PROYECTO APT - COMPARADOR DE PRECIOS CON WEB SCRAPING.

Estudiante: Christian Rossel Pérez

Carrera: Ingeniería en Informática

Asignatura: APT122 - Proyecto de Título

Institución: Duoc UC

Profesor Guía: Cristobal Camilo Beltran

Fecha: [4-09-2025]

INDICE.

[**Abstract 3**](#_heading=h.1kmkqzg93mn2)

[**1. Descripción de Proyecto APT 4**](#_heading=)

[**2. Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso 5**](#_heading=)

[**3. Relación del proyecto con tus intereses profesionales 5**](#_heading=)

[**4. Argumento de factibilidad dentro de la asignatura 6**](#_heading=)

[**5. Objetivos claros y coherentes 6**](#_heading=)

[**6. Propuesta metodológica de trabajo 7**](#_heading=)

[**7. Plan de trabajo 8**](#_heading=)

[**8. Evidencias esperadas 10**](#_heading=)

[**Reflexiones individuales (English) 11**](#_heading=h.u3mzwmirujsk)

[**Conclusiones individuales (English) 11**](#_heading=h.xp0v0wfo8ct2)

# Abstract

(Español)

El proyecto plantea el diseño e implementación de una plataforma web orientada a la comparación de precios de instrumentos musicales, obteniendo información de distintas tiendas online mediante técnicas de web scraping. La propuesta organiza y centraliza los datos recolectados, ofreciendo funcionalidades como buscador de productos, historial de precios y notificaciones configurables. Además, integra un espacio comunitario donde los usuarios pueden intercambiar experiencias, generar debates y compartir reseñas, fortaleciendo el aprendizaje colaborativo entre músicos. Con esto, se busca disminuir la desinformación en el mercado y entregar herramientas que faciliten decisiones de compra más informadas. El proyecto aprovecha competencias en desarrollo de software, bases de datos, ciberseguridad y gestión ágil, utilizando tecnologías familiares para el equipo (Python/FastAPI, React, PostgreSQL), lo que asegura su viabilidad dentro del periodo académico.

(English)

The project proposes the design and implementation of a web platform focused on comparing musical instrument prices, collecting data from different online stores through web scraping. The solution organizes and centralizes the extracted information, offering features such as product search, price history, and customizable alerts. In addition, it includes a community space where users can exchange experiences, engage in discussions, and share reviews, strengthening collaborative learning among musicians. The aim is to reduce market information gaps and provide tools that support more informed purchasing decisions. The project applies competencies in software development, databases, cybersecurity, and agile management, and relies on technologies familiar to the team (Python/FastAPI, React, PostgreSQL), ensuring feasibility within the academic term.

# 1. Descripción de Proyecto APT

El proyecto corresponde a una plataforma web especializada en instrumentos musicales, que combina un motor de búsqueda basado en web scraping con un módulo de comunidad digital.

El primer módulo, el comparador de precios, tiene como finalidad reducir la dispersión de información en el mercado de instrumentos musicales. Actualmente, los consumidores deben navegar en múltiples páginas de tiendas, cada una con interfaces distintas y sin certeza de obtener la mejor oferta. El sistema que proponemos automatiza este proceso mediante scrapers que recopilan información de varias tiendas, la normaliza en una base de datos estructurada y la presenta al usuario en un formato consolidado. El usuario podrá:

* Buscar un instrumento por nombre, categoría o marca.
* Visualizar un ranking de precios de distintas tiendas.
* Revisar un historial de precios para observar variaciones en el tiempo.
* Configurar alertas cuando un producto baje de cierto umbral.

El segundo módulo, la comunidad, busca dar respuesta a otra necesidad: el espacio de interacción entre músicos. Aquí los usuarios podrán abrir hilos de discusión, compartir reseñas sobre tiendas o productos, votar las contribuciones de otros y aprender en conjunto. Este módulo no solo fortalece la convivencia digital, sino que también agrega confianza a los datos del comparador, al complementar la información objetiva con experiencias subjetivas.

La propuesta genera un ecosistema mixto (datos + comunidad), que entrega valor agregado a PYMEs, tiendas y consumidores. Para los estudiantes del equipo, implica un reto completo en términos técnicos (scraping, backend, frontend, seguridad, despliegue) y metodológicos (Scrum, documentación, control de avances).

