadores, candidatos o estudiantes.	ALTA
RF2	Ofertas laborales	Las empresas o empleadores deben poder publicar sus vacantes y perfiles requeridos	ALTA
RF3	búsquedas y filtros	Los candidatos a los diferentes puestos deberán poder buscar y filtrar las diferentes vacantes según su perfil	ALTA

RF4	Postulaciones	Los aspirantes y ofertantes deben tener acceso a las diferentes postulaciones publicadas	ALTA
RF5	Historial	Los aspirantes y ofertantes deben poder consultar todas las postulaciones realizadas	ALTA

Tabla 1: Requisitos funcionales

Requisitos no funcionales (RNF):

Los requisitos no funcionales son definidos por las cualidades, características y restricciones operativas de un sistema, se centran en su funcionalidad, abarcando aspectos como el rendimiento, la seguridad, la usabilidad, la fiabilidad y la escalabilidad.

REF	REQUISITO	TIPO
RNF1	El sistema debe tener una disponibilidad 24/7 para todos los usuarios	Disponibilidad
RNF2	El sistema solicita una contraseña para el ingreso, esto con el fin de mantener la información de los usuarios segura	Seguridad
RNF3	El sistema debe ser compatible con los diferentes tipos de navegadores	Compatibilidad
RNF4	El sistema debe ser intuitivo y sencillo de usar	Usabilidad

Tabla 2: Requisitos no funcionales

Definición de modelos de usuario

Establecer y documentar los perfiles de usuarios (Estudiantes o candidatos y empresas o empleadores) y sus permisos asociados, necesarios para la gestión en la plataforma.

La arquitectura del sistema considera dos roles de usuario principales, cada uno con responsabilidades y funcionalidades específicas.

- **Estudiantes o candidatos:** En este rol se encuentran todos los estudiantes interesados en la búsqueda de empleo.

Funcionalidades:

- Autenticación en plataforma
 - Registro de hoja de vida
 - Búsqueda y filtro de vacantes
 - Postulación de vacantes
 - Consulta de historial de postulaciones
- **Empresas o empleadores:** Este rol permite que las empresas o empleadores publiquen sus ofertas de empleo o vacantes de sus empresas.

Funcionalidades:

- Autenticación en la plataforma
- Registro de vacantes
- Filtro de postulados
- Consulta de historial de personas postuladas a cada vacante

Modelado de flujos de utilización del sistema

Diseñar los diagramas de actividad (UML) para el flujo crítico: la creación de ofertas laborales y posterior postulación de estudiantes.

Flujo de actividad:

Compra de producto Este flujo describe la secuencia de acciones para la creación y postulación de una oferta laboral.

Pasos	Actor	Actividad	Resultado
1	Estudiante	Crea usuario e inicia sesión y crea su perfil laboral	Creación de usuario
2	Empresa	publica vacante según el requerimiento de la empresa	Crea una vacante en el sistema
3	Estudiante	Filtra las vacantes según su perfil	Filtrado de vacantes
4	Sistema	Muestra las diferentes vacantes según los filtros elegidos por el estudiante	Muestra la información solicitada
5	Estudiante	Se Postula a la o las vacantes de su interés	Postulación a vacante
6	Sistema	Recopila la información obtenida del estudiante y la envía al buzón de la empresa para su revisión de perfil	Envío de información a la empresa
7	Empresa	Recibe la postulación realizada para pasar a recursos humanos y posteriormente decidir si se contacta al candidato o no	Recibe la información del interesado para revisar el perfil
8	Sistema	Envía la confirmación al estudiante de que fue enviada la postulación	confirmación de postulación

Tabla 3: Flujo de actividad de utilización del sistema

Actividades para resolver el objetivo específico número 2

Diseñar la arquitectura del sistema, incluyendo los diagramas UML y el modelo de base de datos relacional (PostgreSQL), para el aseguramiento de la escalabilidad y la correcta interconexión entre el frontend (React Js) y el backend (MongoDB y PostgreSQL)

Diseño del diagrama de casos de uso:

El diagrama de casos de uso es esencial para representar la interacción entre los usuarios (actores) y el sistema. Este diagrama es la primera vista de la funcionalidad de la plataforma y un puente entre los requisitos definidos y el diseño de la arquitectura.

Casos de Uso Ejemplo 1**1. Logueo de Usuario**

Los usuarios pueden iniciar sesión utilizando su correo electrónico, Auth0 o su correo institucional. El flujo es el siguiente:

- El usuario ingresa sus credenciales en la interfaz de inicio de sesión.
- Las credenciales son enviadas al API Gateway, que las enruta al Microservicio Usuarios.
- El Microservicio Usuarios verifica las credenciales y genera un token de autenticación si son válidas. El token es devuelto al usuario, quien puede utilizarlo para realizar solicitudes autenticadas a otros microservicios.

2. Creación de Oferta por Reclutador

Un reclutador puede crear una oferta de trabajo siguiendo estos pasos:

- Inicia sesión en la plataforma.
- Accede al dashboard de reclutadores.

- Llena un formulario con la información de la oferta (título, descripción, requisitos, etc.).
- envía el formulario al API Gateway, que lo enruta al Microservicio Ofertas.
- El Microservicio Ofertas valida la información y la almacena en la base de datos.
- Se notifica a los estudiantes relevantes sobre la nueva oferta mediante el Microservicio Mensajería.

