

## Sistema Experto de Recetas

Este sistema experto asiste a los usuarios en la identificación de recetas culinarias a partir de los ingredientes disponibles. Este sistema está diseñado para emular el razonamiento de un experto en cocina, utilizando una base de datos de recetas e ingredientes, y una lógica de filtrado que determina las recetas viables según la selección del usuario. El objetivo principal es proporcionar una herramienta interactiva que sugiera recetas basadas en ingredientes seleccionados por el usuario.

Para las tablas principales de la base de datos están Recetas, Ingredientes, RecetaIngrediente

```
CREATE TABLE Recetas (
  idReceta INT PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR(255),
  minutos INT,
  fecha DATE,
  n_pasos INT,
  pasos TEXT,
  n_ingredientes INT,
  descripcion TEXT
);

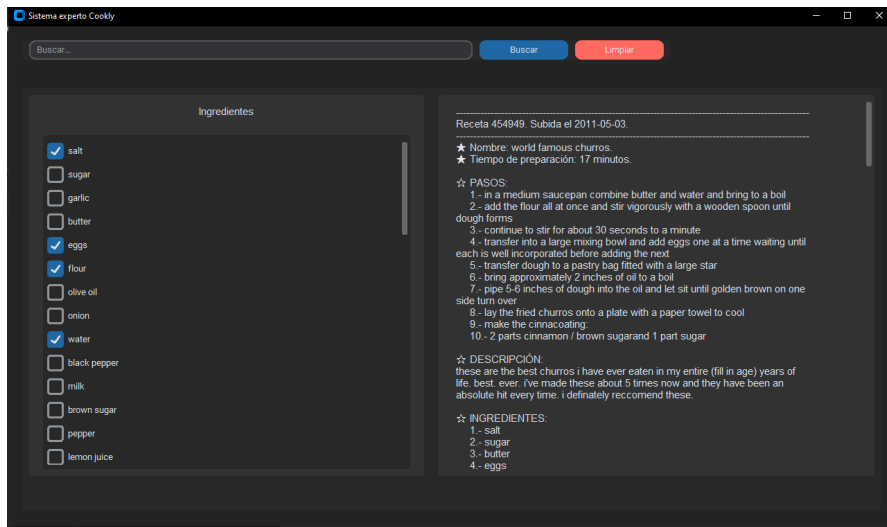
CREATE TABLE Ingredientes (
  idIngrediente INT PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR(255),
  ocurrencias INT
);

CREATE TABLE RecetaIngrediente(
  idReceta INT,
  idIngrediente INT,
  FOREIGN KEY (idReceta) REFERENCES Recetas(idReceta),
  FOREIGN KEY (idIngrediente) REFERENCES Ingredientes(idIngrediente),
  PRIMARY KEY (idReceta, idIngrediente)
)
```

La base de datos contiene recetas, ingredientes, y las relaciones entre ambos. Representa el conocimiento estructurado que utiliza el sistema para realizar inferencias. El sistema filtra recetas posibles basándose en los ingredientes seleccionados. Una receta es considerada válida si contiene todos los ingredientes seleccionados por el usuario.

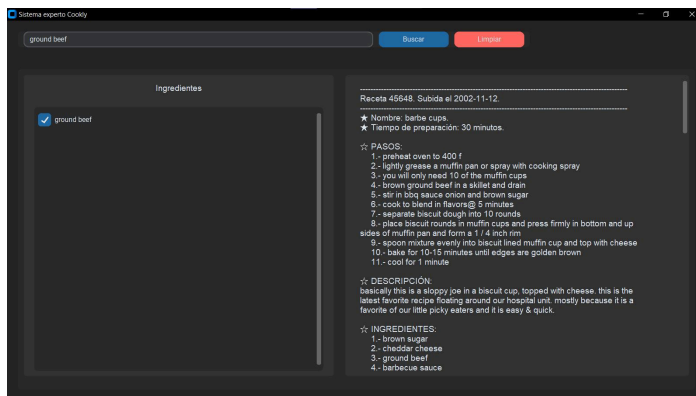
Para el trabajo de extraer los datos desde el dataset, creamos tres scripts de Python que transforman los datos y los insertan en la base de datos y les aplica los procesos de limpieza necesarios. Esto fue probablemente la parte más compleja del proyecto. El proceso de ETL para la base de datos consiste en insertar los datos por primera vez eliminando espacios duplicados y corrigiendo imperfecciones de formato. En el segundo paso, se llenan las tablas intermedias. En total quedan millones de tuplas que permite que con cualquier ingrediente se encuentren muchas recetas gracias a las consultas generadas por el programa.

En la interfaz de usuario permite buscar ingredientes, seleccionar ingredientes mediante checkboxes y visualizar las recetas sugeridas.

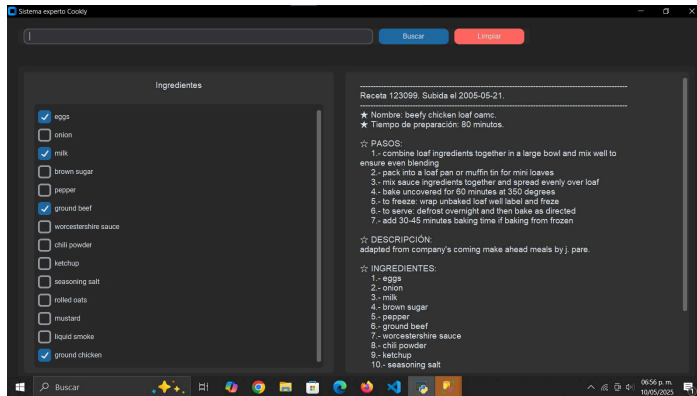


Cuando se selecciona una checkbox, se eliminan las checkboxes que ya no tienen recetas posibles. Por ejemplo, si seleccionas chocolate, aparecerán solo ingredientes dulces y para postres (en este caso, por ejemplo, el caldo de pollo no aparecerá como ingrediente ya que no hay coincidencias).

La barra de búsqueda permite buscar de la lista de ingredientes disponibles para encontrar eficientemente los ingredientes que tienes.



Por defecto, la barra de la derecha mostrará 5 recetas. Si no hay 5 recetas disponibles solo se mostrarán las posibles. Estas recetas extraídas del dataset contienen pasos, descripción, tiempo de preparación, etc.



En el caso de esta captura, solo se encontró una receta.

El proceso de encontrar recetas y aplicar las reglas que generamos para el sistema experto se hace mediante la base de datos.

Es decir, en las queries generadas por el programa es donde encontramos tiene(ingrediente) and tiene(ingrediente). Y nos retorna las tuplas necesarias que coinciden.

Los hechos los podemos encontrar internamente en el programa, en la lista llamada "ingredientes\_seleccionados" podemos encontrar que ingredientes tiene el usuario. En el programa final mostramos en consola constantemente esta lista para observar en proceso interno del programa en la asignación de hechos.