# 2. Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso

Desarrollo de soluciones de software: Frontend en React y backend en Fast API aplicando buenas prácticas (modularidad, pruebas, control de versiones).

Modelado y administración de datos: Diseño e implementación de PostgreSQL para productos, ofertas, historial y contenidos de comunidad; migraciones y consultas optimizadas.

Seguridad informática: Autenticación con JWT, cifrado de contraseñas, validación de entradas, protección básica ante inyección/XSS.

Gestión de proyectos informáticos: Planificación y control con Scrum (Jira), seguimiento de issues y CI/CD.

Transformación de datos: Normalización de precios y productos obtenidos por scraping; detección simple de valores atípicos.

# 3. Relación del proyecto con tus intereses profesionales

Mis intereses profesionales están enfocados principalmente en tres áreas: ciberseguridad, entendimiento de los datos y gestión ágil de proyectos. Este proyecto se conecta directamente con ellos de la siguiente manera:

Ciberseguridad: la implementación de autenticación mediante JWT, cifrado de contraseñas y validaciones contra ataques comunes (inyecciones, XSS) me permitirá aplicar medidas de protección esenciales en entornos web. El hecho de construir una plataforma abierta al público refuerza la importancia de asegurar la integridad y confidencialidad de los datos, competencias críticas en el campo profesional de la seguridad informática.

Entendimiento de los datos: el desarrollo de scrapers y la normalización de información proveniente de distintas fuentes me permitirá trabajar con datos heterogéneos y ruidosos, extrayendo valor mediante procesos de limpieza, organización y análisis. Asimismo, el historial de precios y las alertas constituyen un ejercicio práctico en la transformación de datos en información útil para la toma de decisiones.

Gestión ágil: la aplicación de la metodología Scrum en la planificación y seguimiento del proyecto fortalece mis habilidades en gestión ágil, ya que exige coordinación, priorización de tareas y comunicación efectiva entre los integrantes. Estas prácticas son fundamentales en el ámbito laboral, donde los ciclos cortos de entrega y la adaptabilidad son cada vez más valorados.

En conjunto, el proyecto me permitirá integrar estas tres áreas de interés profesional, fortaleciendo mi perfil como ingeniero en informática con una orientación hacia la seguridad, el manejo inteligente de datos y la gestión eficiente de proyectos.

# 4. Argumento de factibilidad dentro de la asignatura

Duración: el calendario permite un MVP funcional (comparador + comunidad) dentro del periodo.

Horas y equipo: tres integrantes con reparto claro (frontend/comunidad; backend/BD/seguridad; scraping/normalización).

Materiales/Tecnologías: Python (Requests/BeautifulSoup), FastAPI, React+Tailwind, PostgreSQL, Docker, Render/Vercel; todas conocidas por el equipo.

Facilitadores: alcance acotado al nicho musical y a 5–8 tiendas iniciales; arquitectura modular.

Dificultadores y mitigación: cambios en HTML de tiendas → pruebas y adapters por tienda; límites de tiempo → priorización estricta (comparador primero, comunidad como segunda prioridad); fallback con datasets de prueba si una tienda falla.

# 5. Objetivos claros y coherentes

Objetivo general

Desarrollar una plataforma web que compare precios de instrumentos musicales mediante web scraping e integre un módulo de comunidad para apoyar la decisión de compra y el intercambio de conocimiento.

Objetivos específicos:

* Implementar scrapers para ≥5 tiendas con normalización de productos y precios.
* Diseñar e implementar una BD relacional con historial de precios y contenidos de la comunidad.
* Desarrollar API REST para búsqueda, comparativas y operaciones de comunidad.
* Construir un frontend responsivo con buscador, ficha de producto e interfaz de foro.
* Incorporar autenticación (JWT) y validaciones de seguridad esenciales.
* Entregar documentación técnica, manual de usuario y demo del MVP.

# 6. Propuesta metodológica de trabajo

El proyecto se gestionará con la metodología ágil Scrum, aplicada en ciclos iterativos de 2 semanas. Se usarán herramientas de apoyo como Jira (gestión de backlog), GitHub (repositorios y control de versiones) y CI/CD (despliegue en entornos de prueba y demo).