3. Aplicación a Oferta por Estudiante

Un estudiante puede aplicar a una oferta de trabajo de la siguiente manera:

- Inicia sesión en la plataforma.
- Accede al dashboard de estudiantes.
- Busca y selecciona una oferta de trabajo.
- Completa un formulario con información adicional si es necesario.
- envía el formulario al API Gateway, que lo enruta al Microservicio Postulaciones.
- El Microservicio Postulaciones registra la postulación y notifica al reclutador mediante el Microservicio Mensajería.

Dashboard y Flujos

1. Dashboard de Estudiantes

El dashboard de estudiantes muestra las ofertas disponibles, las postulaciones realizadas y cualquier mensaje recibido. Los estudiantes pueden buscar ofertas por criterios específicos, ver detalles de las ofertas y enviar postulaciones.

2. Dashboard de Reclutadores

El dashboard de reclutadores muestra las ofertas creadas, las postulaciones recibidas y cualquier mensaje enviado o recibido. Los reclutadores pueden crear nuevas ofertas, revisar y aceptar postulaciones, y comunicarse con los estudiantes.

3. Dashboard de Administradores

El dashboard de administradores proporciona una visión general de toda la plataforma. Pueden gestionar usuarios, ofertas y postulaciones, así como configurar la plataforma y resolver problemas técnicos.

Ejemplos 2

1. Caso de Uso: Acceso a la Plataforma Web

- **ID:** CU-001
- **Actor(es):** Cualquier usuario en la red
- **Descripción:** Permite a los usuarios acceder a la plataforma web y explorar su contenido antes de iniciar sesión.
- **Objetivo:** Proporcionar una interfaz de inicio atractiva y permitir el acceso al sistema.

Precondiciones:

- El usuario debe tener acceso a Internet.
- El usuario debe conocer la URL de la plataforma.

Flujo Normal:

1. El usuario ingresa la URL de la plataforma en su navegador.
2. La plataforma carga y muestra la página principal con el menú de navegación, imágenes de presentación y la opción de iniciar sesión.
3. El usuario puede explorar la página o hacer clic en la opción de inicio de sesión.

Flujo Alternativo / Excepciones:

- (A1) Si la plataforma no carga correctamente debido a un problema del servidor, se muestra un mensaje de error indicando que el sistema no está disponible.
- (A2) Si el usuario tiene una conexión a Internet inestable, la plataforma muestra un mensaje recomendando revisar su conexión.

Postcondiciones:

- Si el usuario decide iniciar sesión, es redirigido a la pantalla de autenticación.
- La plataforma web sigue disponible para exploración si el usuario no inicia sesión.

Reglas de Negocio:

- La página de inicio debe cargarse en menos de 3 segundos bajo condiciones normales de red.
- La interfaz debe ser responsive para adaptarse a distintos dispositivos (PC, Tablet, móvil).

2. Caso de Uso: Iniciar Sesión

- **ID:** CU-002
- **Actor(es):** Usuario registrado (Estudiante, Docente, Coordinador, secretaria, Psicóloga, Rector, Empresa)
- **Descripción:** Permite a los usuarios autenticarse en la plataforma mediante credenciales válidas para acceder a sus respectivos módulos.
- **Objetivo:** Garantizar un acceso seguro al sistema, verificando la identidad del usuario.

Precondiciones:

- El usuario debe estar registrado en el sistema con un nombre de usuario y contraseña válidos.
- La plataforma web debe estar disponible y funcionando correctamente.

Flujo Normal:

1. El usuario accede a la página de inicio de sesión.
2. Ingresa su nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes.
3. Hacer clic en el botón "Iniciar sesión".
4. El sistema verifica las credenciales ingresadas.
5. Si las credenciales son correctas, el usuario es redirigido a su respectivo módulo según su rol.

Flujo Alternativo / Excepciones:

- (A1) Si el usuario ingresa credenciales incorrectas, el sistema muestra un mensaje de error y permite reintentar.
- (A2) Si el usuario olvida su contraseña, puede hacer clic en "Recuperar contraseña" y seguir el proceso de recuperación.
- (A3) Si hay un problema con el servidor, el sistema muestra un mensaje de "Error en el servicio, inténtelo más tarde".

Postcondiciones:

- Si la autenticación es exitosa, el usuario accede a su respectivo módulo según su rol.
- Si la autenticación falla, el usuario debe reintentar con credenciales correctas o recuperar su contraseña.

Reglas de Negocio:

- Las contraseñas deben cumplir con una política de seguridad (mínimo 8 caracteres, al menos una letra mayúscula, un número y un carácter especial).
- El sistema debe cifrar las contraseñas antes de almacenarlas en la base de datos.
- El usuario puede solicitar un cambio de contraseña en cualquier momento desde su perfil.

3. Caso de Uso: Recuperación de Contraseña

- **ID:** CU-003
- **Actor(es):** Usuario registrado (Estudiante, Docente, Coordinador, secretaria, Rector, Empresa)
- **Descripción:** Este caso de uso permite a los usuarios recuperar el acceso a su cuenta en caso de haber olvidado su contraseña. A través de un proceso seguro, el sistema enviará un enlace de restablecimiento al correo electrónico registrado, permitiendo al usuario establecer una nueva contraseña y restaurar el acceso a su perfil.
- **Objetivo:** Permitir que un usuario recupere el acceso a su cuenta en caso de olvidar su contraseña.

