



# ComanGO

Gestión en hostelería



Aida García Méndez

CIFP A CARBALLEIRA – MARCOS VALCÁRCEL

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	2
OBJETIVOS .....	3
ESTUDIO DE MERCADO .....	4
ANÁLISIS Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS .....	5
1. Requisitos funcionales.....	5
2. Requisitos no funcionales .....	6
3. Casos de uso .....	7
DISEÑO DEL SISTEMA .....	8
Arquitectura .....	8
Diseño de la base de datos.....	8
Diseño de la interfaz de usuario.....	8
TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS.....	9
MANUAL DE INSTALACIÓN.....	10
Instalación .....	10
MANUAL DE USUARIO.....	11
1. Iniciar sesión.....	11
2. Pantalla principal.....	12
3. Gestión de mesas .....	12
4. Crear y gestionar comandas.....	15
5. Historial de comandas.....	17
6. Gestión de productos.....	18
7. Gestión de empleados.....	22
8. Cerrar sesión .....	27
PLANIFICACIÓN .....	29
PRESUPUESTO .....	29
CONCLUSIONES .....	30
WEBGRAFÍA.....	31

# INTRODUCCIÓN

En muchos locales de hostelería, especialmente los más pequeños, todavía se utilizan métodos tradicionales para tomar los pedidos. Esto puede hacer que se cometan errores, que se pierdan comandas o que haya problemas de comunicación entre el personal. Todo eso al final afecta al trabajo del personal y también a los clientes.

A partir de esta idea se creó ComanGo, una aplicación de escritorio diseñada para ayudar a gestionar las comandas de una forma más clara y organizada. Está pensada sobre todo para locales pequeños, donde no se necesitan programas muy complejos. La intención fue desarrollar una aplicación fácil de usar y que cualquiera pueda aprender a manejar en poco tiempo.

Con ComanGo no solo se gestionan comandas, sino que también permite gestionar las mesas, crear comandas nuevas, ver las que están activas o finalizadas, y también modificar productos o empleados. Todo esto está reunido en una sola pantalla, para no tener que cambiar de ventana todo el rato.

La aplicación ha sido desarrollada con C# usando Windows Forms y guarda los datos en una base de datos MySQL. Para facilitar su uso y configuración, se usó Docker, que ayuda a tener la base de datos lista sin tener que hacer muchos pasos técnicos.

En resumen, ComanGo es una herramienta simple, pero útil, que busca resolver un problema real en negocios pequeños de hostelería. Pretende ser algo funcional y que pueda mejorar con el tiempo.

## OBJETIVOS

Con este proyecto se ha querido crear una herramienta útil para el día a día en bares o restaurantes, donde todavía se hacen los pedidos tomando nota. Este sistema de trabajo puede acabar generando errores, olvidos o malentendidos. La idea es dar una alternativa más organizada y fácil de manejar por cualquier persona.

ComanGo está pensada para funcionar en cualquier ordenador con Windows, sin necesidad de tener grandes conocimientos para poder usarla ni depende de programas caros.

### Objetivos específicos

- Diseñar una interfaz clara, con botones y opciones fáciles de entender.
- Permitir crear y gestionar comandas, siempre asociadas a una mesa.
- Poder gestionar los productos de la carta: poder cambiar precios, borrar o agregar nuevos.
- Gestionar los empleados, donde solo el administrador pueda hacer cambios.
- Guardar las comandas anteriores por si se quiere consultar algo más adelante.
- Utilizar MySQL para guardar los datos de forma segura y ordenada.

## ESTUDIO DE MERCADO

Hoy en día hay muchas aplicaciones pensadas para gestionar pedidos y comandas en negocios de hostelería. La mayoría están orientadas a grandes restaurantes que tienen mucho volumen de trabajo. Suelen ser programas muy completos, con funciones que no son necesarias para bares o cafeterías más pequeñas.

Además, este tipo de software por lo general necesita una formación previa para poder usarse bien, además de ser más costoso. Todo eso puede suponer un obstáculo para este tipo de locales.

ComanGo es una aplicación más sencilla, pensada para cubrir ese hueco. Está hecha para funcionar de forma local, en ordenadores con Windows, y no necesita conocimientos técnicos. Tiene una interfaz clara, con botones visuales y todo está dentro de una sola pantalla, lo que hace más fácil su manejo.

Otra ventaja importante es que el proyecto está pensado para ir añadiendo funciones nuevas, según se vaya viendo la demanda que tengan, como por ejemplo sacar tickets, ver estadísticas de ventas, gestionar turnos o generar informes.

Para que sea más fácil de instalar y que no haya problemas al ponerla en marcha, se ha utilizado Docker para levantar el servidor de base de datos con MySQL.

En resumen, ComanGo es una opción intermedia entre un método más tradicional y un sistema muy complejo. Está pensada para pequeños negocios que quieren digitalizar su gestión de una manera sencilla.

# ANÁLISIS Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

## 1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales describen las acciones que la aplicación debe permitir realizar. Es decir, definen las funciones básicas que ComanGo debe cumplir para facilitar la gestión de comandas.

### RF1. Inicio de sesión

La aplicación debe permitir que los empleados registrados inicien sesión. Dependiendo del tipo de usuario, se mostrarán distintas funcionalidades.

### RF2. Visualización y gestión de mesas.

- Las mesas deben mostrarse mediante botones en la pantalla principal.
- Se debe permitir añadir o eliminar mesas que estén libres y que no tengan ninguna comanda asignada.
- El estado de las mesas debe indicarse por colores (verde si está libre, rojo si está ocupada).
- Al seleccionar una mesa libre, se debe crear una comanda nueva asociada a esa mesa.

### RF3. Creación y gestión de comandas

- La comanda se crea al seleccionar una mesa, y se abre en 'Estado = Activa'
- El usuario debe poder añadir productos a la comanda.
- Los productos añadidos deben mostrarse con su nombre, cantidad y precio.
- Se debe poder eliminar productos antes de guardar la comanda.
- Si se guarda la comanda, la mesa sigue apareciendo como ocupada, por si se quiere modificar en un futuro.