Además de los artefactos ágiles, se incorporarán documentos de ingeniería de software que respalden el proceso y las decisiones:

* Carta Gantt: cronograma detallado de las 18 semanas académicas.
* Casos de uso: identificación de actores (usuario invitado, usuario registrado, administrador) y sus interacciones principales.
* Diagrama de arquitectura: descripción de los módulos (scraping, API, frontend, comunidad).
* Modelo entidad-relación: estructura de la base de datos en PostgreSQL.
* Documento de definición del proyecto (fase 1).
* Memoria técnica (fase final).
* Manual de usuario (fase final).

De esta forma, la metodología no solo asegura entregables funcionales, sino también trazabilidad documental, requisito clave en el ámbito académico y profesional.

Roles:

Marc (Frontend, Comunidad & Seguridad): Responsable del frontend (UI/UX) en React y Tailwind, desarrollo del módulo de comunidad (foros, reseñas, votaciones) y además de la implementación de medidas de ciberseguridad a nivel de frontend y backend (validaciones, pruebas de seguridad, control de roles, encriptación de datos). También se encargará del manual de usuario y documentación relativa al uso seguro del sistema.

Javier (Backend & Base de datos): Encargado del backend con FastAPI, construcción de APIs REST, diseño y mantenimiento de la base de datos PostgreSQL, así como la integración con el scraping y el despliegue en entornos de prueba/producción.

Christian (Scraping & Datos): Responsable del desarrollo de scrapers para recolectar información de precios desde múltiples tiendas, la normalización de datos obtenidos y la realización de pruebas de extracción e integración con el backend.

# 7. Plan de trabajo

| Semana | Cronograma oficial APT | Desarrollo técnico y documental | Entregables / Evidencias |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 (11–16 ago) | Fase 1: Autoevaluación de competencias y definición inicial | Discusión de ideas; autoevaluación individual; exploración de tecnologías | Documento de autoevaluación (individual) |
| 2 (18–23 ago) | Fase 1: Desarrollo de idea, cronograma, definición de tecnologías | Selección de proyecto final (comparador + comunidad); definición de cronograma | Documento de definición preliminar |
| 3 (25–30 ago) | Fase 1: Definición de proyecto | Ajuste de alcance; preparación de presentación inicial; elección de stack tecnológico | Diagrama de arquitectura inicial; borrador casos de uso |
| 4 (1–6 sep) | Fase 1: Exposición grupal de proyecto | Presentación de la propuesta final | Presentación inicial |
| 5 (8–13 sep) | Fase 2: Desarrollo / Fortalezas y debilidades | Configuración de repositorios y entornos; modelo entidad-relación; carta Gantt formal | Repositorio GitHub, Carta Gantt |
| 6 (15–20 sep) | Fase 2: Desarrollo con conocimientos previos | Scrapers iniciales (2 tiendas); migraciones BD; API health check | Código scraping v1; BD inicial |
| 7 (22–27 sep) | Fase 2: Desarrollol | API productos y precios; frontend home y buscador | API base; UI inicial |
| 8 (29 sep–4 oct) | Fase 2: Desarrollo / Fortalezas y debilidades | Scraping completo (≥5 tiendas); ficha de producto con tabla comparativa | Comparador MVP v1 |
| 9 (6–11 oct) | Fase 2: Desarrollo | Historial de precios; alertas básicas; mejoras UI | Comparador MVP v2 |
| 10 (13–18 oct) | Fase 2: Entrega de avance | Comunidad: crear hilos y responder | Entrega parcial (MVP comparador + comunidad base) |
| 11 (20–25 oct) | Fase 2: Desarrollo / Fortalezas y debilidades | Comunidad: votos y reseñas; mejoras UI | Comunidad MVP v1 |
| 12 (27 oct–1 nov) | Fase 2: Desarrollo | Autenticación JWT; encriptación de contraseñas | Módulo seguridad |
| 13 (3–8 nov) | Fase 2: Desarrollo | Integración completa scraping + comunidad + auth | Plataforma integrada v1 |
| 14 (10–15 nov) | Fase 2: Desarrollo | Pruebas funcionales; optimización; logging | Informe de pruebas |
| 15 (17–22 nov) | Fase 2: Entrega final del proyecto | Documentación técnica; manual de usuario; demo desplegada | Entrega final |
| 16 (24–29 nov) | Fase 3: Presentación | Preparación demo y presentación | Borrador presentación final |
| 17 (1–6 dic) | Fase 3: Presentación | Exposición oficial del proyecto | Presentación final |
| 18 (examen) | Fase 3: Examen | Defensa y retroalimentación | Defensa oral |

# 8. Evidencias esperadas

Avance – Documento de definición: corresponde al texto inicial donde se presentan los fundamentos del proyecto, los objetivos generales y específicos, así como la metodología seleccionada. Su valor radica en que da cuenta del encuadre inicial del trabajo y orienta todo el desarrollo posterior.