Precondiciones:

- El usuario debe estar registrado en la plataforma.
- Debe existir un correo electrónico o método de recuperación asociado a la cuenta.

Flujo Normal:

1. El usuario accede a la página de inicio de sesión y selecciona la opción "¿Olvidaste tu contraseña?".
2. El sistema solicita el correo electrónico asociado a la cuenta.
3. El usuario ingresa su correo y envía la solicitud.
4. El sistema valida que el correo esté registrado y envía un enlace de recuperación.
5. El usuario revisa su correo, accede al enlace y es redirigido a la página de restablecimiento.

6. El usuario ingresa una nueva contraseña y confirma el cambio.
7. El sistema guarda la nueva contraseña y muestra un mensaje de éxito.

Flujo Alternativo / Excepciones:

- (A1) Si el usuario ingresa un correo no registrado, el sistema muestra un mensaje de error.
- (A2) Si el usuario no recibe el correo, se le da la opción de reenviar la solicitud.
- (A3) Si el enlace ha expirado, el sistema solicita generar una nueva solicitud de recuperación.

Postcondiciones:

- La contraseña del usuario ha sido actualizada.
- El usuario puede iniciar sesión con la nueva contraseña.

Diseño del modelo de bases de datos

MongoDB para Usuarios y Mensajería

PostgreSQL para Ofertas y Postulaciones

Desarrollar el Modelo Entidad – Relación (MER) y el modelo relacional de base de datos (MongoDB y PostgreSQL), definiendo tablas, relaciones y atributos necesarios para gestionar mensajería, usuarios, ofertas y postulaciones.

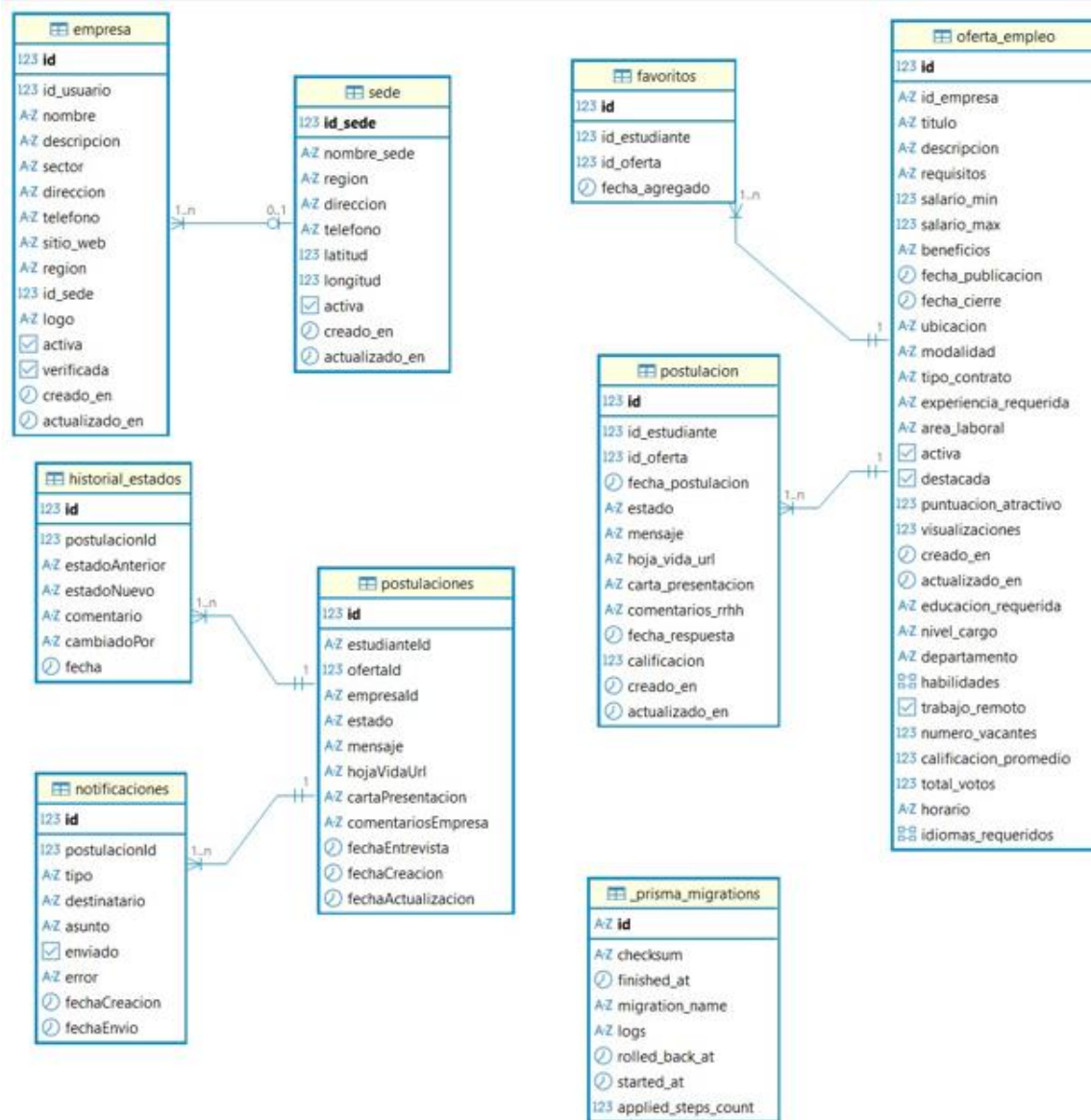


Ilustración 1: Casos de uso

Definición de la Arquitectura lógica

El proyecto adopta una arquitectura desacoplada que sigue el patrón de diseño de servicios Web/Api. Este modelo separa claramente las responsabilidades en dos

componentes principales y autónomos: El frontend (Presentación) y el backend (Lógica de negocio y persistencia).

