



## Programación II

# Evaluación 3 (25% del ramo)

**Proyecto: Sistema de Gestión de Clientes y Pedidos en un Restaurante**

**Modalidad:** Proyecto Grupal o Individual (Min 2 - Max 5)

**Duración:** fecha de entrega y presentación 29 de noviembre 2024 (agendar hora)

El objetivo de este proyecto es crear un sistema para un restaurante que ayude a registrar y administrar clientes, pedidos, ingredientes y menús de una forma sencilla. Deben usar elementos de programación orientada a objetos, manejo de bases de datos con ORM (Mapeo Objeto-Relacional) y diseño de interfaces gráficas en Python. Para ello deberán utilizar las siguientes herramientas:

- **Lenguaje:** Python 3.12 o superior.
- **Bibliotecas:**
  - Interfaz gráfica: customtkinter, tkinter.
  - **ORM y Base de Datos: SQLAlchemy.**
  - Gráficos: matplotlib.

## Objetivos del Proyecto

- Aprender a programar usando programación orientada a objetos. Crear clases y métodos para manejar las entidades del proyecto: Clientes, Pedidos, Ingredientes y Menús.
- Hacer un CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para cada entidad, usando el concepto de **ORM con SQLAlchemy.**
- Diseñar una interfaz gráfica clara y fácil de usar con customtkinter para que los usuarios puedan interactuar con el sistema sin dificultad.
- Crear gráficos sencillos usando los datos del sistema para mostrar estadísticas.
- Simular un proceso de compra para que los usuarios puedan hacer pedidos y recibir una boleta.

### Organización del Proyecto

```
ORM_clientes/
├── app.py           # Archivo principal con la interfaz gráfica y pestañas
├── database.py      # Configuración de la base de datos y ORM
├── models.py        # Definición de los modelos ORM
├── graficos.py      # Funciones para generación de gráficos
├── main.py          # Script para inicializar las tablas
├── crud/            # Carpeta para los archivos CRUD
│   ├── cliente_crud.py # CRUD para clientes
│   ├── pedido_crud.py  # CRUD para pedidos
│   ├── ingrediente_crud.py # CRUD para ingredientes
│   └── menu_crud.py    # CRUD para menús
```

## Módulos a Implementar

Módulos	Requisitos mínimos
---------	--------------------

Gestión de Ingredientes	<p><b>Visualización y Manejo:</b> Permitir la visualización de todos los ingredientes, mostrando su nombre, tipo (por ejemplo, “Vegetal” o “Proteína”), cantidad y unidad de medida.</p> <p><b>Operaciones CRUD:</b> Crear, leer, actualizar y eliminar ingredientes.</p> <p><b>Debe cumplir con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada ingrediente debe tener un nombre único.</li> <li>• Se debe evitar la duplicación de ingredientes con el mismo nombre y tipo.</li> </ul>
Gestión de Menús	<p><b>Visualización y Edición:</b> Proveer una lista de los menús disponibles y permitir editar su contenido.</p> <p><b>Creación de Menús:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un nuevo menú usando ingredientes existentes en el sistema.</li> <li>• Cada menú debe contener un nombre, descripción y una lista de ingredientes con la cantidad requerida de cada uno.</li> </ul> <p><b>Ejemplo:</b> Un “Completo” incluiría: 1 vienesa, 1 pan, ½ palta y ½ tomate.</p>
Gestión de Clientes	<p><b>Visualización y Manejo:</b> Mostrar todos los clientes registrados en una lista.</p> <p><b>Operaciones CRUD:</b> Crear, leer, actualizar y eliminar clientes.</p> <p><b>Debe cumplir con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada cliente debe tener un nombre y un correo electrónico único.</li> <li>• No debe haber clientes duplicados.</li> </ul>

Panel de Compra	<p><b>Selección de Cliente y Menú:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir seleccionar un cliente registrado.</li> <li>• Agregar productos desde el menú a una lista de compra.</li> </ul> <p><b>Generación de Boletas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una boleta detallada y guardar el pedido en la base de datos.</li> </ul>
Gestión de Pedidos	<p><b>Registro y Visualización:</b> Mostrar todos los pedidos en una lista y permitir la organización de los mismos.</p> <p><b>Operaciones CRUD:</b> Visualizar pedidos asociados a clientes específicos.</p> <p><b>Debe cumplir con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada pedido debe contener una descripción, el total del pedido, fecha de creación y cantidad de menús comprados.</li> </ul>
Generación de Gráficos Estadísticos	<p><b>Opciones de Visualización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de tipo de gráfico mediante un menú desplegable.</li> </ul> <p><b>Tipos de Gráficos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas por fecha (diarias, semanales, mensuales y anuales).</li> <li>• Distribución de los menús más comprados.</li> <li>• Uso de ingredientes basados en todos los pedidos realizados.</li> </ul>

**Nota:** Estos son los elementos mínimos, si en el desarrollo puedes considerar agregar otra funcionalidad que sea necesaria para su correcto funcionamiento.