### RF4. Gestión de productos

- Se debe poder añadir, modificar o eliminar productos.
- El sistema debe validar que el precio del producto que se introduzca sea correcto.
- Si un producto está vinculado a una comanda finalizada, no podrá eliminarse para no perder el historial.

## RF5. Gestión de empleados

- Se pueden añadir, editar o eliminar empleados. Eso solo lo puede hacer el usuario que tenga el rol de administrador.
- Se debe validar que el nombre del empleado contenga solo letras.

## RF6. Historial de comandas

- El sistema debe guardar todas las comandas.
- Se debe poder consultar información como fecha, mesa, empleado y estado. El estado se puede cambiar a 'Finalizada'.
- Las comandas finalizadas no se pueden editar.
- Al consultar una comanda, se deben mostrar sus productos, cantidades y subtotales. Y al hacer doble clic sobre ella, se puede editar la comanda si está 'Activa'.

## RF7. Control de errores

El sistema debe capturar errores relacionados con la base de datos, como intentos de eliminar datos en uso, para evitar que la aplicación se cierre de forma inesperada.

## 2. Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales se refieren a cómo debe comportarse el sistema y qué condiciones debe cumplir. Para ComanGo, se han definido los siguientes:

RNF1. Facilidad de uso: La interfaz debe ser simple e intuitiva. Se ha usado un diseño visual con botones grandes, colores distintivos y tipografía clara.

RNF2. Buen rendimiento: Las operaciones (como cargar mesas o productos) deben ejecutarse de forma rápida.

RNF3. Mantenimiento y extensibilidad: El código está estructurado en diferentes formularios y userControls, lo que facilita futuras mejoras.

RNF4. Portabilidad: La aplicación puede ejecutarse en cualquier ordenador con Windows.

RNF5. Uso de Docker: Para facilitar el despliegue y evitar problemas con la configuración del servidor MySQL, se ha utilizado Docker.

RNF6. Tolerancia a fallos: Se han añadido validaciones y capturas de errores para que el sistema no se cierre en caso de errores comunes.

### 3. Casos de uso

**Iniciar sesión:** El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña. Si es correcto, accede al menú principal. Dependiendo de si es administrador o empleado, tendrá acceso a más o menos funcionalidades.

**Ver mesas:** Desde el menú principal, se muestran todas las mesas con colores según su estado. Al hacer clic en una mesa libre, se abre una nueva comanda.

**Crear comanda:** Al hacer clic en una mesa libre, se abre una nueva comanda. El usuario puede seleccionar productos, indicar cantidad y añadirlos a la lista. También puede eliminar productos antes de finalizar.

**Guardar comanda:** Una vez añadidos todos los productos, el usuario pulsa en “Guardar” y la comanda queda guardada con estado “Activa” para poder seguir actualizándose. Si se quiere cerrar esa comanda, en el historial se cambia su estado a ‘Finalizada’ y por tanto, quedaría libre esa mesa.

**Gestionar productos:** Cualquier empleado puede añadir nuevos productos indicando nombre y precio, editar los existentes o eliminarlos.

**Gestionar empleados:** Se pueden añadir nuevos empleados, modificar los datos o eliminarlos. Esta función solo la puede realizar el administrador, para el empleado está deshabilitada esta funcionalidad.

**Consultar historial:** Cualquier comanda registrada aparece en el historial. Se puede consultar la información básica (fecha, empleado, mesa, estado) y, al hacer clic, ver la comanda detallada. Al hacer doble clic, se puede volver a la comanda para actualizarla, siempre y cuando su estado sea ‘Activa’.



# DISEÑO DEL SISTEMA

## Arquitectura

ComanGo sigue una estructura cliente – servidor:

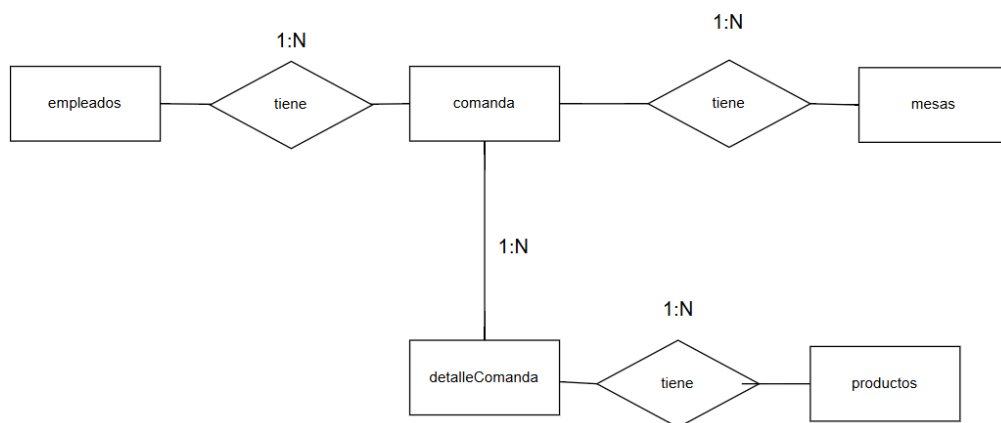
- Cliente: es la aplicación realizada
- Servidor: base de datos MySQL

Esta conexión se realiza mediante la librería `MySQL.Data.MySqlClient`, que permite ejecutar consultas SQL desde la aplicación hacia la base de datos.

## Diseño de la base de datos

La base de datos se ha diseñado siguiendo un modelo relacional(E-R):

- **Empleados:** guarda los datos de los usuarios que pueden iniciar sesión.
- **Mesas:** contiene el listado de mesas del local.
- **Productos:** contiene los productos que ofrece el local.
- **Comandas:** gestiona los pedidos, relacionándolos con una mesa, un empleado y la fecha.
- **DetalleComanda:** recoge qué productos se han añadido a cada comanda.



## Diseño de la interfaz de usuario

Desde el principio se buscó que la aplicación tuviera una interfaz clara y funcional. Todo está organizado desde una ventana principal, desde donde se accede a las distintas partes de la aplicación.