Capa de presentación (Frontend: React Js): En el lado del frontend tenemos tecnologías como React Js para el renderizado y creación de componentes e interfaces, axios para manejo de peticiones, Zustand para el manejo de los estados, Typescript y Tailwind Css para la gestión gráfica de los componentes.

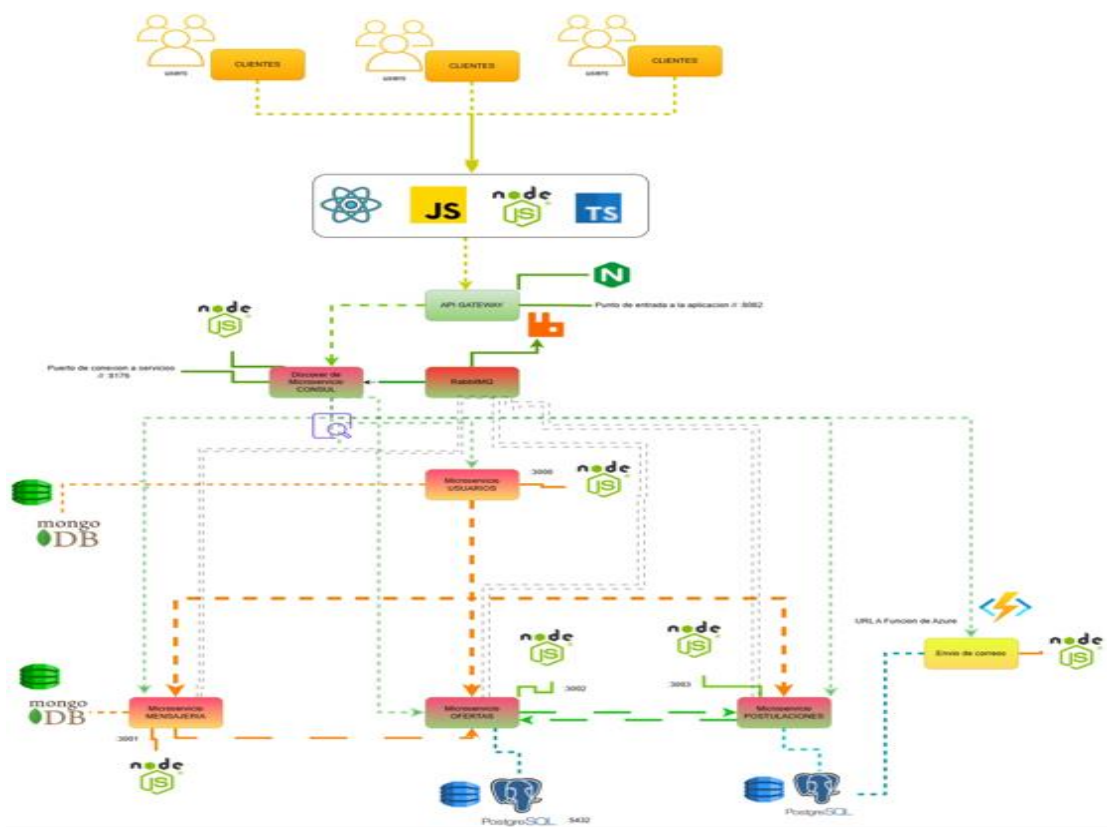


Ilustración 2: Arquitectura logica

Actividades para resolver el objetivo específico número 3

Desarrollar la plataforma web, implementando un backend con Django para la lógica de negocio y un frontend con React Js para la interfaz de usuario. Este objetivo incluye la gestión de usuarios, las ofertas y también la integración de la postulación a las vacantes

Capa lógica del negocio (Backend: Django)

La arquitectura de esta aplicación está basada en microservicios utilizando NestJS, cada microservicio está especializado en un dominio específico:

1. Microservicio de Usuarios (Puerto 3000)

- Maneja la autenticación y gestión de usuarios (estudiantes, administradores y reclutadores).
- Almacena los datos en MongoDB.

2. Microservicio de Mensajería (Puerto 3001)

- Maneja las notificaciones y mensajes entre usuarios.
- Almacena los datos en MongoDB.

3. Microservicio de Ofertas (Puerto 3002)

- Gestiona las ofertas laborales publicadas por los reclutadores.
- Utiliza PostgreSQL para almacenar información estructurada.

4. Microservicio de Postulaciones (Puerto 3003)

- Permite a los estudiantes postularse a las ofertas laborales.
- Utiliza PostgreSQL.

