

ComandApp - Análisis del Proyecto

Basado en el código proporcionado, puedo identificar que se trata de un sistema de gestión para restaurantes llamado "ComandApp". Aquí está el desglose de los principales módulos y funcionalidades:

Arquitectura del Sistema

El proyecto sigue una arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador):

- **Modelos:** Implementados a través de consultas SQL en mysql.js
- **Controladores:** En la carpeta /controllers
- **Vistas:** Frontend separado (no visible en este análisis)

Módulos Principales

1. Sistema de Autenticación

- Login y registro de usuarios
- Verificación de tokens
- Gestión de permisos por cargo

2. Gestión de Mesas

- CRUD de mesas
- Cambio de estados (Disponible, Ocupado, Sin Pagar)
- Asignación de pedidos a mesas

3. Gestión de Pedidos

- Creación de pedidos
- Adición de productos a pedidos existentes
- Cambio de estado de productos (Pendiente, Listo, Cancelado)
- Impresión de comandas

4. Gestión de Productos

- CRUD completo de productos
- Categorización de productos
- Control de stock
- Gestión de imágenes

5. Facturación

- Creación de facturas
- Cálculo de totales, propinas e impuestos
- Soporte para diferentes métodos de pago

6. Gestión de Caja

- Apertura y cierre de caja
- Seguimiento de saldo
- Registro de movimientos

7. Reportes

- Ventas por periodo
- Ventas por mesero
- Ventas por método de pago

8. Comunicación en Tiempo Real

- Notificaciones mediante Socket.IO
- Actualización en tiempo real para meseros

9. Impresión de Tickets

- Impresión de comandas para cocina
- Impresión de facturas para clientes
- Impresión de tickets de caja

10. Asistente IA

- Consultas a la base de datos usando IA (Gemini)
- Análisis de datos

Integración con APIs Externas

- Google Generative AI (Gemini) para asistencia

Base de Datos

- MySQL con tablas para:
 - Usuarios y cargos
 - Mesas
 - Pedidos y productos
 - Facturas
 - Métodos de pago
 - Movimientos de caja
 - Categorías de productos

Tecnologías Utilizadas

- **Backend:** Node.js con Express
- **Base de Datos:** MySQL
- **Comunicación en tiempo real:** Socket.IO
- **Autenticación:** JWT
- **Validación:** Zod
- **Impresión:** Servicio de impresión térmica
- **IA:** Integración con Google Gemini

Flujo Principal del Sistema

1. Un usuario (mesero) se autentica
2. Crea/selecciona una mesa
3. Crea un pedido con productos
4. Los productos son enviados a cocina (impresión de comanda)
5. Cocina marca productos como "Listos"
6. Se imprime la cuenta
7. Se realiza el pago (facturación)
8. La mesa queda disponible nuevamente

Esta aplicación parece ser una solución completa para la gestión de restaurantes, con énfasis en operaciones de pedidos, facturación e impresión de tickets.

Requerimiento 1

| | |
|-----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Autenticación de Usuario |
| Código | RF-01 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los usuarios registrados (administradores, meseros, cajeros, cocineros) iniciar sesión utilizando sus credenciales (ej. email/usuario y contraseña). El sistema debe validar las credenciales y otorgar acceso según el rol asignado. |
| Justificación | Es fundamental para la seguridad del sistema, asegurar que solo personal autorizado acceda a las funciones y datos, y personalizar la experiencia según el rol. |
| Precondiciones | El usuario debe existir previamente en la base de datos con un rol asignado. El sistema de autenticación debe estar operativo. |
| Restricciones | La contraseña debe cumplir con políticas de seguridad mínimas (longitud, complejidad - <i>a definir en RNF</i>). Debe haber un límite de intentos fallidos. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Identificador de usuario (email o nombre de usuario), Contraseña. |

| | |
|------------------------|---|
| Proceso | 1. El usuario ingresa credenciales en la interfaz de login. 2. El sistema recibe las credenciales. 3. El sistema verifica si el usuario existe. 4. Si existe, compara la contraseña proporcionada (hasheada) con la almacenada. 5. Si las credenciales son válidas, genera un token de sesión/JWT con la información del usuario y su rol. 6. Si no son válidas, muestra un mensaje de error. |
| Salida | Acceso concedido a la interfaz correspondiente al rol del usuario, Token de sesión/JWT generado / Mensaje de error de autenticación. |
| Postcondiciones | El usuario está autenticado en el sistema. Se ha iniciado una sesión válida asociada al usuario. |

Requerimiento 2

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Usuarios (CRUD) |
| Código | RF-02 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los usuarios con rol de Administrador crear, leer (listar/ver detalle), actualizar y eliminar (o desactivar) cuentas de usuario para el personal del restaurante (meseros, cajeros, cocineros, otros administradores). Debe poder asignarse un rol a cada usuario. |
| Justificación | Permite administrar el personal que tendrá acceso al sistema, controlando quién puede hacer qué dentro de la aplicación. |
| Precondiciones | El usuario que realiza la operación debe estar autenticado y tener rol de Administrador. |
| Restricciones | No se puede eliminar al único usuario Administrador activo. El identificador de usuario (email/username) debe ser único. Se deben validar los datos de entrada (formato de email, campos obligatorios). |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Datos del usuario (Nombre, Apellido, Email/Username, Contraseña inicial, Rol), ID de usuario (para actualizar/eliminar), Criterios de búsqueda/listado. |

| | |
|------------------------|---|
| Proceso | 1. El Administrador accede a la sección de gestión de usuarios. 2. Selecciona la operación (Crear, Listar, Buscar, Editar, Eliminar). 3. Proporciona los datos necesarios. 4. El sistema valida los datos. 5. El sistema realiza la operación CRUD correspondiente en la base de datos. 6. El sistema actualiza la interfaz mostrando el resultado. |
| Salida | Lista de usuarios actualizada, Detalles de un usuario, Confirmación de creación/actualización/eliminación, Mensajes de error si la validación falla o hay restricciones. |
| Postcondiciones | La base de datos de usuarios se actualiza según la operación realizada (nuevo usuario creado, datos modificados, usuario eliminado/desactivado). |