Pantallas principales del sistema:

- **Login:** acceso con nombre de usuario y contraseña.
- **Menú principal:** permite moverse entre las distintas funcionalidades.
- **Gestión de mesas:** muestra todas las mesas y su estado.
- **Comandas:** permite añadir productos a una mesa, modificarla o finalizarlo.
- **Historial de comandas:** muestra los pedidos con sus detalles.
- **Gestión de productos:** añadir, editar o eliminar productos de la carta.
- **Gestión de empleados:** accesible solo para administradores, para añadir, modificar o eliminar usuarios.

Cada una de estas secciones se ha desarrollado como un UserControl, que se carga dentro del formulario principal (FormMenu). Esto hace que el código esté más ordenado y sea más fácil de mantener o ampliar en el futuro.

## TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

Tecnologías principales:

- Lenguaje de programación: C#
- Framework de desarrollo: Windows Forms
- Sistema de base de datos: MySQL
- Conexión a base de datos: Librería MySql.Data.MySqlClient

Entorno de desarrollo:

- Visual Studio 2022: entorno principal donde se desarrolló la interfaz y la lógica de la aplicación.
- Docker: empleado para levantar un contenedor con MySQL de forma rápida y estable.
- phpMyAdmin: herramienta para gestionar la base de datos de forma visual.

# MANUAL DE INSTALACIÓN

ComanGO funciona con una base de datos MySQL y para ello se utiliza Docker como herramienta para gestionar y levantar el contenedor de MySQL. Para ello se tiene que tener:

- Docker desktop, ya que la base de datos MySQL se ejecuta en un contenedor.
- El ejecutable de la aplicación (ComanGo.exe)  
Se encuentra en la carpeta: ComanGo\ComanGo\bin\Debug\net8.0-windows
- El archivo sql de la base de datos (ComanGoBD.sql)

## Instalación

Iniciar Docker Desktop

Ejecutar ComanGo.exe

En la primera ejecución de la aplicación se comprueba si existe la base de datos y si no, la crea automáticamente mediante el archivo sql que le proporcionamos. Si ya está creada se conectará directamente.

# MANUAL DE USUARIO

## 1. Iniciar sesión

El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. El sistema valida las credenciales y, en caso correcto, permite el acceso al menú principal. Si los datos no son válidos, se muestra un mensaje de error.


A screenshot of a web browser window titled "ComanGo". The page has a yellow background. At the top center is a logo consisting of a green dome on a yellow base, enclosed in a green circle. Below the logo, the text "Bienvenido a ComanGo" is displayed. Underneath, there are two input fields: the first has a person icon on the left, and the second has a padlock icon on the left. Below these fields is a green button with the text "Inicio Sesión" in yellow.

Ilustración 1. FormLogin

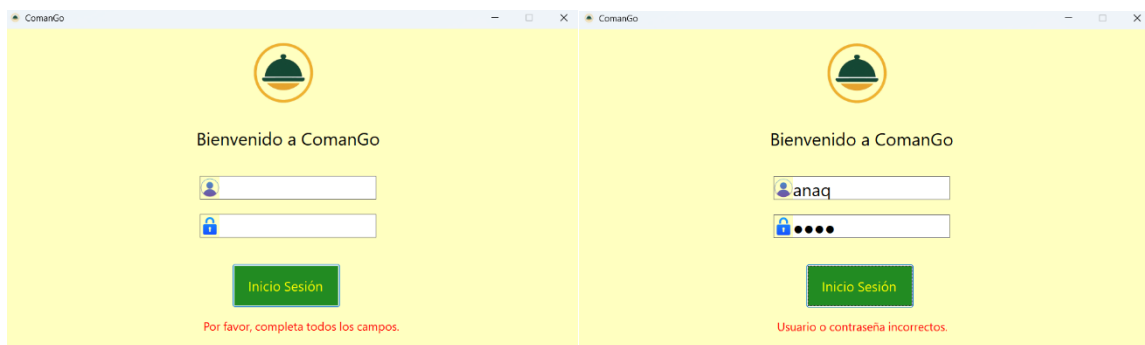
Two side-by-side screenshots of the ComanGo login form. The left screenshot shows the form with empty input fields and a red error message at the bottom: "Por favor, completa todos los campos." The right screenshot shows the form with the username field filled with "anaq" and the password field filled with four dots, and a red error message at the bottom: "Usuario o contraseña incorrectos." Both screenshots show the same logo and "Inicio Sesión" button as the previous one.

Ilustración 2. Validación I. Campos vacíos

Ilustración . Validación II. Usuario o contraseña incorrectos

## 2. Pantalla principal

Después de iniciar sesión se accede a la pantalla de menú, hay un panel lateral a la izquierda que muestra unos botones los cuales sirven para acceder a cada parte de la aplicación.



Ilustración 4. FormMenu

- Mesas: muestra todas las mesas y permite abrir nuevas comandas
- Comandas: muestra un historial de todas las comandas
- Productos: permite añadir, editar o eliminar productos
- Empleados: permite añadir, editar o eliminar(solo admin)
- Cerrar sesión: finaliza la sesión y vuelve a la pantalla de inicio.

## 3. Gestión de mesas

Al hacer clic en el botón 'Mesas', se abre una vista donde se representan gráficamente las mesas del establecimiento.