5. Integración con Azure Functions

- Se utiliza Azure Functions con Node.js para enviar correos electrónicos a los usuarios.
- Se activa mediante eventos generados por los microservicios

Esta estructura asegura que el desarrollo pueda avanzar en paralelo y garantiza que el sistema final sea robusto, seguro y fácil de manejar a largo plazo.

Desarrollo del frontend con React Js

Componentes Principales:

1. Clientes (Usuarios del Sistema):

Los usuarios pueden ser estudiantes, administradores y reclutadores.

Se comunican con la aplicación a través del API Gateway.

2. API Gateway (Nginx):

Es el punto de entrada a la aplicación en el puerto 8082.

Gestiona todas las solicitudes y las distribuye a los microservicios correspondientes.

Se encarga de la autenticación, autorización y enrutamiento.

3. Balanceador de Carga (Nginx):

Se encarga de distribuir el tráfico entre múltiples instancias de microservicios.

Garantiza alta disponibilidad y escalabilidad.

4. Descubrimiento de Microservicios (Nginx)

Funciona en el puerto 8176.

Permite que los microservicios registren y descubran dinámicamente las instancias disponibles.

Facilita la comunicación interna sin necesidad de conocer las direcciones IP de los servicios.

5. Mensajería Asíncrona con RabbitMQ

Se usa para gestionar la comunicación entre microservicios.

Se encarga de la gestión de eventos y tareas en segundo plano.

Evidencia visual de usabilidad y compatibilidad

• Usabilidad y diseño responsive

Para demostrar el flujo de transacción, la imagen ilustra la interfaz de búsqueda general y búsqueda por categorías evidenciando que el proceso de filtrado es simple y muy claro, cumpliendo con la necesidad del usuario.

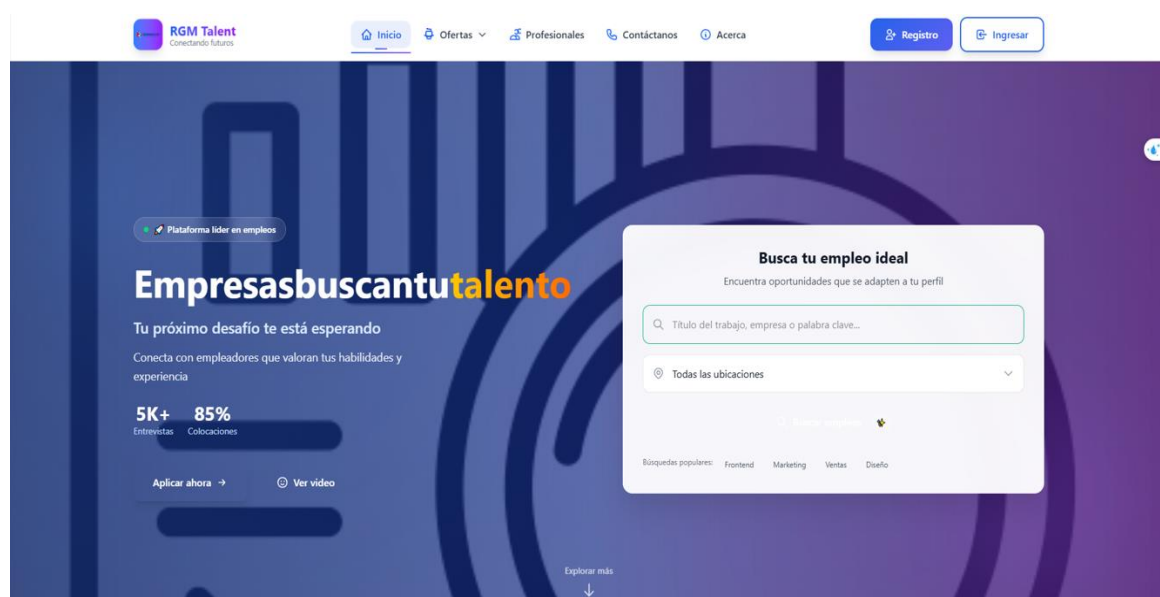


Ilustración 3: Búsqueda general



Ilustración 4: Búsqueda por categorías

• Compatibilidad con navegadores

Se confirma la compatibilidad con navegadores mediante una matriz que certifica el funcionamiento de las funcionalidades críticas de la plataforma en los navegadores principales del mercado:

Evidencia técnica de conexión y seguridad

Esta sección prueba que la arquitectura desacoplada funciona y que la API es rápida y segura, utilizando capturas de la consola de desarrollo del navegador.

Actividades para resolver el objetivo específico número 4

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la plataforma de empleo desarrollada, se realizaron diversas pruebas orientadas a evaluar su desempeño,

usabilidad y cumplimiento de los requerimientos definidos en la fase de análisis y diseño. Estas pruebas permitieron identificar posibles errores, validar la integración entre los diferentes componentes del sistema (frontend, backend y base de datos) y comprobar la experiencia del usuario en escenarios reales de uso. Se recopilaron evidencias visuales y resultados medibles que demuestran el correcto comportamiento del sistema en las principales operaciones, tales como el registro de usuarios, la publicación de ofertas laborales, las postulaciones a las diversas vacantes de empleo. Estos resultados pudieron confirmar la viabilidad técnica y funcional del sistema, evidenciando que la plataforma cumple con los objetivos planteados.

Pruebas funcionales del sistema:

Estas pruebas tuvieron como objetivo verificar que cada uno de los componentes de los requisitos funcionales definidos en el diseño del sistema se cumplieran correctamente dentro de la plataforma de empleo.