Requerimiento 3

| | |
|-----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Mesas (CRUD) |
| Código | RF-03 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Administrador/Manager) crear, leer (listar/ver detalle), actualizar y eliminar mesas del restaurante. Cada mesa debe tener un identificador único (ej. número o nombre) y un estado (Disponible, Ocupada, Reservada, Pendiente de Pago, Deshabilitada). |
| Justificación | Representa la distribución física del restaurante en el sistema, permitiendo asignar pedidos y gestionar el flujo de clientes. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios. |
| Restricciones | El identificador de la mesa debe ser único. No se puede eliminar una mesa si tiene un pedido activo o está en estado 'Ocupada'/'Pendiente de Pago'. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Datos de la mesa (Identificador, Nombre/Descripción opcional, Capacidad opcional), ID de mesa (para actualizar/eliminar), Criterios de listado. |

| | |
|------------------------|---|
| Proceso | 1. El usuario autorizado accede a la gestión de mesas. 2. Selecciona la operación CRUD. 3. Proporciona los datos requeridos. 4. El sistema valida los datos y las restricciones. 5. El sistema realiza la operación en la base de datos. 6. El sistema actualiza la vista de mesas. |
| Salida | Lista/Mapa de mesas actualizado, Detalles de una mesa, Confirmación de la operación, Mensajes de error. |
| Postcondiciones | La configuración de mesas en la base de datos se actualiza. El estado inicial de una nueva mesa es 'Disponible' o 'Deshabilitada'. |

Requerimiento 4

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Productos (CRUD) |
| Código | RF-04 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Administrador/Manager) crear, leer (listar/buscar/ver detalle), actualizar y eliminar (o desactivar) productos del menú. Cada producto debe tener nombre, descripción, precio, categoría, y opcionalmente una imagen y control de stock. |
| Justificación | Define el catálogo de items que se pueden vender, esencial para tomar pedidos y calcular facturas. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios. Deben existir categorías de productos (ver RF-09). |
| Restricciones | El nombre del producto debe ser único (o único dentro de su categoría). El precio debe ser un valor numérico positivo. Se deben validar los datos de entrada. No se puede eliminar un producto si forma parte de pedidos históricos (se recomienda desactivar). |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Datos del producto (Nombre, Descripción, Precio, ID de Categoría, Stock inicial opcional, Imagen opcional), ID de producto (para actualizar/eliminar), Criterios de búsqueda/filtrado. |

| | |
|------------------------|---|
| Proceso | 1. El usuario autorizado accede a la gestión de productos. 2. Selecciona la operación CRUD. 3. Proporciona los datos requeridos. 4. El sistema valida los datos. 5. El sistema realiza la operación en la base de datos (incluyendo subida de imagen si aplica). 6. El sistema actualiza la vista de productos. |
| Salida | Lista de productos actualizada/filtrada, Detalles de un producto, Confirmación de la operación, Mensajes de error. |
| Postcondiciones | El catálogo de productos en la base de datos se actualiza. |

Requerimiento 5

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Creación de Pedidos |
| Código | RF-05 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a un usuario con rol de Mesero crear un nuevo pedido vacío, asociándolo a una mesa específica que se encuentre en estado 'Disponible' o 'Reservada'. |
| Justificación | Inicia el proceso de toma de orden para una mesa, fundamental en el flujo del restaurante. |
| Precondiciones | El Mesero debe estar autenticado. Debe existir al menos una mesa en estado 'Disponible' o 'Reservada'. |
| Restricciones | Solo se puede crear un pedido para mesas 'Disponibles' o 'Reservadas'. La mesa seleccionada cambiará su estado a 'Ocupada'. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Selección de una mesa disponible/reservada. |
| Proceso | 1. El Mesero visualiza el plano/lista de mesas. 2. Selecciona una mesa 'Disponible' o 'Reservada'. 3. Confirma la creación del pedido para esa mesa. 4. El sistema crea un registro de pedido nuevo en la base de datos, asociándolo a la mesa y al mesero. 5. El sistema actualiza el estado de la mesa a 'Ocupada'. 6. El sistema redirige a la pantalla de detalle/edición del pedido recién creado. |

| | |
|------------------------|--|
| Salida | Nuevo registro de pedido creado. Estado de la mesa actualizado a 'Ocupada'. Interfaz para añadir productos al pedido. Notificación visual del cambio de estado de la mesa. |
| Postcondiciones | Existe un nuevo pedido asociado a la mesa seleccionada. La mesa seleccionada está ahora 'Ocupada'. |

Requerimiento 6

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Añadir Productos a un Pedido |
| Código | RF-06 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir al Mesero buscar y seleccionar productos del catálogo (menú) y añadirlos a un pedido abierto existente, especificando la cantidad y opcionalmente notas (ej. "sin cebolla", "poco hecho"). |
| Justificación | Permite registrar los items solicitados por el cliente para el pedido en curso. |
| Precondiciones | El Mesero debe estar autenticado. Debe existir un pedido abierto (asociado a una mesa 'Ocupada'). Deben existir productos en el catálogo. |
| Restricciones | Solo se pueden añadir productos activos. Si se usa control de stock, no se puede añadir un producto sin stock disponible (o debe mostrar advertencia). La cantidad debe ser un entero positivo. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID del pedido, ID del producto, Cantidad, Notas (opcional). |
| Proceso | 1. El Mesero accede a la vista de un pedido abierto. 2. Busca o selecciona un producto del menú. 3. Especifica la cantidad y notas si es necesario. 4. Confirma añadir el producto. 5. El sistema valida la disponibilidad (stock si aplica). 6. El sistema añade el item (producto, cantidad, notas, precio unitario en ese momento) al detalle del pedido en la base de datos con estado inicial 'Pendiente'. 7. El sistema actualiza la vista del pedido mostrando el nuevo item y el total parcial. 8. (Opcional/Posterior) El sistema envía notificación a cocina (ver RF relacionado con notificaciones/impresión). |

| | |
|------------------------|--|
| Salida | Item añadido al detalle del pedido. Vista del pedido actualizada. Mensaje de confirmación o error (ej. falta de stock). |
| Postcondiciones | El pedido contiene el nuevo item añadido con estado 'Pendiente'. El stock del producto se decrementa si el control de stock está activo. |

