Proyecto APT - Comparador de Precios con Web Scraping e IA Ligera

Carrera: Ingeniería en Informática

Nicho: Instrumentos Musicales

Estudiantes: [Nombres del equipo]

Profesor Guía: Cristobal Camilo Beltran

Fecha: [4-09-2025]

Apellido\_Nombre\_1,1\_APT122\_Autoevaluacion… <- formato nombre de entregables individuales

# 1. Introducción

El presente documento describe el proyecto APT titulado 'Comparador de Precios de Instrumentos Musicales con Web Scraping e IA Ligera'. El objetivo principal es desarrollar una plataforma web que permita a los usuarios comparar precios de instrumentos musicales entre diversas tiendas en línea. El sistema se basará en técnicas de web scraping para recopilar información automáticamente y en métodos de inteligencia artificial ligera para normalizar productos y detectar precios atípicos. De esta forma, el proyecto busca aportar una herramienta práctica y accesible tanto para consumidores como para PYMEs.

# 2. Problema y Solución

Problema Detectado:  
Actualmente, los consumidores y PYMEs enfrentan dificultades para identificar la mejor oferta de instrumentos musicales debido a la dispersión de información, variaciones de precios y falta de herramientas centralizadas.  
  
Solución Propuesta:  
El desarrollo de una plataforma web que recolecte precios automáticamente desde 5 a 8 tiendas en línea, normalice los datos, y muestre al usuario la mejor oferta disponible junto con un historial de precios.

# 3. Objetivos del Proyecto

Objetivo General:  
Desarrollar una plataforma web comparadora de precios de instrumentos musicales, basada en web scraping e inteligencia artificial ligera, que permita a usuarios y PYMEs identificar la mejor oferta disponible y acceder a información consolidada.  
  
Objetivos Específicos:  
1. Diseñar la arquitectura del sistema (frontend, backend, base de datos y scrapers).  
2. Implementar scrapers para recopilar precios desde múltiples tiendas.  
3. Normalizar los datos aplicando reglas y técnicas de IA ligera.  
4. Construir una base de datos con precios históricos.  
5. Desarrollar un frontend intuitivo con búsqueda y visualización de mejores precios.  
6. Incorporar un panel de administración con métricas de scraping.  
7. Aplicar prácticas básicas de seguridad.  
8. Validar la solución mediante pruebas funcionales y de rendimiento.  
9. Documentar el proyecto con memoria técnica, manual de usuario y presentación final.

# 4. Fundamentación

El proyecto integra distintas competencias del perfil de egreso de Ingeniería en Informática, tales como:  
- Desarrollo de soluciones de software.  
- Modelado y gestión de bases de datos.  
- Aplicación de técnicas de inteligencia artificial.  
- Implementación de seguridad informática.  
- Gestión de proyectos informáticos bajo metodologías ágiles.  
  
El nicho elegido, los instrumentos musicales, ofrece un campo atractivo para desarrollar un prototipo factible, con un alcance controlado y demostraciones claras de impacto.

# 5. Metodología

El proyecto se desarrollará bajo la metodología ágil Scrum, con sprints de 2 semanas.  
  
Roles:  
- Product Owner: Profesor guía.  
- Scrum Master: Un integrante del equipo.  
- Development Team: Los tres integrantes del equipo (backend/scraping, frontend/UX, datos/IA).  
  
Ceremonias:  
- Sprint Planning.  
- Daily Scrum.  
- Sprint Review.  
- Sprint Retrospective.  
  
Artefactos:  
- Product Backlog.  
- Sprint Backlog.  
- Incrementos funcionales.  
  
Plan de Sprints (7 en total, 14 semanas):  
1. Análisis y diseño.  
2. Backend base + autenticación.  
3. Scrapers iniciales.  
4. Normalización de productos.  
5. Frontend búsqueda + resultados.  
6. Panel admin + historial de precios.  
7. Seguridad, pruebas, despliegue y documentación.

# 6. Arquitectura y Tecnologías

- Scraping: Requests + BeautifulSoup / Playwright.  
- Backend: FastAPI (Python).  
- Base de Datos: PostgreSQL + tablas para tiendas, productos y precios históricos.  
- IA ligera: TF-IDF, embeddings, Isolation Forest.  
- Frontend: React + Tailwind.  
- Infraestructura: Docker + despliegue en Vercel/Render.  
- Seguridad: JWT, validación de entradas, rate limiting.

# 7. Resultados Esperados

- Plataforma funcional para comparar precios en 5 a 8 tiendas.  
- Buscador con resultados consolidados y mejor oferta destacada.  
- Panel admin con métricas de scraping y errores.  
- Historial de precios por producto.  
- Seguridad básica implementada.  
- Documentación técnica completa y demo final.

# 8. Métricas de Éxito

- Matching correcto de productos: ≥ 85%.  
- Latencia de búsqueda: ≤ 2 segundos.  
- Cobertura estable en al menos 5 tiendas.  
- Tasa de error por tienda < 5%.  
- Actualización de precios cada 6–12 horas.  
- Pruebas de rendimiento: ≥ 20 usuarios concurrentes.