Ilustración 5: Home

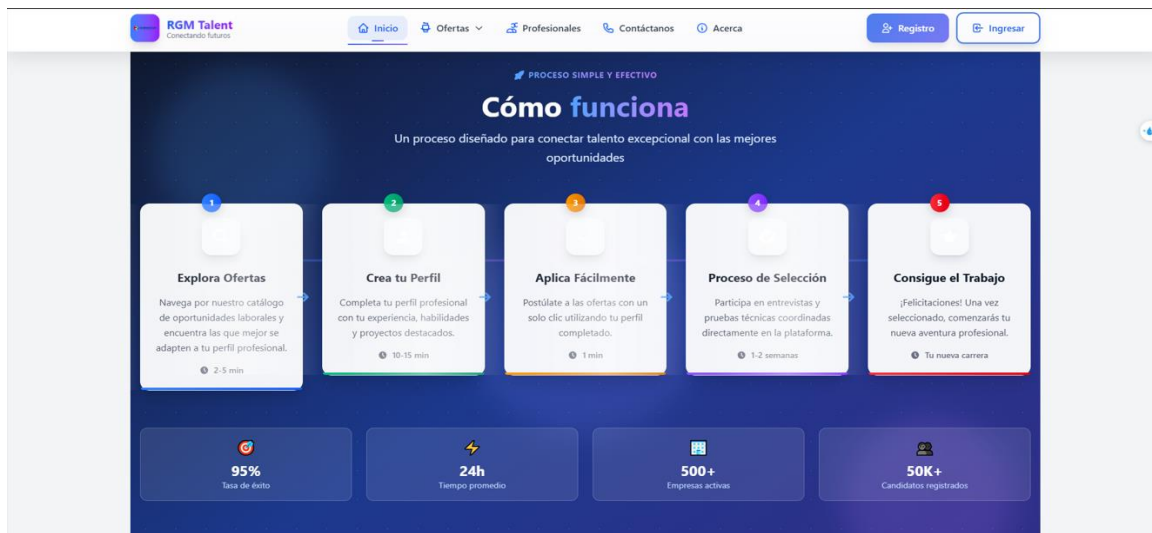


Ilustración 6: Pantalla de inicio

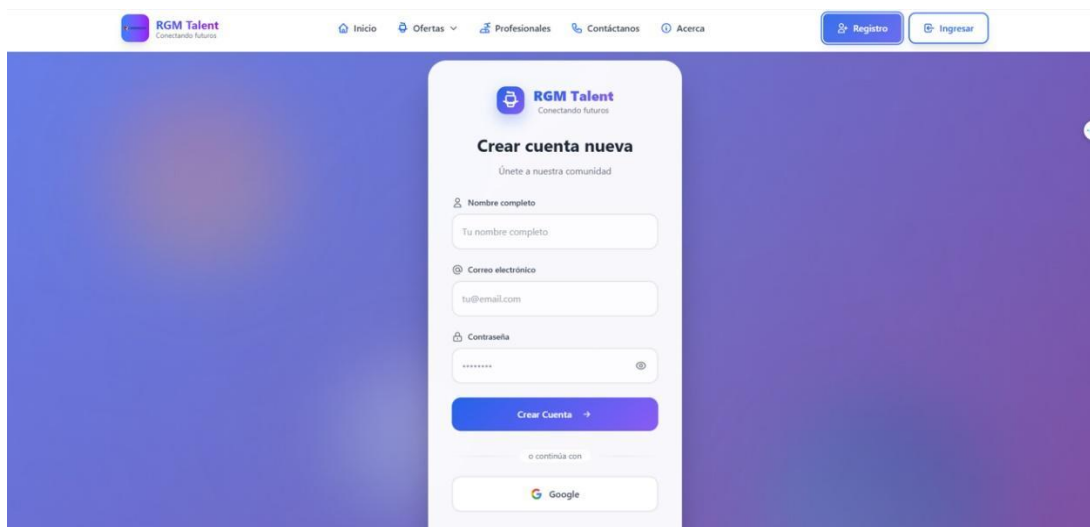


Ilustración 7: Creacion de cuenta para usuario

Los trabajos más buscados
Descubre las mejores oportunidades laborales seleccionadas especialmente para ti

DB Administrator
Community Manager Agency
Cali, Valle del Cauca
\$5.000.000 - \$6.400.000
Tiempo Completo - 7 horas
MySQL PostgreSQL MongoDB
Tamaño de empresa: 50-100 empleados
Beneficios: Seguro médico, Bonos, Capacitaciones

Desarrollador Back End
Manufatura Tech
Cali, Valle del Cauca
\$4.000.000 - \$5.000.000
Tiempo Completo - 7 horas
Node.js Python Docker

Ilustración 8: Sugerencias

35 ofertas disponibles
Explora las mejores oportunidades laborales y encuentra el trabajo perfecto para ti