Requerimiento 7

| | |
|-----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Visualización de Estado de Pedidos/Productos |
| Código | RF-07 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los usuarios (Meseros, Cocina, Cajeros) visualizar los pedidos activos y el estado de cada producto dentro de esos pedidos (ej. Pendiente, En Preparación, Listo, Entregado, Cancelado). |
| Justificación | Proporciona visibilidad sobre el progreso de los pedidos, facilitando la coordinación entre sala, cocina y caja. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado. Deben existir pedidos con items. |
| Restricciones | La información mostrada puede variar según el rol (Cocina ve detalles de preparación, Mesero ve estados generales, Cajero ve pedidos listos para cobrar). |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Criterios de filtrado/búsqueda (por mesa, por estado, por mesero), Selección de un pedido. |
| Proceso | 1. El usuario accede a la vista de pedidos (general o específica de una mesa). 2. El sistema consulta la base de datos para obtener los pedidos y el estado de sus items según los permisos del usuario y filtros aplicados. 3. El sistema presenta la información de forma clara, indicando el estado de cada item (visualmente, ej. con colores o iconos). 4. (Idealmente) La vista se actualiza en tiempo real si cambian los estados (ver RF de Notificaciones). |
| Salida | Lista/Vista de pedidos con el estado detallado de cada producto. |

| | |
|------------------------|---|
| Postcondiciones | El usuario tiene información actualizada sobre el estado de los pedidos relevantes para su rol. |
|------------------------|---|

Requerimiento 8

| | |
|------------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Actualización de Estado de Producto (Cocina/Barra) |
| Código | RF-08 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los usuarios con rol de Cocina (o Barra, según corresponda) marcar los productos de un pedido como 'En Preparación', 'Listo' o 'Cancelado'. |
| Justificación | Permite a cocina/barra comunicar el progreso de la preparación de los platos/bebidas, notificando al mesero cuándo puede recogerlos. |
| Precondiciones | El usuario (Cocina/Barra) debe estar autenticado. Debe existir un ítem de pedido en estado 'Pendiente' o 'En Preparación'. |
| Restricciones | Un ítem solo puede pasar por una secuencia lógica de estados (ej. Pendiente -> En Preparación -> Listo). La cancelación puede requerir confirmación o tener reglas específicas. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Identificador del ítem del pedido, Nuevo estado ('En Preparación', 'Listo', 'Cancelado'). |
| Proceso | 1. El usuario de Cocina/Barra visualiza los ítems pendientes o en preparación (ej. en una pantalla KDS - Kitchen Display System). 2. Selecciona un ítem o grupo de ítems. 3. Selecciona la acción para cambiar el estado (ej. botón "Listo"). 4. El sistema actualiza el estado del ítem en la base de datos. 5. El sistema notifica (visualmente o vía sockets) a otros roles interesados (ej. Mesero) sobre el cambio de estado. |
| Salida | Estado del ítem actualizado en la base de datos. Actualización de la pantalla KDS. Notificación enviada a otros usuarios. |
| Postcondiciones | El ítem del pedido tiene el nuevo estado asignado ('En Preparación', 'Listo', 'Cancelado'). |

Requerimiento 9

| | |
|------------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Categorías de Productos |
| Código | RF-09 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Administrador/Manager) crear, leer (listar), actualizar y eliminar categorías para agrupar los productos del menú (ej. Entrantes, Platos Principales, Postres, Bebidas). |
| Justificación | Organiza el menú, facilitando la búsqueda y selección de productos para los meseros y la gestión de productos para los administradores. Puede usarse para reportes. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios. |
| Restricciones | El nombre de la categoría debe ser único. No se puede eliminar una categoría si existen productos asociados a ella (se debe reasignar los productos o eliminar/desactivar los productos primero). |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Nombre de la categoría, Descripción (opcional), ID de categoría (para actualizar/eliminar). |
| Proceso | 1. El usuario autorizado accede a la gestión de categorías. 2. Selecciona la operación CRUD. 3. Proporciona los datos requeridos. 4. El sistema valida los datos y restricciones. 5. El sistema realiza la operación en la base de datos. 6. El sistema actualiza la interfaz. |
| Salida | Lista de categorías actualizada, Confirmación de la operación, Mensajes de error. |
| Postcondiciones | La lista de categorías de productos en la base de datos se actualiza. |

Requerimiento 10

| | |
|---------------|---------------------------------------|
| Campo | Descripción |
| Título | Asignación/Cambio de Mesa a un Pedido |

| | |
|------------------------|--|
| Código | RF-10 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a un usuario autorizado (Mesero/Manager) cambiar la mesa asociada a un pedido activo, siempre que la mesa destino esté 'Disponible'. |
| Justificación | Permite flexibilidad si los clientes deciden cambiarse de mesa después de haber iniciado un pedido. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado y tener permisos. Existe un pedido activo asociado a una mesa 'Ocupada'. Existe al menos una mesa 'Disponible'. |
| Restricciones | La mesa destino debe estar en estado 'Disponible'. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID del pedido activo, ID de la nueva mesa ('Disponible'). |
| Proceso | 1. El usuario accede al pedido activo que desea mover. 2. Selecciona la opción de "Cambiar Mesa". 3. El sistema muestra las mesas 'Disponibles'. 4. El usuario selecciona la nueva mesa destino. 5. El sistema valida que la mesa destino sigue 'Disponible'. 6. El sistema actualiza el pedido en la base de datos, asociándolo a la nueva mesa. 7. El sistema actualiza el estado de la mesa original a 'Disponible'. 8. El sistema actualiza el estado de la nueva mesa a 'Ocupada'. 9. El sistema actualiza las vistas correspondientes. |
| Salida | Confirmación del cambio de mesa. Estado de ambas mesas actualizado. Pedido asociado a la nueva mesa. |
| Postcondiciones | El pedido está asociado a la nueva mesa. La mesa original está 'Disponible'. La nueva mesa está 'Ocupada'. |

¡Perfecto! Sigamos construyendo sobre la base de ComandApp 1.0 y los requisitos anteriores. Aquí tienes los siguientes 10 requisitos funcionales, incorporando tus solicitudes específicas:

Requerimiento 11

| Campo | Descripción |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|------------------------|--|
| Título | Impresión de Comanda (Cocina/Barra) |
| Código | RF-11 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir la impresión automática o manual de los nuevos ítems añadidos a un pedido en las impresoras designadas (ej. cocina, barra). La comanda debe incluir: número de mesa, nombre del mesero (opcional), nombre del producto, cantidad y notas especiales. |
| Justificación | Esencial para comunicar de forma clara y rápida los pedidos a las áreas de preparación correspondientes, minimizando errores y tiempos de espera. |
| Precondiciones | Un ítem ha sido añadido a un pedido (RF-06) o un pedido ha sido confirmado por el mesero. El sistema de impresión y las impresoras de destino están configurados y operativos. Los productos están configurados para dirigir la impresión a la estación correcta (ej. por categoría). |
| Restricciones | Requiere configuración previa de las impresoras por estación/categoría. La red y el servicio de impresión deben ser estables. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Datos del ítem del pedido (Producto, Cantidad, Notas, Mesa, Pedido ID). Evento de confirmación/adición de ítem. |
| Proceso | 1. Sistema detecta un nuevo ítem confirmado en un pedido. 2. Determina la impresora de destino basada en la categoría del producto o configuración específica. 3. Formatea la información del ítem para la comanda. 4. Envía el trabajo de impresión al servicio de impresión correspondiente. 5. (Opcional) Registra el intento/éxito de impresión. |
| Salida | Comanda física impresa en la estación correspondiente (Cocina/Barra). Registro de impresión (log). |
| Postcondiciones | El personal de cocina/barra recibe la orden para preparar el ítem. |

Requerimiento 12

| | |
|---------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Generación e Impresión de Pre-cuenta/Check |

| | |
|------------------------|--|
| Código | RF-12 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a un usuario autorizado (Mesero/Cajero) generar y, opcionalmente, imprimir un resumen detallado del consumo de una mesa (pre-cuenta o check). Debe listar todos los ítems consumidos con sus precios y cantidades, y mostrar un subtotal (antes de impuestos finales/propinas, o mostrándolos de forma provisional). |
| Justificación | Permite al cliente revisar su consumo y el importe antes de solicitar la factura final y proceder al pago. Es una práctica estándar en restauración. |
| Precondiciones | Existe un pedido activo ('Ocupada') para la mesa seleccionada. El usuario está autenticado. El servicio de impresión está disponible si se solicita impresión. |
| Restricciones | El formato debe ser claro y legible. Podría cambiar el estado de la mesa a 'Pendiente de Pago' o similar. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID de la Mesa / ID del Pedido. Solicitud de generación/impresión. |
| Proceso | 1. El usuario solicita la pre-cuenta para una mesa. 2. El sistema recupera todos los ítems activos (no cancelados) del pedido asociado. 3. Calcula los subtotales por ítem y el subtotal general. 4. (Opcional) Calcula impuestos y cargos de servicio provisionales. 5. Formatea la pre-cuenta. 6. Muestra la pre-cuenta en pantalla Y/O envía el trabajo de impresión a la impresora designada (normalmente la del TPV/POS). 7. (Opcional) Actualiza el estado de la mesa a 'Pendiente de Pago'. |
| Salida | Visualización digital de la pre-cuenta. Pre-cuenta física impresa. Estado de la mesa potencialmente actualizado. |
| Postcondiciones | El cliente tiene un resumen de su consumo. La mesa puede indicar que se ha solicitado la cuenta. |

Requerimiento 13

| | |
|---------------|------------------------------|
| Campo | Descripción |
| Título | Marcar Ítems como Entregados |
| Código | RF-13 |

| | |
|------------------------|---|
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los Meseros marcar ítems individuales de un pedido como 'Entregado' una vez que han sido recogidos de la cocina/barra (cuando su estado es 'Listo') y servidos en la mesa del cliente. |
| Justificación | Proporciona un seguimiento completo del ciclo de vida del ítem, confirma que el cliente ha recibido el producto y que la acción 'Listo' de cocina fue completada. Útil para control y evitar olvidos o disputas. |
| Precondiciones | El ítem del pedido tiene el estado 'Listo' (establecido por RF-08). El Mesero está autenticado. El pedido está activo. |
| Restricciones | Solo se pueden marcar como 'Entregado' los ítems que estén en estado 'Listo'. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID del ítem del pedido. Acción de confirmación por parte del Mesero. |
| Proceso | 1. El Mesero ve en su dispositivo que un ítem está 'Listo'. 2. Recoge el ítem de la estación correspondiente. 3. Lo entrega en la mesa del cliente. 4. Accede al pedido en su dispositivo, selecciona el ítem. 5. Marca el ítem como 'Entregado'. 6. El sistema actualiza el estado del ítem en la base de datos. |
| Salida | Estado del ítem actualizado a 'Entregado' en la base de datos. Confirmación visual en la interfaz del Mesero. |
| Postcondiciones | El ítem queda registrado como servido al cliente. |

Requerimiento 14

| | |
|----------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Procesamiento de Pago y Generación de Factura/Boleta/Ticket Final |
| Código | RF-14 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |

| | |
|------------------------|---|
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Cajero/Mesero/Admin) procesar el pago final de un pedido (o sub-pedido si se dividió). Debe calcular el total final (incluyendo impuestos, cargos por servicio, propinas opcionales), registrar el/los método(s) de pago utilizado(s), generar el documento fiscal correspondiente (Factura, Boleta, Ticket de Venta según normativas locales), marcar el pedido como 'Pagado' y liberar la mesa. |
| Justificación | Culmina el ciclo de venta, asegura el cobro, cumple con obligaciones fiscales y operativas (liberar mesa), y registra la transacción financiera. |
| Precondiciones | Existe un pedido listo para cobrar (ej. estado 'Pendiente de Pago' o 'Ocupada'). El usuario está autenticado. Los métodos de pago (RF-18) y parámetros fiscales están configurados. El total a pagar es conocido (puede venir de la pre-cuenta RF-12 o recalcularse). |
| Restricciones | Debe cumplir estrictamente con la normativa fiscal local para la emisión de documentos. Los cálculos deben ser exactos. La suma de los pagos debe cubrir el total adeudado. Requiere integración con impresoras fiscales o sistemas de facturación electrónica si aplica legalmente. |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | ID del Pedido (o Sub-pedido). Método(s) de pago seleccionado(s) (ver RF-16). Monto(s) pagado(s) por cada método. Monto de propina (si aplica y es gestionada por el sistema). Datos fiscales del cliente (si se requiere Factura Nominal). |
| Proceso | 1. Usuario inicia el proceso de cobro/facturación para un pedido. 2. Sistema calcula/confirma el total final (ítems + impuestos + cargos - descuentos + propina). 3. Usuario selecciona método(s) de pago y registra los montos (RF-16). 4. Sistema valida que el monto total pagado cubre el total adeudado. 5. Sistema registra la transacción de pago (detalle de métodos, montos, fecha/hora, usuario). 6. Sistema genera el documento fiscal (Factura/Boleta/Ticket) con los datos requeridos legalmente. 7. Sistema envía el documento a la impresora fiscal / genera archivo electrónico / imprime ticket simple. 8. Sistema actualiza el estado del pedido a 'Pagado' o 'Cerrado'. 9. Sistema actualiza el estado de la mesa asociada a 'Disponible' (o 'Limpieza'). 10. Sistema registra movimientos en caja si el pago fue en efectivo (Ver RF-17). |
| Salida | Documento fiscal (impreso/electrónico). Estado del pedido actualizado ('Pagado'). Estado de la mesa actualizado ('Disponible'). Registro de la transacción de pago. Movimiento de caja registrado (si aplica). |
| Postcondiciones | El pedido está financieramente cerrado. La mesa está disponible para nuevos clientes. La venta y el pago están registrados. Se ha emitido el comprobante legal. |