**Uso del Patrón de Diseño Factory Method (1 punto extra a la Nota):**

- Los estudiantes pueden integrar el patrón de diseño Factory Method en su proyecto para obtener un punto adicional en la nota final.
- Se debe incluir una explicación clara del uso del patrón en la presentación final del proyecto, mostrando cómo ayuda a mejorar la estructura y flexibilidad del código.

# Entregables

## Código

1. **Código fuente completo** en la plataforma.
2. **Diagrama UML actualizado** en formato PDF.
3. **Documentación** con una breve descripción del proyecto y guía de uso.
4. **Enlace al repositorio de GitHub** donde se aloje el proyecto.

## Presentación

La presentación seguirá un formato similar al proyecto 1

- 1) Presentación del grupo y tema (título del problema, nombre de los integrantes, fecha y logo del departamento).
- 2) El diagrama de clases con la solución propuesta del problema.
- 3) Presentación de la solución en código explicando el flujo principal de la solución.
- 4) La presentación de la interfaz visual del problema.
- 5) La demostración de la funcionalidad total del programa.

**La presentación tiene un tiempo máximo de 15 minutos y luego una tanda de preguntas de 5 minutos.**

<b>Objetivos del Proyecto</b>	<b>1</b>
<b>Organización del Proyecto</b>	<b>1</b>
<b>Módulos a Implementar</b>	<b>2</b>
Gestión de Ingredientes	2
Gestión de Menús	2
Gestión de Clientes	2
Panel de Compra	2
Gestión de Pedidos	3
Generación de Gráficos Estadísticos	3
<b>Uso del Patrón de Diseño Factory Method (1 punto extra):</b>	<b>3</b>
<b>Entregables</b>	<b>4</b>
Código	4
Presentación	4
<b>Rubrica de evaluación</b>	<b>5</b>
<b>Anexo</b>	<b>6</b>
Rutina de Ejemplo para Usar la Aplicación de Gestión de Restaurante	9
Paso 1: Gestión de Ingredientes	9
Paso 2: Gestión de Menús	9

Paso 3: Gestión de Clientes	10
Paso 4: Panel de Compra	10
Paso 5: Gestión de Pedidos	10
Paso 6: Generación de Gráficos Estadísticos	10

## Rubrica de evaluación

Criterio	Excelente (10 puntos)	Bueno (7 puntos)	Satisfactorio (5 puntos)	Insuficiente (2 punto)
<b>Funcionalidad del CRUD</b>	Implementa correctamente las operaciones CRUD para todas las entidades. Sin errores.	Implementa las operaciones CRUD con pequeños errores en algunas entidades.	CRUD parcialmente implementado, con errores evidentes o algunas partes faltantes.	CRUD incompleto y con errores graves que afectan el funcionamiento del sistema.
<b>Interfaz Gráfica (GUI)</b>	GUI es clara, intuitiva y está bien diseñada. Cumple con todos los requisitos del proyecto.	GUI está bien diseñada pero presenta pequeñas dificultades de navegación o uso.	GUI es funcional, pero difícil de navegar o con diseño poco intuitivo.	GUI incompleta o difícil de usar, afectando la experiencia del usuario.
<b>Documentación</b>	Documentación detallada para cada módulo y función. Explica claramente la estructura del código y cómo ejecutar el proyecto.	Documentación clara pero falta detalle en algunas funciones o módulos.	Documentación básica y con falta de detalle en varias áreas importantes.	Documentación pobre o inexistente, lo que dificulta la comprensión del código.
<b>Gráficos Estadísticos</b>	Los gráficos están bien implementados, son claros y muestran correctamente las estadísticas solicitadas.	Los gráficos están bien implementados pero algunos carecen de claridad o de etiquetas adecuadas.	Los gráficos están implementados pero muestran información incompleta o confusa.	Gráficos ausentes o inútiles implementados, sin proporcionar información clara.

<b>Optimización del Código</b>	El código está bien organizado, modular y con buenas prácticas de programación. Fácilmente extensible.	Código organizado pero puede mejorar la modularidad y limpieza.	Código funcional pero desorganizado, difícil de entender o mantener.	Código desorganizado, con muchas repeticiones y malas prácticas de programación.
<b>Proceso de Compra Simulado</b>	Proceso de compra completo y fácil de seguir. La generación de boleta es clara y se guarda en la base de datos sin errores.	Proceso de compra implementado, pero con pequeñas dificultades o errores menores.	Proceso de compra incompleto o difícil de seguir. Generación de boleta con errores.	Proceso de compra ausente o con errores graves que impiden su uso.