Buscar por cargo, empresa o habilidades... Filtros Paginación Mejor calificados

Todas las categorías Todos los niveles Todos los tipos Presencial/Remoto

Todas las ubicaciones Toda la experiencia Toda la educación Tamaño de empresa

Limpiar filtros 35 resultados encontrados

35 EMPLEOS 23 REMOTOS 4.4 RATING PROMEDIO 35 EMPRESAS

Ilustración 9: Menu de filtros

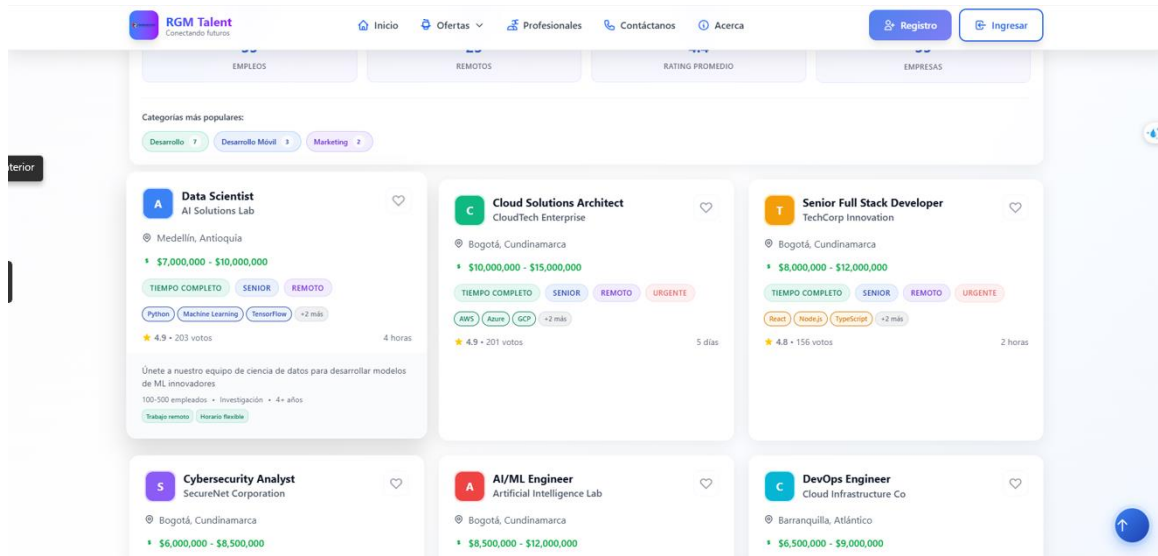


Ilustración 10: Resultados filtrados

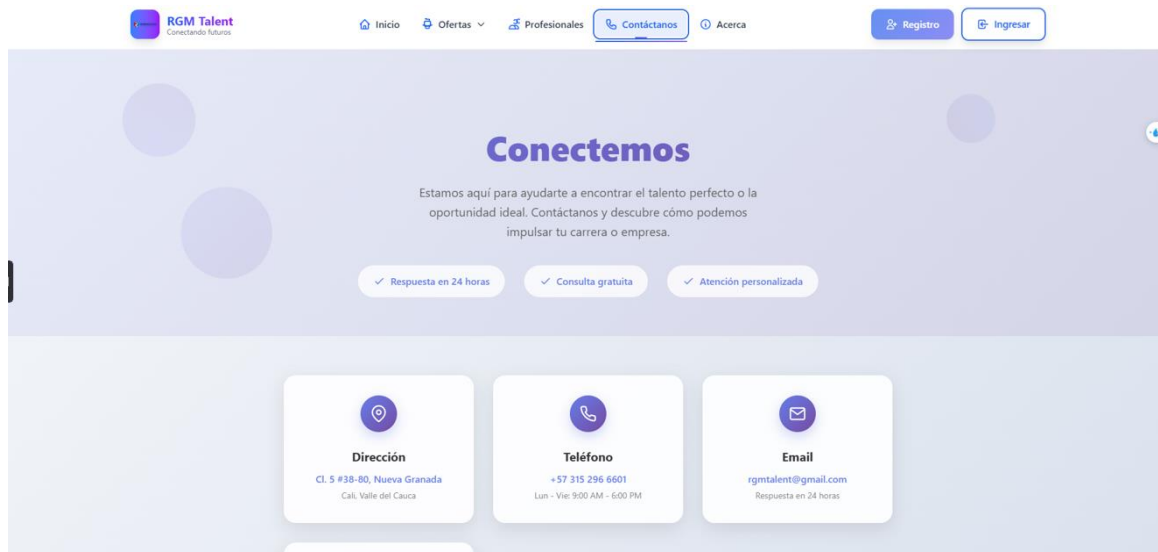


Ilustración 11: Menu de contactos


```

PS C:\RepositoriosPGUR\rgmtalentbackend_node> docker-compose ps
time="2025-11-05T22:04:53-05:00" level=warning msg="The \"GOOGLE_CLIENT_SECRET\" variable is not set. Defaulting to a blank string."
time="2025-11-05T22:04:53-05:00" level=warning msg="The \"GOOGLE_CLIENT_ID\" variable is not set. Defaulting to a blank string."
time="2025-11-05T22:04:53-05:00" level=warning msg="The \"%JWT_SECRET\" variable is not set. Defaulting to a blank string."
time="2025-11-05T22:04:53-05:00" level=warning msg="C:\\RepositoriosPGUR\\rgmtalentbackend_node\\docker-compose.yml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
time="2025-11-05T22:04:53-05:00" level=warning msg="C:\\RepositoriosPGUR\\rgmtalentbackend_node\\docker-compose.override.yml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
NAME                IMAGE                                COMMAND                                SERVICE    CREATED   STATUS    PORTS
rgm_adminer         adminer:4.8.1                       "entrypoint.sh php -."               adminer    5 minutes ago Up 5 minutes 0.0.0.0:8080->8080/tcp, [::]:8080->8080/tcp
rgm_mongodb         mongo:7.0                            "docker-entrypoint.s..."           mongodb    5 minutes ago Up 5 minutes (healthy) 0.0.0.0:27017->27017/tcp, [::]:27017->27017/tcp
rgm_cp              cp                                     "/docker-entrypoint..."           cp         4 minutes ago Up 4 minutes (healthy) 0.0.0.0:80->80/tcp, [::]:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp, [::]:443->443/tcp
rgm_offers_service  rgmtalentbackend_node-offers-service "dumb-init -- npm ru..."           offers-service 5 minutes ago Up 4 minutes 0.0.0.0:3002->3002/tcp, [::]:3002->3002/tcp
rgm_postgres       postgres:15-alpine                  "docker-entrypoint.s..."           postgres       5 minutes ago Up 5 minutes (healthy) 0.0.0.0:5432->5432/tcp, [::]:5432->5432/tcp
rgm_rabbitmq       rabbitmq:3.12-management-alpine     "docker-entrypoint.s..."           rabbitmq       5 minutes ago Up 5 minutes (healthy) 0.0.0.0:5672->5672/tcp, [::]:5672->5672/tcp, 0.0.0.0:15672->15672/tcp, [::]:15672->15672/tcp
rgm_redis          redis:7.2-alpine                     "docker-entrypoint.s..."           redis         5 minutes ago Up 5 minutes (healthy) 0.0.0.0:6379->6379/tcp, [::]:6379->6379/tcp
rgm_users_service  rgmtalentbackend_node-users-service "dumb-init -- npm ru..."           users-service  5 minutes ago Up 4 minutes (healthy) 0.0.0.0:3001->3001/tcp, [::]:3001->3001/tcp
PS C:\RepositoriosPGUR\rgmtalentbackend_node>

```

Ilustración 13: Validación por consola de los servicios

Resultados y Discusión