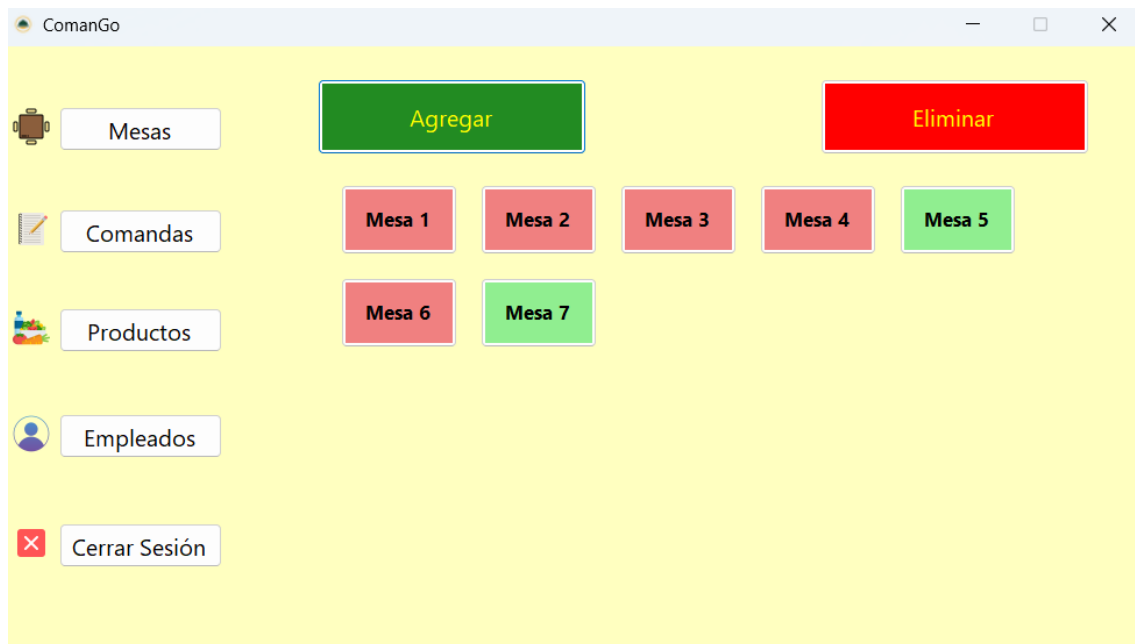


Ilustración 5. Distribución mesas, libres y ocupadas

Cada mesa se muestra como si fuese un botón, con las funcionalidades que tiene este. Si es verde la mesa está libre y si es rojo está ocupada por lo que hay una comanda activa en esa mesa.

Se puede agregar una mesa de forma automática clicando en el botón 'Agregar'.

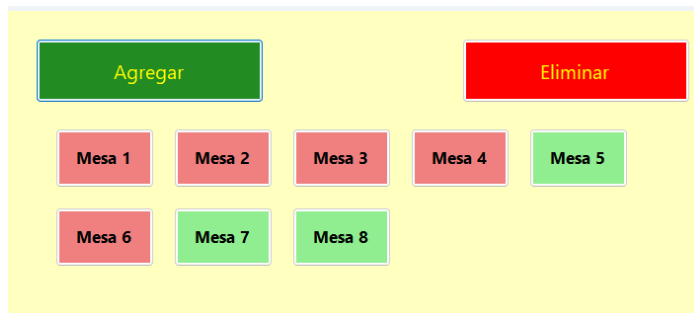
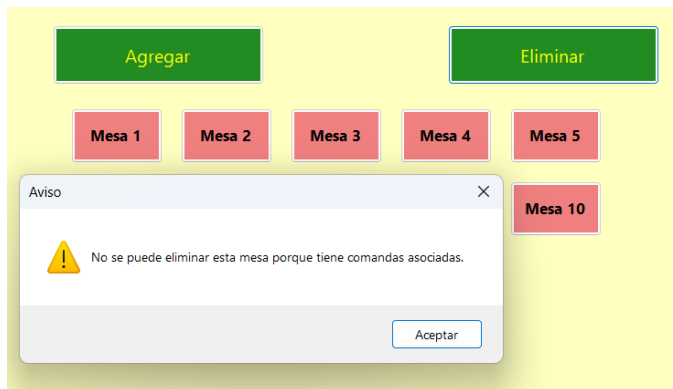


Ilustración 6. Agregar mesa

Se puede eliminar la última mesa añadida si no tiene ninguna comanda activa o en el historial.



*Ilustración 7. Advertencia al eliminar. Mesa activa con comanda abierta*



*Ilustración 8. Advertencia al eliminar. Mesa libre pero con comanda en historial*

## 4. Crear y gestionar comandas

Cuando se selecciona una mesa libre, se abre un formulario para cubrir la comanda

The screenshot shows the 'ComanGo' application window titled 'Comanda - Mesa 7'. On the left is a sidebar with icons and labels: 'Mesas' (table), 'Comandas' (order), 'Productos' (products), 'Empleados' (employees), and 'Cerrar Sesión' (logout). The main area contains a product selector dropdown menu with a list of items: (1, Café, 2,50), (2, Tostada, 2,00), (3, Zumo, 2,20), (4, Croissant, 1,80), (5, Bocadillo, 3,50), (6, Agua, 1,00), and (7, Refresco, 1,80). The first item is selected. To the right of the dropdown is a quantity input field showing '1' and an 'Agregar' button. Further right is a 'Total: 0.00 €' label. At the bottom are three buttons: 'Cerrar Sesión' (with a red 'X' icon), 'Borrar producto' (red), and 'Guardar comanda' (green).

Ilustración 9. Formulario comanda

Para añadir los productos:

- Elegir un producto en el selector
- Elegir la cantidad
- Pulsar botón 'Agregar'
- El producto seleccionado se muestra en la lista
- El total de la comanda se va actualizando a medida que se añaden productos



The screenshot shows a web interface for a restaurant named 'ComanGo'. The title bar at the top is light blue and says 'Comanda - Mesa 8'. Below this, on a yellow background, is the order management area. At the top of this area, there is a dropdown menu showing '(1, Café, 2,50)' with a downward arrow, a quantity input field with the number '1' and up/down arrows, a grey 'Agregar' button, and a green 'Total: 2,50 €' label. Below these controls is a large, empty light grey rectangular box. At the bottom of the yellow area, there are two buttons: a red 'Borrar producto' button on the left and a green 'Guardar comanda' button on the right.

Ilustración 10. Añadir producto

Para eliminar un producto antes de guardar la comanda, se tiene que seleccionar en la lista y darle al botón de eliminar.

This screenshot is similar to the previous one, but the 'Comanda - Mesa 8' title bar is now white. In the order management area, the dropdown menu still shows '(1, Café, 2,50)', the quantity is '1', and the 'Agregar' button is grey. The 'Total: 2,50 €' label is green. The large light grey box now contains a single entry, 'Café x1 - 2,50 €', which is highlighted with a blue background. The red 'Borrar producto' button and green 'Guardar comanda' button are still at the bottom.

Ilustración 11. Eliminar producto

Al darle al botón de 'Guardar Comanda' la comanda queda registrada en el historial como 'Activa' para poder seguir actualizándose y por lo tanto la mesa aparece como ocupada.