Requerimiento 15

| | |
|-----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | División de Cuenta (por Ítem o Equitativa) |
| Código | RF-15 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir dividir la cuenta de un pedido principal en múltiples cuentas separadas (sub-cuentas) antes del pago final. La división debe poder hacerse: a) Asignando ítems específicos (y sus cantidades) a cada sub-cuenta. b) Dividiendo el monto total equitativamente entre un número especificado de partes. |
| Justificación | Satisface la necesidad común de grupos de clientes que desean pagar individualmente por su consumo o dividir el total a partes iguales, mejorando la experiencia del cliente. |
| Precondiciones | Existe un pedido activo listo para el pago (ej. 'Pendiente de Pago'). El usuario (Cajero/Mesero) está autenticado. |
| Restricciones | La suma de los totales de las sub-cuentas debe ser igual al total del pedido original. No se pueden dividir ítems individuales (ej. media porción) a menos que se haya registrado así originalmente. Al dividir por ítems, todos los ítems deben ser asignados a alguna sub-cuenta. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID del Pedido original. Método de división ('por ítem' o 'equitativa'). Número de partes (si es equitativa). Asignación de ítems/cantidades a cada sub-cuenta (si es por ítem). |
| Proceso | 1. Usuario selecciona el pedido y elige la opción "Dividir Cuenta". 2. Selecciona el método de división. 3. <i>Si es por Ítem</i> : El sistema muestra los ítems del pedido. El usuario crea la Sub-cuenta 1 y le asigna ítems/cantidades. Repite para Sub-cuenta 2, etc., hasta que todos los ítems estén asignados. El sistema calcula el total para cada sub-cuenta. 4. <i>Si es Equitativa</i> : El usuario indica el número de partes (N). El sistema calcula $\text{TotalPedido} / N$. 5. El sistema genera las sub-cuentas lógicas o temporales, cada una con sus ítems/monto correspondiente. 6. Cada sub-cuenta puede ser procesada para pago individualmente (aplicando RF-14 y RF-16). |

| | |
|------------------------|--|
| Salida | Múltiples sub-cuentas generadas, listas para ser pagadas individualmente. Interfaz que muestra las sub-cuentas y su estado de pago. |
| Postcondiciones | El pedido original se considera dividido. La mesa permanecerá 'Pendiente de Pago' (o estado similar) hasta que todas las sub-cuentas asociadas hayan sido pagadas. |

Requerimiento 16

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Pago con Múltiples Métodos |
| Código | RF-16 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | Durante el proceso de pago de una cuenta (o sub-cuenta) (RF-14), el sistema debe permitir registrar el pago utilizando una combinación de diferentes métodos de pago configurados (ej. parte en efectivo, parte con tarjeta de crédito) hasta que se cubra el monto total adeudado. |
| Justificación | Ofrece flexibilidad a los clientes que desean utilizar diferentes formas de pago para saldar una única cuenta. Es un escenario muy común. |
| Precondiciones | Se está procesando el pago de una cuenta/sub-cuenta (RF-14). El monto total adeudado está calculado. Existen múltiples métodos de pago configurados (RF-18). |
| Restricciones | La suma de los montos pagados con los diferentes métodos debe ser exactamente igual al monto total adeudado de la cuenta/sub-cuenta que se está pagando. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID de la Cuenta/Sub-cuenta. Monto total adeudado. Para cada parte del pago: Método de pago seleccionado, Monto pagado con ese método. |

| | |
|------------------------|---|
| Proceso | 1. En la pantalla de pago, se muestra el total adeudado. 2. El usuario selecciona el primer método de pago. 3. Ingresa el monto que se pagará con este método. 4. El sistema calcula y muestra el saldo restante. 5. Si el saldo restante es mayor que cero, el usuario selecciona el siguiente método de pago. 6. Ingresa el monto a pagar con este segundo método (puede ser el saldo restante o una parte). 7. El sistema recalcula el saldo restante. 8. Se repiten los pasos 5-7 hasta que el saldo restante sea cero. 9. Una vez cubierto el total, el sistema registra todas las partes del pago (método y monto) asociadas a esa cuenta/sub-cuenta. 10. Procede a finalizar el pago (generar documento fiscal, cerrar cuenta, etc., como en RF-14). |
| Salida | Registro detallado de cada parte del pago (método, monto). Confirmación de que el pago total ha sido cubierto. Proceso de cierre de cuenta/facturación continúa. |
| Postcondiciones | La cuenta/sub-cuenta se considera pagada. Se han registrado todas las transacciones parciales que componen el pago total. |