La fase de implementación y pruebas se completó exitosamente, resultando en un prototipo funcional de una plataforma de empleo. Los resultados se presentan en relación directa con los objetivos del proyecto y los requisitos identificados en la fase de análisis. Se cumplió con el diseño y la facilidad de uso, gracias al componente React se generó una interfaz intuitiva, lo que permite a los usuarios completar los flujos importantes sin problemas.

Ya que el prototipo es funcional, destacamos la principal fortaleza del resultado el cual reside en un diseño arquitectónico, pues la implementación bajo una arquitectura desacoplada NestJS, con una combinación de MongoDB y PostgreSQL se da como un valor agregado fundamental, garantizando que el sistema está totalmente preparado para la fase de producción.

Conclusiones

El mercado laboral del sector de TI en Colombia y el mundo tienen un potencial muy alto, la gran demanda de profesionales en ingeniería de sistemas y carreras afines, desde el año 2020 hay un déficit muy grande de mano de obra para este sector en el país.

Implementar un portal de empleo enfocado en facilitar el acceso a las ofertas de empleo para los estudiantes de ingeniería de sistemas de Uniremington sede Cali, permitirá que se puedan centralizar cada una de las vacantes y establecer criterios de búsqueda para encontrar trabajo.

El sector TIC en Colombia mantiene su crecimiento y su productividad laboral sigue una tendencia al alza, sin embargo, muchas veces las oportunidades no están al acceso de las personas, los canales tradicionales están saturados de información la cual no es fácil de manejar, lo que impide que el aspirante pueda participar y las empresas puedan cubrir sus vacantes. La implementación del prototipo del portal de empleo podrá hacer partícipes a los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas con propuestas y motivación para desarrollarlo y replicarlo en otras sedes, así mismo podrá contribuir con el desarrollo profesional y el acceso a empleos dignos.

Finalmente, la Universidad podrá posicionarse como una institución líder que promueve y fomenta desarrollos tecnológicos para que los estudiantes puedan encontrar rápidamente un empleo y lo puedan ejercer mientras realizan sus estudios profesionales, sin duda una apuesta muy ganadora por el desarrollo de la sociedad.

Referencias

1. <https://hireline.io/blog-reclutador/reporte-mercado-laboral-de-talento-ti-colombia/>
2. <https://www.larepublica.co/alta-gerencia/perfiles-laborales-mas-demandados-y-los-mejor-remunerados-por-las-fintech-en-latam-3493298>
3. Flórez Osorio, Giovanni Alberto (2022), Las tecnologías de la información y de la comunicación como estrategia mediadora en la formación del ingeniero ICT. Medellín: Corporación Universitaria Remington, 2022
4. Productividad laboral del sector TIC en Colombia. Reporte del Mercado Laboral de TI en LATAM 2023 [En línea]. Disponible en internet
5. <https://hireline.io/remoto/estudio-mercado-laboral-y-empleos-de-ti-latam>
6. MinTIC, Min educación, OEI. Marco nacional de cualificaciones sector TIC. Bogotá.
7. https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362829_recurso.pdf

Anexo 1: Presentación plataforma

- <https://www.youtube.com/watch?v=S1169wHMBbw>