5. Historial de comandas

Se muestran todas las comandas



Ilustración 12. Historial Comandas

Cada fila muestra el número de comanda, la mesa, el empleado que la hizo, la fecha y el estado. Si se hace clic sobre esa fila de la comanda se puede ver en una tabla que surge abajo, la comanda totalmente detallada

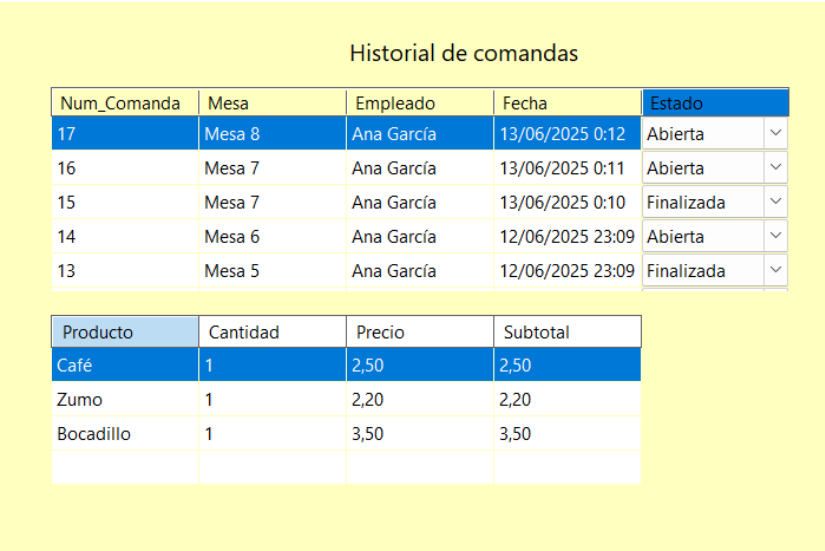


Ilustración 12. Comanda detallada

Si se hace doble clic en esa misma comanda, que tiene que estar abierta, se puede reabrir la comanda y modificarla.

Comanda - Mesa 8

▼

▲▼

Agregar

Total: 8,20 €

Café x1 - 2,50 €

Zumo x1 - 2,20 €

Bocadillo x1 - 3,50 €

Borrar producto

Guardar comanda

Ilustración 13. Abrir Comanda para añadir más productos

Se puede cambiar el estado de la comanda desde la tabla en el selector de 'estado' para dar por finalizada la comanda y que quede libre la mesa.

Historial de comandas				
Num_Comanda	Mesa	Empleado	Fecha	Estado
17	Mesa 8	Ana García	13/06/2025 0:12	Abierta ▼
16	Mesa 7	Ana García	13/06/2025 0:11	Abierta
15	Mesa 7	Ana García	13/06/2025 0:10	Finalizada
14	Mesa 6	Ana García	12/06/2025 23:09	Abierta ▼
13	Mesa 5	Ana García	12/06/2025 23:09	Finalizada ▼

Ilustración 14. En el historial cerrar comanda

## 6. Gestión de productos

Se muestran todos los productos que están en la base de datos.



The screenshot shows the ComanGo application interface. On the left is a sidebar with five menu items: 'Mesas' (with a table icon), 'Comandas' (with a notepad icon), 'Productos' (with a shopping cart icon), 'Empleados' (with a person icon), and 'Cerrar Sesión' (with a red 'X' icon). The 'Productos' menu item is highlighted. The main area displays a table of products with the following data:

IdProducto	Nombre	Precio
1	Café	2,50
2	Tostada	2,00
3	Zumo	2,20
4	Croissant	1,80
5	Bocadillo	3,50
6	Agua	1,00

Below the table are three buttons: 'Añadir' (green), 'Eliminar' (red), and 'Editar' (green).

Ilustración 15. Listado productos

Para añadir productos se abre un nuevo formulario al clicar en el botón 'Añadir' donde se introduce el nombre y precio.



The screenshot shows the 'Nuevo producto' form. The title bar says 'Nuevo producto' with a close button. The main heading is 'Agregar Producto'. There are two input fields: 'Nombre:' with the value 'Tarta' and 'Precio:' with the value '5,00'. At the bottom are two buttons: 'Guardar' (green) and 'Cancelar' (green).

Ilustración 16. Formulario añadir productos

IdProducto	Nombre	Precio
5	Bocadillo	3,50
6	Agua	1,00
7	Refresco	1,80
10	Tarta	5,00

Añadir

Eliminar

Editar

Ilustración 17. Nuevo producto añadido

Agregar Producto

Nombre:

Precio:

Guardar

Cancelar

Ilustración 18. Validación a la hora de introducir el producto

Nombre:

Precio:

Guardar

Cancelar

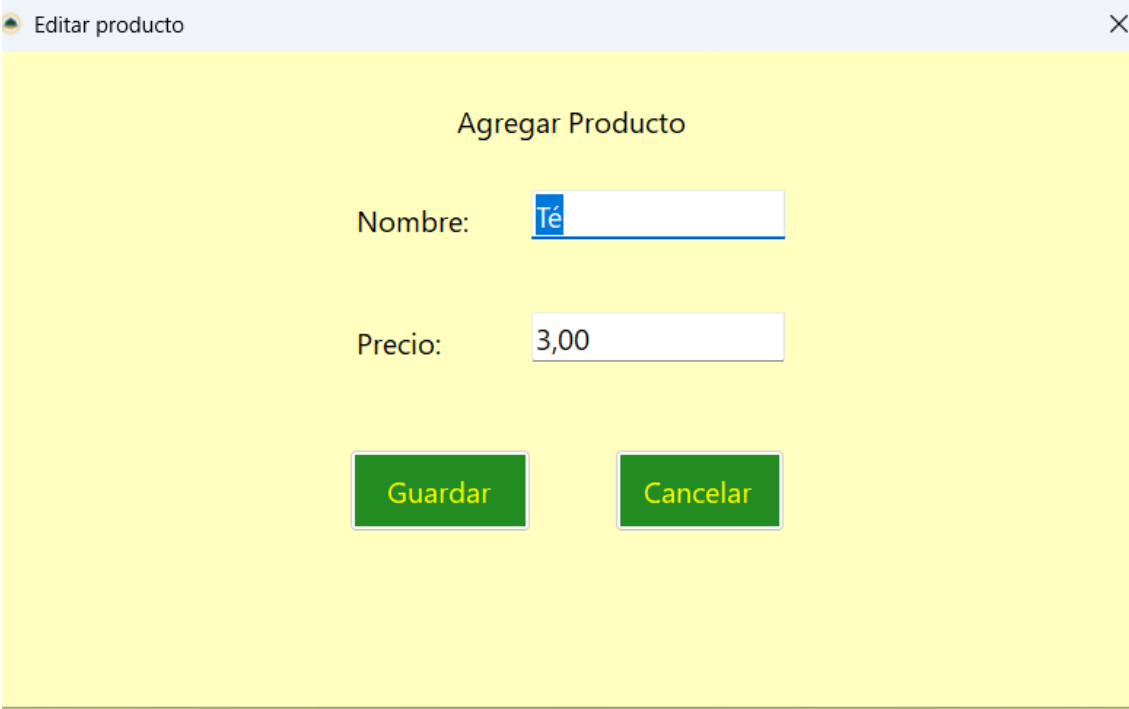
×

Introduce un precio válido.

Aceptar

Ilustración 29. Validación II. Mensaje de error

Para editar se selecciona el producto y se clicla en el botón 'Editar'



Editar producto

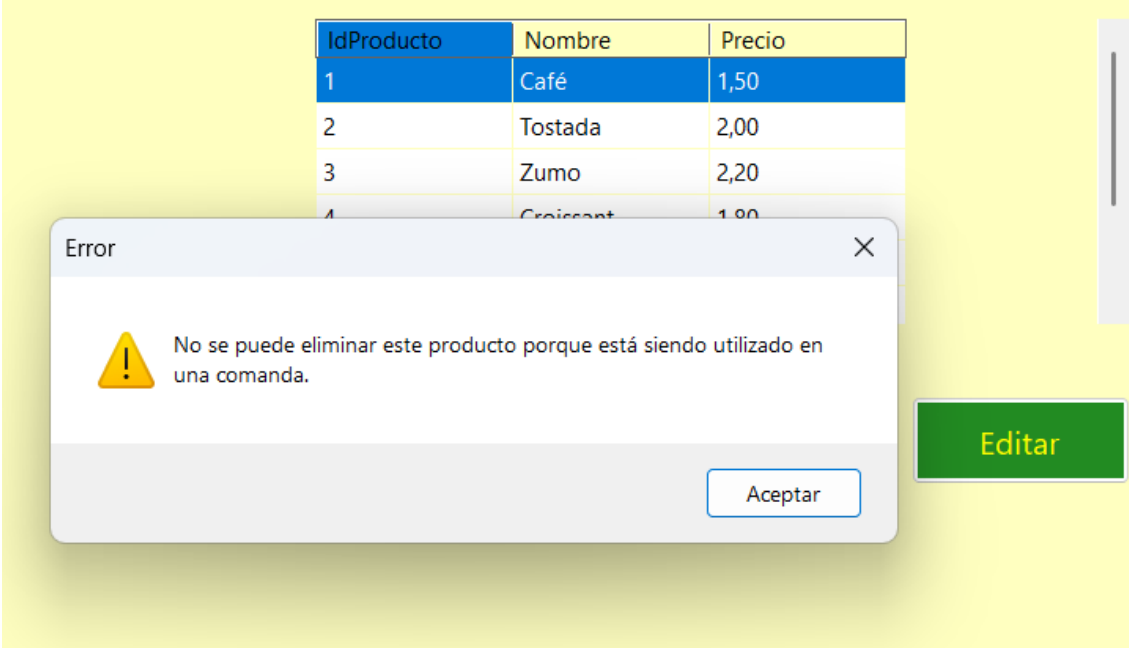
Agregar Producto

Nombre:

Precio:

Ilustración 10. Formulario de editar producto

Para eliminar un producto si se está utilizando en una comanda no lo permite el sistema. Si no aparece en una comanda simplemente se selecciona la fila y se elimina



IdProducto	Nombre	Precio
1	Café	1,50
2	Tostada	2,00
3	Zumo	2,20
4	Croissant	1,80

Error


 No se puede eliminar este producto porque está siendo utilizado en una comanda.

Ilustración 11. Eliminar producto. Error por estar referenciado en una comanda

## 7. Gestión de empleados

Al darle al botón de empleados se puede ver el listado de los empleados y las opciones que tiene.



Ilustración 12. Gestión empleados

Para agregar empleado, se realiza mediante el botón de 'Añadir' mediante el cual aparece el formulario. Se tienen que introducir correctamente los datos para validarlo.

Agregar Empleado

Nombre

Usuario

Contraseña

Rol

Ilustración 13. Añadir empleado Validación I

**Agregar Empleado**

Nombre

Usuario

Contraseña

Rol

Nombre no válido

! El nombre solo puede contener letras y espacios.

Aceptar

Ilustración 14. Añadir empleado. Validación II

**Agregar Empleado**

Nombre

Usuario

Contraseña

Rol

Ilustración 15. Empleado agregado correctamente

IdEmpleado	Nombre	Usuario	Rol
1	Ana García	ana	admin
2	Carlos López	carlos	empleado
4	Paco Martínez	pacom	empleado

Ilustración 16. Empleado agregado



Para editar se selecciona una fila, se clicla en el botón Editar y se abre un formulario

IdEmpleado	Nombre	Usuario	Rol
1	Ana García	ana	admin
2	Carlos López	carlos	empleado
4	Paco Martínez	pacom	empleado