Requerimiento 17

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Apertura y Cierre de Caja |
| Código | RF-17 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Cajero/Admin) realizar la apertura de caja declarando un monto inicial (fondo) y el cierre de caja al final del turno/día. El cierre debe incluir el conteo del efectivo final, la comparación con el efectivo esperado según las ventas y movimientos registrados por el sistema, y la generación de un reporte de cierre (arqueo). |
| Justificación | Fundamental para el control financiero, la rendición de cuentas del efectivo manejado, la detección de descuadres y el resumen de la actividad económica del turno/día. |
| Precondiciones | Usuario autenticado con rol apropiado. Para abrir: no debe haber una sesión de caja activa en ese terminal/usuario. Para cerrar: debe existir una sesión de caja activa. |

| | |
|------------------------|--|
| Restricciones | Generalmente, solo una sesión de caja activa por TPV o por cajero a la vez. El cierre podría requerir autorización de supervisor si hay diferencias significativas. |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | Apertura: Monto de efectivo inicial (fondo de caja). Cierre: Monto de efectivo contado al final. ID del usuario. |
| Proceso | 1. <i>Apertura</i> : Usuario selecciona "Abrir Caja". Ingresas monto inicial. Sistema registra hora, usuario, monto inicial y marca la sesión como activa. 2. <i>Durante la sesión</i> : Sistema registra todas las entradas (ventas en efectivo) y salidas (gastos/retiros registrados) de efectivo. 3. <i>Cierre</i> : Usuario selecciona "Cerrar Caja". Sistema calcula el efectivo esperado (Inicial + Ventas Efectivo - Salidas Efectivo). Usuario ingresa el monto de efectivo contado. Sistema compara contado vs. esperado y calcula la diferencia (sobrante/faltante). Sistema genera un reporte de cierre (resumen de ventas totales, ventas por método de pago, desglose de efectivo esperado, contado, diferencia). Sistema registra hora, usuario, montos finales, diferencia y marca la sesión como cerrada. |
| Salida | Sesión de caja iniciada/cerrada. Reporte de Apertura (simple). Reporte de Cierre/Arqueo (detallado, digital y/o impreso). Registro de la diferencia (si existe). |
| Postcondiciones | La sesión de caja queda registrada con sus detalles financieros. El efectivo esperado vs. real es conocido. Se dispone de un resumen financiero del periodo de la sesión. |

Requerimiento 18

| | |
|--------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Métodos de Pago (CRUD) |
| Código | RF-18 |
| Tipo | [X] Funcional [] No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los Administradores crear, leer (listar), actualizar y activar/desactivar los diferentes métodos de pago que el restaurante acepta (ej. Efectivo, Visa, Mastercard, AMEX, Transferencia Bancaria, QR específico, App de pago, Vale de comida). |

| | |
|------------------------|--|
| Justificación | Configura las opciones que estarán disponibles en la pantalla de pago (RF-14, RF-16) y permite clasificar los ingresos por tipo para los reportes financieros. |
| Precondiciones | El usuario debe estar autenticado con rol de Administrador. |
| Restricciones | El nombre del método de pago debe ser único y descriptivo. Se debe poder indicar si el método implica manejo de efectivo (para arqueos de caja). No se puede eliminar un método si existen transacciones históricas asociadas (se recomienda desactivar). |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Datos del método de pago: Nombre, Tipo (Efectivo, Tarjeta, Transferencia, Otro), Estado (Activo/Inactivo). ID del método (para actualizar/eliminar). |
| Proceso | 1. Administrador accede a la sección de configuración de métodos de pago. 2. Realiza operaciones CRUD (Crear, Listar, Editar estado/nombre). 3. Sistema valida los datos (ej. nombre único). 4. Sistema guarda/actualiza la información en la base de datos. |
| Salida | Lista actualizada de métodos de pago configurados y su estado. Confirmación de operaciones. Mensajes de error. |
| Postcondiciones | Los métodos de pago disponibles durante el cobro (RF-14, RF-16) y en los reportes reflejan la configuración actualizada. |

Requerimiento 19

| | |
|--------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Notificaciones en Tiempo Real (Ampliación) |
| Código | RF-19 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe usar comunicación en tiempo real (ej. WebSockets) para notificar instantáneamente a los usuarios sobre eventos relevantes a su rol: a) Cocina/Bar: Nuevos ítems de pedido. b) Meseros: Ítems listos para recoger ('Listo'), cambios de estado de mesa, pedidos que requieren atención. c) Cajero/Admin: Solicitud de cuenta, mesas listas para cobrar. d) Todos (opcional): Mensajes generales del sistema o entre personal. |

| | |
|------------------------|---|
| Justificación | Mejora drásticamente la eficiencia operativa, reduce tiempos muertos, mejora la comunicación entre equipos y agiliza el flujo de servicio completo. |
| Precondiciones | Los usuarios están conectados al sistema a través de dispositivos compatibles. La infraestructura de WebSockets (ej. Socket.IO) está implementada y funcionando. |
| Restricciones | Dependiente de la conectividad de red de los dispositivos cliente. Requiere una definición clara de qué eventos disparan notificaciones y a qué roles/usuarios van dirigidas. |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | Evento ocurrido en el backend (ej. cambio de estado de ítem a 'Listo', creación de nuevo ítem, solicitud de pre-cuenta). |
| Proceso | 1. El backend detecta un evento relevante. 2. Identifica los usuarios/roles/sesiones que deben ser notificados según reglas predefinidas. 3. Emite un mensaje a través del canal WebSocket apropiado, conteniendo la información relevante del evento. 4. El frontend (cliente) recibe el mensaje del WebSocket. 5. El frontend actualiza la interfaz de usuario para reflejar el evento (ej. resalta un pedido listo, muestra una alerta, actualiza un contador) y/o emite una alerta sonora/visual. |
| Salida | Actualizaciones instantáneas en la interfaz de usuario de los clientes relevantes. Alertas visuales y/o sonoras (configurables). |
| Postcondiciones | Los usuarios son informados de eventos importantes para su trabajo casi instantáneamente, sin necesidad de recargar la página o consultar manualmente. |