Avance – Autoevaluación individual: cada integrante elaborará una reflexión escrita sobre sus competencias, fortalezas y debilidades en relación al perfil de egreso. Esta evidencia es importante porque permite reconocer las áreas de mayor dominio y aquellas que deben fortalecerse durante el proyecto.

Avance – Carta Gantt: se diseñará una planificación temporal detallada de las dieciocho semanas del semestre, con las tareas distribuidas y los responsables asignados. Esta evidencia facilita la visualización del cronograma y asegura un control ordenado del trabajo.

Avance – Casos de uso: se elaborarán diagramas y descripciones de los actores principales (usuario invitado, usuario registrado y administrador) y sus interacciones con el sistema. Esta evidencia garantiza claridad en los requerimientos funcionales y la trazabilidad de las funcionalidades.

Avance – Repositorio en GitHub: se mantendrá un repositorio centralizado con control de versiones, donde se registrarán los avances en el código de scraping, backend y frontend. Es una evidencia del trabajo colaborativo, la aplicación de buenas prácticas y el progreso técnico del equipo.

Final – Plataforma web funcional (MVP): se entregará un sistema desplegado que integre el comparador de precios con web scraping y el módulo de comunidad, constituyendo la evidencia central del cumplimiento de objetivos.

Final – Memoria técnica: se redactará un documento formal que contendrá la arquitectura del sistema, decisiones técnicas, diagramas de apoyo y pruebas realizadas. Esta evidencia muestra la capacidad analítica y el rigor técnico alcanzado.

Final – Manual de usuario: se preparará un texto práctico y accesible que explique cómo utilizar la plataforma, desde la búsqueda de productos hasta la interacción en la comunidad. Su propósito es facilitar la adopción del prototipo por parte de usuarios no técnicos.

Final – Presentación con demo en vivo: se realizará una exposición final ante los docentes con apoyo de diapositivas y una demostración funcional del sistema. Esta evidencia permite evaluar la comunicación, la síntesis y la capacidad de defender el trabajo realizado.

# Reflexiones individuales (English)

Working on this project was a meaningful experience that allowed me to connect theory with practice in areas closely aligned with my career interests. On the technical side, developing scrapers and integrating them with a functional backend taught me how to deal with real-world challenges such as incomplete or inconsistent data. This helped me improve my analytical skills and reinforced the importance of structuring raw information in a way that adds value for end users.

At the same time, implementing security measures such as encrypted passwords, authentication, and input validation highlighted the responsibility of building systems that are not only functional but also trustworthy. This confirmed my motivation to continue specializing in cybersecurity and secure software development.

From a teamwork perspective, applying Scrum was an eye-opening exercise. Dividing the project into sprints, assigning roles, and adjusting tasks along the way emphasized the role of collaboration and adaptability in professional environments. Overall, this project strengthened my confidence as a future engineer, and encouraged me to keep developing solutions that are reliable, data-driven, and user-centered.

# Conclusiones individuales (English)

This project gave me the opportunity to apply and reinforce skills that are directly connected to my professional goals. Developing the platform required me to face challenges in data extraction, integration, and system design, which improved my technical capacity to build complete and functional solutions. At the same time, incorporating secure coding practices and authentication mechanisms deepened my understanding of how to create software that protects both users and information.

Another key aspect was working under the Scrum framework. Iterative planning and task prioritization allowed me to experience how agile practices contribute to efficiency and adaptability in real projects. These practices will undoubtedly be useful in my professional career, where changes and fast responses are the norm.

In summary, the project not only expanded my technical knowledge, but also confirmed the importance of security, collaboration, and data-driven solutions in modern software development. It was a valuable step in my growth as an engineer and strengthened my motivation to keep advancing in these areas.