

Sistema de Búsqueda de Ofertas de Trabajo

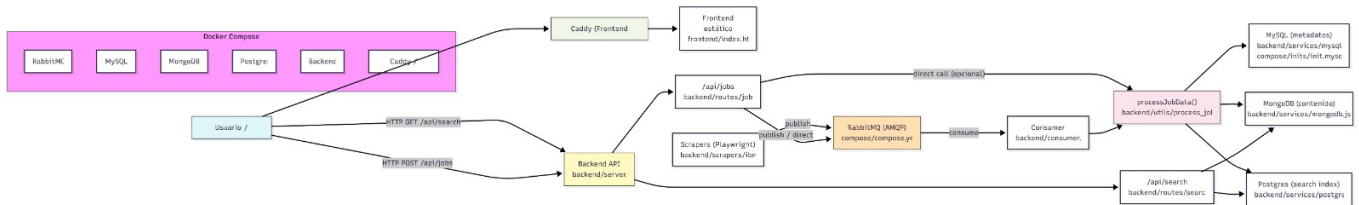
BDA - Proyecto #1

Sistema distribuido para scraping, almacenamiento y búsqueda de ofertas laborales utilizando múltiples bases de datos y arquitectura de microservicios.

Equipo:

- Sebastián Bolaños Serrano C11142
- Oscar Quesada Webb B96191
- Esteban Chaves Obando C12149
- Sebastián Meseguer Piedra C24819

Arquitectura del Sistema



Componentes Principales

Backend Services

API Server (**server.js**)

- API REST con Express.js
- Endpoints: **/api/jobs** (crear ofertas) y **/api/search** (búsqueda)
- Coordina escrituras/lecturas entre las tres bases de datos

Consumer (**consumer.js**)

- Consume mensajes de RabbitMQ
- Procesa y almacena ofertas en las bases de datos
- Ejecución continua en background

Scraper (**scrapers/ibm.js**)

- Web scraping con Playwright
- Extrae ofertas de IBM Careers
- Envía datos a RabbitMQ para procesamiento asíncrono

Bases de Datos

MySQL

- Almacena metadatos de ofertas (título, URL, fecha, tipo)

- Relaciones entre ofertas y skills

MongoDB

- Almacena descripciones completas (documentos grandes)
- Contenido sin estructura rígida

PostgreSQL

- Índices de búsqueda full-text con `ts_vector`
- Ranking de relevancia con `ts_rank`

RabbitMQ

- Cola de mensajes para procesamiento asíncrono
- Desacopla scraper del procesamiento de datos

Flujo de Datos

1. **Scraping:** El scraper extrae ofertas y las envía a RabbitMQ
2. **Procesamiento:** El consumer recibe mensajes y procesa las ofertas
3. **Almacenamiento:** Datos distribuidos en MySQL, MongoDB y PostgreSQL
4. **Búsqueda:** API consulta PostgreSQL para búsqueda full-text y enriquece resultados con MySQL/MongoDB

Stack Tecnico

- **Backend:** Node.js, Express
- **Web Scraping:** Playwright
- **Bases de Datos:** MySQL, MongoDB, PostgreSQL
- **Message Queue:** RabbitMQ
- **Frontend:** Vite
- **Orquestación:** Docker Compose

Instalación y Ejecución

Requisitos

- Docker y Docker Compose
- Node.js 20+

Iniciar el sistema completo

```
cd compose
./run-all.sh
```

Detener servicios

```
cd compose
./stop-all.sh
```

Limpiar todo

```
cd compose
./remove-all.sh
```

Endpoints API

POST /api/jobs

Crear nueva oferta de trabajo.

Body:

```
{
  "title": "Software Engineer",
  "description": "Job description...",
  "country": "USA",
  "remote_type": "remoto",
  "job_type": "Full-time",
  "url": "https://...",
  "company": "IBM"
}
```

GET /api/search?q=query

Buscar ofertas por palabras clave.

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "data": [...],
  "total": 10
}
```

Características Técnicas

- **Polyglot Persistence:** Cada base de datos optimizada para su caso de uso
- **Arquitectura asíncrona:** RabbitMQ para desacoplamiento
- **Full-text search:** PostgreSQL con vectores de búsqueda
- **Extracción de skills:** Procesamiento NLP básico de descripciones

- **Scraping resiliente:** Reintentos automáticos y manejo de errores

Sobre uso de IA

Utilizamos herramientas de inteligencia digital para redactar partes de este README. En cuanto al desarrollo del proyecto, se utilizó Inteligencia Artificial para agilizar el proceso de elaboración de código repetitivo y funcionalidades básicas, evitando el uso de esta en secciones críticas de la solución, como la integración, infraestructura, etc.