Requerimiento 20

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Campo | Descripción |
| Título | Reporte de Ventas por Periodo |
| Código | RF-20 |
| Tipo | [X] Funcional [] No funcional |
| Versión | 1.0 |

| | |
|------------------------|---|
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Admin/Manager/Cajero) generar un reporte de ventas filtrado por un rango de fechas y horas. El reporte debe incluir, como mínimo: monto total de ventas brutas, impuestos, descuentos aplicados, propinas (si se gestionan), ventas netas, número de pedidos (tickets), ticket promedio, y un desglose de las ventas por método de pago. |
| Justificación | Proporciona información financiera clave para evaluar el rendimiento del negocio, realizar cierres contables y tomar decisiones informadas. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para ver reportes. Existen datos de ventas y pagos registrados en la base de datos. |
| Restricciones | El rango de fechas debe ser válido. La generación de reportes sobre periodos muy largos podría requerir optimizaciones de base de datos para evitar tiempos de espera excesivos. |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | Fecha y hora de inicio del periodo. Fecha y hora de fin del periodo. Opcionalmente, filtros adicionales (ej. por cajero, por TPV). |
| Proceso | 1. Usuario selecciona la opción de reporte de ventas y especifica el rango de fechas/horas y filtros. 2. Sistema consulta las tablas de pedidos, ítems de pedido, pagos y facturas/tickets cerrados dentro del rango especificado. 3. Agrega los datos: suma de totales, calcula impuestos, descuentos, propinas, cuenta número de pedidos, calcula promedio, agrupa por método de pago. 4. Formatea los resultados en un reporte estructurado. |
| Salida | Reporte de ventas mostrado en pantalla, con opción de exportar a formatos comunes (ej. CSV, PDF) y/o imprimir. |
| Postcondiciones | El usuario tiene acceso a un resumen consolidado y desglosado de la actividad de ventas para el periodo consultado. |

¡Claro que sí! Continuemos definiendo requisitos clave para ComandApp 2.0, centrándonos en funcionalidades adicionales y mejoras.

Requerimiento 21

| Campo | Descripción |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|-----------------------|--|
| Título | Control de Stock - Deducción Automática |
| Código | RF-21 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | Para los productos configurados con control de stock (ver RF-04), el sistema debe deducir automáticamente la cantidad correspondiente del inventario cuando un ítem de pedido es confirmado (ej. al ser añadido por el mesero o al confirmar el pedido completo para enviar a cocina). |
| Justificación | Mantiene un registro preciso del inventario disponible en tiempo real, ayuda a prevenir la venta de productos agotados y es la base para alertas de bajo stock y gestión de compras. |
| Precondiciones | El producto está configurado para controlar stock en RF-04. Se añade un ítem de este producto a un pedido (RF-06). Existe un nivel de stock registrado para el producto. |
| Restricciones | Si la cantidad pedida excede el stock disponible, el sistema debe (configurable): a) Impedir añadir el ítem, b) Permitir añadirlo pero con una advertencia clara, c) Permitirlo y registrar stock negativo (menos recomendado). La deducción debe ocurrir en un punto definido del flujo (ej. al añadir al pedido o al confirmar/enviar a cocina). |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't (Prioridad Alta si el control de stock es crítico para el negocio) |
| Entradas | ID del Producto, Cantidad pedida, Evento de confirmación de ítem/pedido. |

| | |
|-------------------------|---|
| Proceso | 1. Sistema detecta que un ítem con control de stock es confirmado. 2. Consulta el stock actual del producto. 3. Valida si hay suficiente stock según la restricción configurada. 4. Si la validación es exitosa, resta la cantidad pedida del stock registrado en la base de datos. 5. Si la validación falla (y la restricción es impedir), muestra error al usuario. Si es advertencia, la muestra pero permite continuar y deduce stock (posiblemente a negativo). |
| Salida | Nivel de stock actualizado en la base de datos. Mensaje de error/advertencia si aplica. |
| Postcondicion es | El stock registrado del producto refleja la cantidad deducida. |

Requerimiento 22

| | |
|--------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Control de Stock - Alerta de Bajo Inventario |
| Código | RF-22 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir configurar un umbral mínimo de stock para cada producto. Cuando el nivel de stock de un producto (después de una deducción por RF-21 o ajuste manual RF-23) alcance o caiga por debajo de este umbral, el sistema debe generar una notificación visible para usuarios autorizados (Admin/Manager/Encargado de compras). |

| | |
|------------------------|---|
| Justificación | Permite tomar acciones proactivas para reponer el inventario antes de que el producto se agote por completo, evitando pérdidas de ventas y manteniendo la oferta del menú. |
| Precondiciones | El producto tiene activado el control de stock y un umbral mínimo definido. El stock del producto es modificado (RF-21, RF-23). |
| Restricciones | La notificación debe ser clara y fácilmente accesible. Debe evitarse la generación excesiva de notificaciones repetitivas para el mismo producto si no se ha repuesto. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Nivel de stock actualizado del producto, Umbral mínimo configurado. |
| Proceso | 1. Después de actualizar el stock (RF-21 o RF-23), el sistema compara el nuevo nivel con el umbral mínimo. 2. Si el nivel es \leq umbral Y no se ha notificado recientemente (para evitar spam), el sistema: a) Registra la alerta. b) Muestra una notificación en la interfaz de los usuarios autorizados (ej. un dashboard de alertas, un badge). |
| Salida | Notificación de bajo stock visible en el sistema para usuarios designados. Registro de alerta. |
| Postcondiciones | Los responsables son informados sobre los productos que requieren reposición. |

Requerimiento 23

| | |
|-------|-------------|
| Campo | Descripción |
|-------|-------------|

| | |
|-----------------------|--|
| Título | Control de Stock - Ajuste Manual de Inventario |
| Código | RF-23 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Admin/Manager/Encargado de stock) realizar ajustes manuales a los niveles de stock registrados. Esto incluye añadir stock (ej. por recepción de mercancía), disminuir stock (ej. por mermas, desperdicios) o establecer un nuevo conteo físico. Se debe registrar el motivo del ajuste. |
| Justificación | Permite corregir discrepancias entre el stock físico real y el registrado en el sistema debido a conteos, recepciones de proveedores, mermas, o errores, manteniendo la precisión del inventario. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para ajustar stock. El producto existe y puede tener control de stock activado. |
| Restricciones | Se debe registrar la fecha, hora, usuario que realiza el ajuste, producto, cantidad ajustada (o nuevo total) y un motivo obligatorio. Los ajustes deben ser auditables. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | ID del Producto, Tipo de ajuste (Incremento, Decremento, Conteo Físico), Cantidad (a sumar/restar o nuevo total), Motivo del ajuste. |

| | |
|------------------------|--|
| Proceso | 1. Usuario accede a la función de ajuste de stock. 2. Busca y selecciona el producto. 3. Elige el tipo de ajuste. 4. Ingresa la cantidad y el motivo. 5. Confirma la operación. 6. El sistema actualiza el nivel de stock del producto en la base de datos. 7. El sistema registra la transacción de ajuste en un log de auditoría (usuario, fecha/hora, producto, tipo, cantidad, motivo, stock anterior, stock nuevo). |
| Salida | Nivel de stock actualizado. Registro de auditoría del ajuste creado. Confirmación de la operación. |
| Postcondiciones | El stock registrado del producto refleja el ajuste manual realizado. Existe un registro trazable del cambio. Puede disparar alertas de bajo stock (RF-22). |

