

# PRÁCTICA 4

## RELACIONES CON UNA BASE DE DATOS

Equipo:

Beltrán Saucedo Axel Alejandro

Cerón Samperio Lizeth Montserrat

Higuera Pineda Angel Abraham

Lorenzo Silva Abad Rey

4BV1.

ESCUELA SUPERIOR DE  
CÓMPUTO

**TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES  
WEB**

13/10/2025

# Índice

1. Introducción	2
2. Fundamentos Teóricos	2
3. Diagrama UML	5
4. Implementación	5
Referencias	6

# 1. Introducción

## Planteamiento del problema

Se busca crear una API web cuyo propósito sea gestionar un inventario y optimizar envíos con ayuda del algoritmo genético simple. Para la gestión del inventario, se debe garantizar lo siguiente:

- Permitir crear, leer, actualizar y borrar items, categorías y envíos en una base de datos.

Para la optimización de envíos, se debe garantizar lo siguiente:

- Ofrecer un endpoint que utilice el AGS para resolver el problema de la mochila. Que calcule la combinación de items que maximiza la ganancia total de un envío sin exceder una capacidad de peso determinada.

## Propuesta de solución

La solución propuesta es el desarrollo de una API con FastAPI para la lógica de negocio y SQLAlchemy para la gestión de la base de datos. Componentes clave de la solución:

- **SQLModel:** Para definir la estructura de la base de datos estableciendo categoría, item y envío como entidades principales.
- **endpoints (URLs):** Para crear, leer, actualizar y borrar items, categorías y envíos.
- **Algoritmo Genético:** Realizará el calculo. Simulando un proceso de evolución para encontrar la mejor combinación de items que da la mayor ganancia total sin superar la capacidad.

# 2. Fundamentos Teóricos

Para la correcta creacion de nuestra práctica, es importante que entendamos las relaciones entre las tecnologías y los conceptos que ya revisados para la creación de una API, esta vez implementando persistencia de datos.

## Entorno de Trabajo y Herramientas Principales

- **Python:** Es el lenguaje de programación sobre el que se construye toda la lógica de la aplicación. Su sencilla sintaxis y su amplia cantidad de librerías lo hacen ideal para el desarrollo web.[2]
- **FastAPI:** Framework web moderno para construir APIs con Python. Sus características más destacadas son la rapidez, la validación de datos automática mediante Pydantic y la generación de documentación interactiva , que fue crucial para probar los endpoints de nuestra API.
- **Uvicorn:** Es un servidor ASGI ultrarrápido, utilizado para ejecutar la aplicación FastAPI. Permite que la API maneje múltiples peticiones de forma asíncrona, mejorando el rendimiento.[3]

## Persistencia de Datos

La persistencia de datos es la capacidad de un sistema para poder conservar la información posterior de la duración de una sola ejecución. En nuestra practica pasada, los datos eran volátiles, ya que se almacenaban en una lista en memoria. En esta práctica, se implementa la persistencia a través de los siguientes componentes:

- **SQLite:** Es un motor de base de datos relacional, autocontenido y que no requiere un servidor. Almacena toda la base de datos en un único archivo (en nuestro caso, `database.db`). Es ideal para desarrollo y aplicaciones de pequeña a mediana escala por su simplicidad y portabilidad.
- **SQLAlchemy:** Es una librería que funciona como un Mapeador Objeto-Relacional (ORM). Un ORM es una técnica que actúa como un "traductor" entre el código orientado a objetos y las tablas de una base de datos relacional. Permite manipular la base de datos utilizando código Python en lugar de escribir consultas SQL directamente.
- **SQLModel:** Es una librería que combina **SQLAlchemy** y **Pydantic**, creada por el mismo autor de FastAPI. Permite definir la estructura de los datos, las validaciones y el esquema de la base de datos en una sola clase, reduciendo la duplicación de código y simplificando el desarrollo. En nuestra práctica, las clases como `Item` son modelos de `SQLModel` que representan tanto la tabla en la base de datos como los datos que la API recibe y envía.[4]