Añadir

Editar

Eliminar

Ilustración 17.Editar empleado

ComanGo

✕

Editar Empleado

Nombre

Paco Martínez

Usuario

pacom

Contraseña

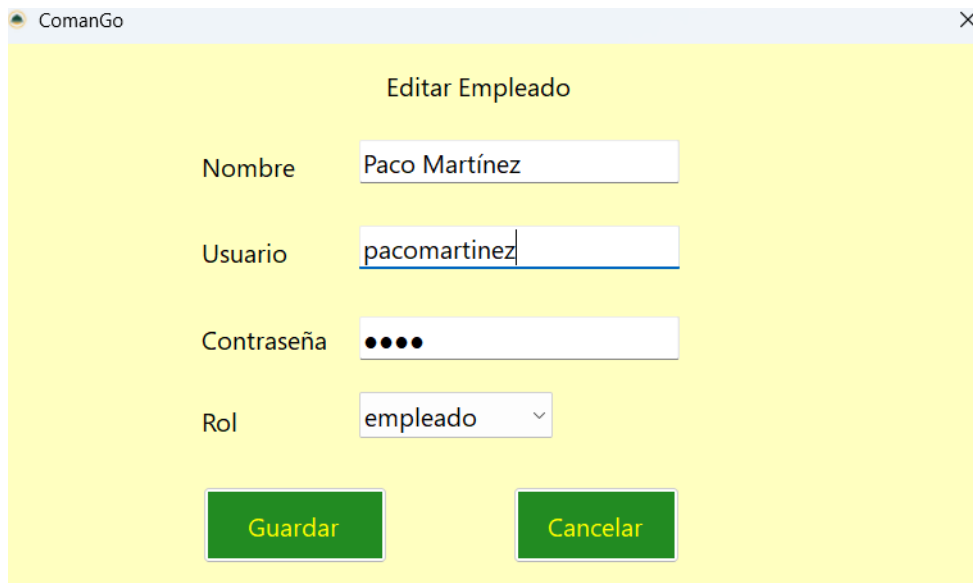
Rol

empleado

Guardar

Cancelar

Ilustración 18.Editar empleado



ComanGo

### Editar Empleado

Nombre

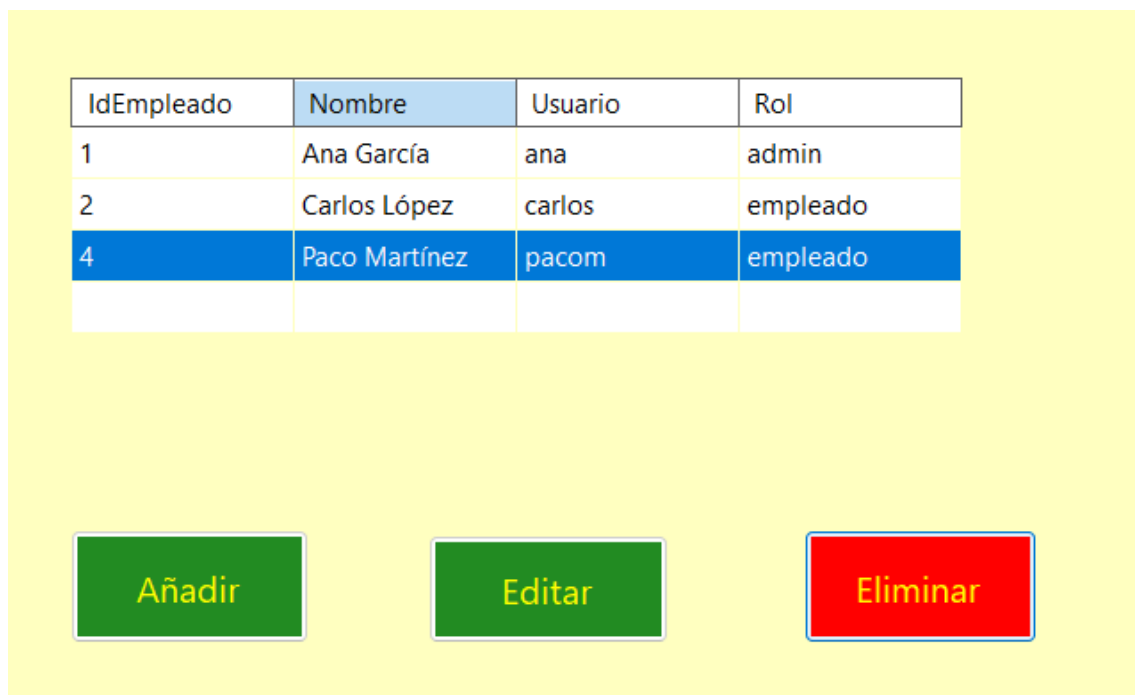
Usuario

Contraseña

Rol

*Ilustración 19. Editar empleado*

## Eliminar empleados



IdEmpleado	Nombre	Usuario	Rol
1	Ana García	ana	admin
2	Carlos López	carlos	empleado
4	Paco Martínez	pacom	empleado

*Ilustración 20. Eliminar empleados*

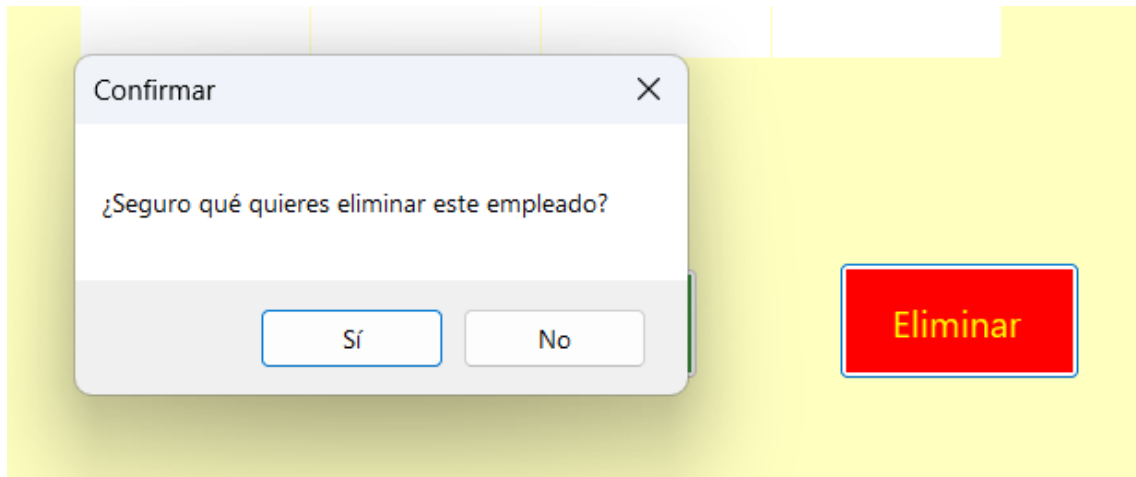


Ilustración 21. Mensaje de confirmación



Ilustración 22. Empleado finalmente eliminado

Estas funciones solo las puede realizar el administrador, el empleado no tiene opciones para realizar nada en cuanto a la gestión de empleados se refiere.