## Anexo

**IMPORTANTE:** Las siguientes imágenes son de uso referencial para mostrar lo que se espera. Al implementar las funcionalidades, probablemente se deberán agregar nuevos elementos, como botones, tablas, etc., e incluso modificar las posiciones de los elementos. Estas imágenes le faltan incorporar otros elementos solicitados.

Gestión de Clientes, Pedidos y Menús

Ingredientes

Menú

Clientes

Panel de Compra

Pedidos

Gráficos

Nombre

Tipo

Crear Ingrediente

Nombre	Tipo
--------	------

Gestión de Clientes, Pedidos y Menús

Ingredientes

Menú

Clientes

Panel de Compra

Pedidos

Gráficos

Nombre del Menú

Descripción

Crear Menú

Nombre	Descripción
--------	-------------



Gestión de Clientes, Pedidos y Menús

Ingredientes

Menú

Cientes

Panel de Compra

Pedidos

Gráficos

Nombre

Email

Crear Cliente

Actualizar Cliente

Eliminar Cliente

Email	Nombre
carlos@example.com	Carlos Pérez

Gestión de Clientes, Pedidos y Menús

Ingredientes

Menú

Cientes

Panel de Compra

Pedidos

Gráficos

Menú

Agregar a la Compra

Nombre	Cantidad
--------	----------

Generar Boleta

## Rutina de Ejemplo para Usar la Aplicación de Gestión de Restaurante

### Paso 1: Gestión de Ingredientes

- Configurar los ingredientes disponibles en el restaurante para que luego se puedan utilizar en los menús:
  1. Ir al **Panel de Ingredientes**.
  2. Añadir cada ingrediente que el restaurante tenga en su inventario. Por ejemplo:
    - Nombre: "Tomate", Tipo: "Vegetal", Cantidad: 10, Unidad de medida: "Unidades".
    - Nombre: "Pan de Completo", Tipo: "Carbohidrato", Cantidad: 20, Unidad de medida: "Unidades".
  3. Revisar que no haya ingredientes duplicados antes de guardarlos.
- Una vez que estén todos los ingredientes cargados, verifica que se muestren correctamente en la lista.

### Paso 2: Gestión de Menús

- Crear los menús del restaurante usando los ingredientes disponibles:
  1. Dirígete al **Panel de Menús**.
  2. Selecciona la opción para **Crear un nuevo menú**.
  3. Asigna un nombre y una descripción al menú. Por ejemplo:
    - Nombre: "Completo Italiano".
    - Descripción: "Completo con vienesa, palta, tomate y mayonesa".
  4. Agrega los ingredientes necesarios desde la lista. Por ejemplo:
    - 1 pan de completo.
    - 1 vienesa.
    - ½ palta.
    - ½ tomate.
  5. Guarda el menú una vez que esté completo.
- Puedes crear varios menús con diferentes ingredientes.

### Paso 3: Gestión de Clientes

- Registrar a los clientes que harán pedidos:
  1. Ir al **Panel de Clientes**.
  2. Añadir un nuevo cliente ingresando su nombre y correo electrónico (que debe ser único).
  3. Guarda los datos del cliente y repite si hay más clientes que registrar.

### Paso 4: Panel de Compra

- Simular el proceso de compra de un cliente:
  1. Ve al **Panel de Compra**.
  2. Selecciona un cliente registrado que hará el pedido.
  3. Elige un menú o varios menús y agrégalo(s) a la lista de compra.

4. Genera la boleta del pedido, la cual mostrará el detalle de los menús seleccionados y el total a pagar.
  5. Guarda el pedido en la base de datos.
- Revisa el total y confirma que el pedido se haya guardado.

### **Paso 5: Gestión de Pedidos**

- Revisar y organizar los pedidos realizados por los clientes:
  1. Dirígete al **Panel de Pedidos**.
  2. Busca un pedido específico seleccionando al cliente al que pertenece.
  3. Verifica la información del pedido, incluyendo la fecha y el total.
  4. Organiza la lista de pedidos por fecha o cliente, si es necesario.

### **Paso 6: Generación de Gráficos Estadísticos**

- Visualizar estadísticas del restaurante:
  1. Ve al **Panel de Gráficos**.
  2. Selecciona el tipo de gráfico que quieras ver (por ejemplo, ventas diarias, semanales, mensuales o anuales).
  3. Explora otros gráficos, como el menú más vendido o los ingredientes más utilizados.