## Relaciones en Bases de Datos

- **Relación Unívoca:** Cada valor de clave primaria se relaciona con sólo un registro en la tabla relacionada.
- **Uno a varios:** La tabla de claves primaria sólo contiene un registro que se relaciona con ninguno, uno o varios registros en la tabla relacionada.
- **Varios a varios:** Cada registro en ambas tablas puede estar relacionado con varios registros en la otra tabla. Este tipo de relaciones requieren una tercera tabla, denominada tabla de enlace o asociación, porque los sistemas relacionales no pueden alojar directamente la relación. [5]

## API CRUD

Una API CRUD es una interfaz de programación que permite Crear, Leer, Actualizar y Borrar datos. [6]

## Algoritmo Genético Simple (AGS)

Está basado en el proceso genético de los organismos vivos. Los Algoritmos Genéticos usan una analogía directa con el comportamiento natural.

- **Población:** Trabajan con una población de individuos, cada uno de los cuales representa una solución factible a un problema dado. A cada individuo se le asigna un valor o puntuación, relacionado con la bondad de dicha solución.
- **Fitness:** Cuanto mayor sea la adaptación de un individuo al problema, mayor será la probabilidad de que el mismo sea seleccionado.
- **Cruzamiento:** Será seleccionado para reproducirse, cruzando su material genético con otro individuo seleccionado de igual forma. Este cruce producirá nuevos individuos descendientes de los anteriores los cuales comparten algunas de las características de sus padres. Cuanto menor sea la adaptación de un individuo, menor será la probabilidad de que dicho individuo sea seleccionado para la reproducción, y por tanto de que su material genético se propague en sucesivas generaciones. [7]

De esta manera se produce una nueva población de posibles soluciones, la cual reemplaza a la anterior y verifica la interesante propiedad de que contiene una mayor proporción de buenas características en comparación con la población anterior. Así a lo

largo de las generaciones las buenas características se propagan a través de la población. Favoreciendo el cruce de los individuos mejor adaptados, van siendo exploradas las áreas más prometedoras del espacio de búsqueda. Si el Algoritmo Genético ha sido bien diseñado, la población convergerá hacia una solución óptima del problema.

### **3. Diagrama UML**

## **4. Implementación**

### **Código:**

En esta sección tendremos los nuevos módulos que usamos para el funcionamiento de la práctica.

Debemos entender la diferencia entre esta práctica y la anterior, ya que pueden parecer iguales, pero tienen una diferencia crucial. En la práctica anterior, nuestra API gestionaba los datos de los ítems en una lista en memoria, lo cual tenía una principal desventaja, que al reiniciar nuestro servidor, todos los datos se perdían. En cambio, esta vez integramos una base de datos para asegurar la permanencia de los datos.

## Referencias

- [1] IBM. (s.f.). ¿Qué es una API REST? Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/rest-apis>
- [2] Python Software Foundation. (s.f.). Acerca de Python™. Resumen Ejecutivo. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://www.python.org/doc/essays/blurb-es/>
- [3] Ramírez, S. (s.f.). FastAPI. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://fastapi.tiangolo.com/es/>
- [4] Ramírez, S. (s.f.). SQLAlchemy. Recuperado el 14 de octubre de 2025, de <https://sqlmodel.tiangolo.com/es/>
- [5] IBM Control Desk. (s. f.). Relaciones en Bases de Datos. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://www.ibm.com/docs/es/control-desk/7.6.1?topic=structure-database-relationships>
- [6] Jain, A. (2024, 8 septiembre). What is CRUD API? DEV Community. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <https://dev.to/ankitjaininfo/what-is-crud-api-502i>
- [7] Tema 2. Algoritmos genéticos. (s. f.). Departamento de Ciencias de la Computación E Inteligencia Artificial. Recuperado el 31 de octubre de 2025, de <http://www.sc.ehu.es/ccwbayes/docencia/mmcc/docs/t2geneticos>