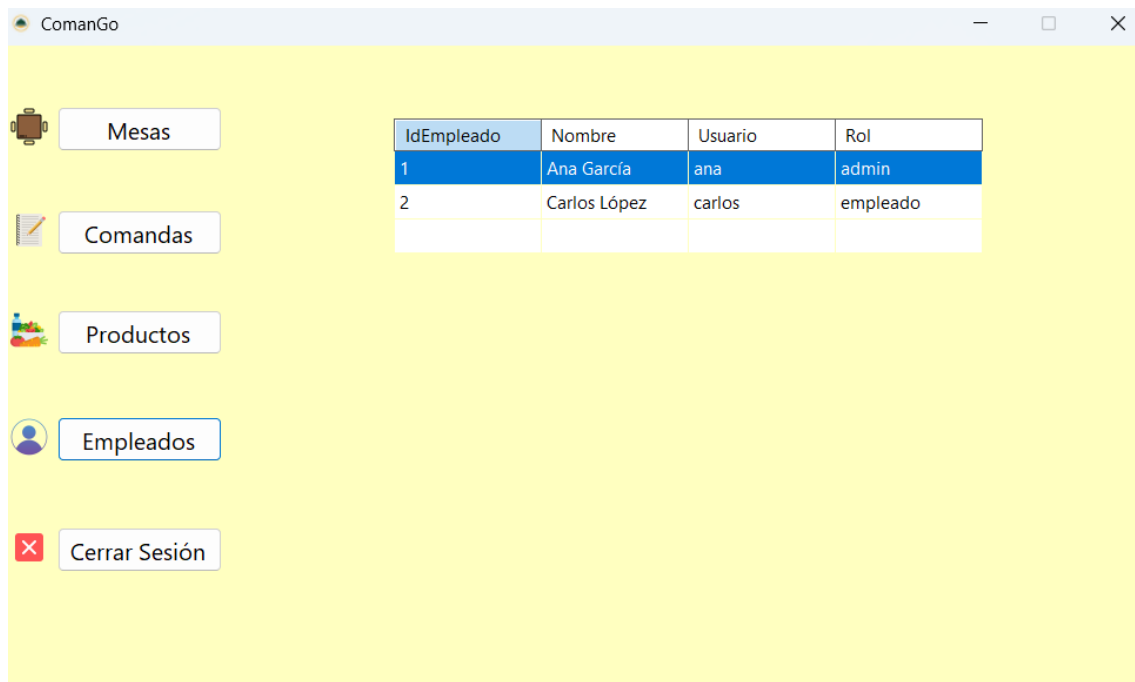


Ilustración 23.El usuario con rol empleado solo puede ver el listado

## 8. Cerrar sesión

Desde cualquier parte de la aplicación se puede cerrar sesión pulsando en el botón 'Cerrar Sesión'



Ilustración 24.Al pulsar en el botón cerrar sesión lleva al formulario de inicio



ComanGo

Bienvenido a ComanGo

Inicio Sesión

*Ilustración 25. Vuelta al formulario de inicio*

## PLANIFICACIÓN

TIEMPO INVERTIDO 26horas

ACTIVIDAD	HORAS ESTIMADAS	FECHA INICIO	FECHA FIN
Análisis y diseño de la BD	4 horas	01/05	03/05
Desarrollo de funcionalidades	14 horas	04/05	20/05
Pruebas	4 horas	21/05	25/05
Documentación	4 horas	26/05	02/06

## PRESUPUESTO

En este apartado se detallan los recursos necesarios para llevar a cabo ComanGo.

El principal coste del proyecto corresponde al tiempo dedicado por la persona desarrolladora por lo cual se puede hacer una estimación según la planificación mostrada anteriormente, que es de 26 horas, y un perfil de recién graduado: 12€/hora. El coste es de 312€.

En cuanto a las herramientas empleadas para la realización del proyecto al ser gratuitas no se ha tenido ningún gasto, ya que se ha apostado por tecnologías accesibles y sin costes para facilitar el desarrollo.

Hay que tener en cuenta la inversión técnica, es decir, unos costes iniciales y de mantenimiento que se pueden estimar en 700€ debido a la inversión de un ordenador, de formación del personal, un mantenimiento.

CATEGORÍA	SUBTOTAL
Mano de obra	312€
Herramientas	0€
Inversión inicial	700€
Total	1012€

## CONCLUSIONES

Con este proyecto se ha desarrollado ComanGo, una aplicación de escritorio pensada para facilitar la gestión de comandas en bares, cafeterías y pequeños restaurantes. La idea desde el principio fue crear algo sencillo y práctico. Está pensada para negocios que no necesitan programas complicados, pero sí algo que les ayude a organizarse mejor.

A lo largo del desarrollo, se trabajó en varios aspectos importantes como la validación de datos, evitar errores al usar la aplicación, y organizar bien tanto el código como las pantallas. También se pensó en que la instalación fuese sencilla, usando tecnologías como C#, MySQL y Docker para que el sistema fuera estable y fácil de montar en cualquier equipo.

ComanGo permite llevar un control básico pero completo del local: gestionar mesas, tomar y editar pedidos, controlar los productos, gestionar empleados y consultar todo desde un historial. Además, el diseño permite seguir ampliándolo en el futuro, por ejemplo, añadiendo funciones como impresión de tickets, estadísticas o una versión para móvil.

En resumen, el resultado ha sido una herramienta útil, fácil de usar y adaptada a la realidad de los pequeños negocios de hostelería.

## WEBGRAFÍA

Docker - documentación

<https://docs.docker.com/>

Herramientas de IA para generar el logo de la aplicación y los iconos

<https://www.flaticon.es/iconos-gratis/inteligencia-artificial-ai/18>

Documentación oficial de Windows Forms

<https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/desktop/winforms/>

Documentación oficial de C#

<https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/>