Requerimiento 24

| | |
|--------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Roles y Permisos |
| Código | RF-24 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a los Administradores definir roles (ej. Mesero, Cajero, Cocinero, Manager, Admin) y asignar permisos específicos a cada rol. Los permisos deben controlar el acceso a diferentes módulos y acciones dentro del sistema (ej. crear usuario, modificar producto, aplicar descuento, cerrar caja, ver reportes específicos, cancelar ítem). |

| | |
|------------------------|---|
| Justificación | Proporciona un control granular sobre las acciones que cada tipo de usuario puede realizar, mejorando la seguridad, previniendo errores y adaptando la interfaz/funcionalidad a las responsabilidades de cada puesto. |
| Precondiciones | El usuario que gestiona los roles/permisos debe ser Administrador. |
| Restricciones | Debe existir un conjunto predefinido de permisos asociados a las funcionalidades clave del sistema. No se debe poder eliminar el rol de Administrador principal o quitarle permisos críticos. La asignación de permisos debe ser clara. |
| Prioridad | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |
| Entradas | Nombre del Rol, Descripción del Rol, Lista de permisos a asignar/desasignar al rol. |
| Proceso | 1. Administrador accede a la gestión de Roles y Permisos. 2. Puede Crear un nuevo rol, o Editar uno existente. 3. Al crear/editar, se presenta la lista de permisos disponibles en el sistema agrupados por módulo/función. 4. El Administrador selecciona/deselecciona los permisos para ese rol. 5. Guarda los cambios. 6. Al asignar un usuario a un rol (en RF-02), este hereda automáticamente los permisos definidos para ese rol. 7. El sistema utiliza esta configuración para autorizar o denegar acciones en tiempo de ejecución. |
| Salida | Roles definidos con sus permisos asociados almacenados en la base de datos. Interfaz para gestionar esta configuración. |
| Postcondiciones | El acceso de los usuarios a las funcionalidades del sistema está gobernado por los permisos asignados a sus roles. |

| | |
|-----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Reporte de Ventas por Mesero |
| Código | RF-25 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir generar un reporte que muestre el desempeño de ventas por mesero dentro de un periodo de tiempo especificado. El reporte debe incluir, para cada mesero que haya tomado pedidos en el periodo: número total de pedidos atendidos, valor total de ventas generadas (bruto y/o neto), ticket promedio por mesero y, opcionalmente, propinas asociadas (si se registran por mesero). |
| Justificación | Permite evaluar el rendimiento individual de los meseros, identificar a los más productivos, calcular comisiones (si aplica) y detectar necesidades de capacitación o soporte. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para ver reportes de ventas. Existen datos de pedidos cerrados/pagados asociados a meseros en el periodo. Los pedidos registran qué mesero los atendió (RF-05). |
| Restricciones | El periodo de fechas debe ser válido. El reporte debe manejar correctamente casos donde un pedido es atendido por varios meseros (si el sistema lo permite, se debe definir cómo atribuir la venta). |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |

| | |
|------------------------|--|
| Entradas | Fecha y hora de inicio del periodo. Fecha y hora de fin del periodo. Opcional: filtro por mesero específico. |
| Proceso | 1. Usuario selecciona el reporte de ventas por mesero y define el periodo. 2. Sistema consulta los pedidos cerrados/pagados dentro del rango de fechas. 3. Agrupa los pedidos por el ID del mesero asociado. 4. Para cada mesero, calcula: suma de los totales de sus pedidos, cuenta el número de pedidos, calcula el ticket promedio (Total Ventas / Num Pedidos). 5. (Opcional) Suma las propinas asociadas a esos pedidos/meseros. 6. Formatea los resultados en un reporte tabular o gráfico. |
| Salida | Reporte (en pantalla, exportable a CSV/PDF, imprimible) mostrando el desempeño de ventas por mesero. |
| Postcondiciones | El usuario tiene una visión clara del rendimiento de ventas de cada mesero en el periodo seleccionado. |

Requerimiento 26

| | |
|----------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Reporte de Ventas por Producto/Categoría |
| Código | RF-26 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |

| | |
|-----------------------|---|
| Descripción | El sistema debe permitir generar un reporte que detalle las ventas por producto individual y/o por categoría de producto dentro de un periodo especificado. El reporte debe mostrar la cantidad vendida de cada producto/categoría y el valor total de ventas generado por cada uno. Opcionalmente, puede incluir el porcentaje que representa cada producto/categoría sobre el total de ventas. |
| Justificación | Ayuda a identificar los productos más y menos populares (análisis de popularidad/rentabilidad - Menu Engineering), optimizar el menú, gestionar el stock de forma más eficiente y enfocar estrategias de marketing o promoción. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para ver reportes de ventas. Existen datos de ítems vendidos en pedidos cerrados/pagados. Los productos están asociados a categorías (RF-09). |
| Restricciones | El periodo de fechas debe ser válido. Para reportes muy detallados en periodos largos, considerar rendimiento. |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | Fecha y hora de inicio del periodo. Fecha y hora de fin del periodo. Opcional: filtro por categoría específica. Indicación de agrupar por producto o por categoría. |
| Proceso | 1. Usuario selecciona el reporte de ventas por producto/categoría y define el periodo y agrupación. 2. Sistema consulta los ítems contenidos en los pedidos cerrados/pagados dentro del rango de fechas. 3. <i>Si agrupa por producto</i> : Agrupa los ítems por ID de producto. Para cada producto, suma las cantidades vendidas y el valor total generado (cantidad * precio unitario en el momento de la venta). 4. <i>Si agrupa por categoría</i> : Agrupa los ítems por ID de categoría (obtenido a través del producto). Para cada categoría, suma las cantidades vendidas y el valor total generado. 5. (Opcional) Calcula el porcentaje de ventas de cada producto/categoría sobre el total. 6. Ordena los resultados (ej. por más vendido, por mayor valor). 7. Formatea el reporte. |

| | |
|------------------------|---|
| Salida | Reporte (en pantalla, exportable, imprimible) mostrando las ventas detalladas por producto o categoría. |
| Postcondiciones | El usuario conoce qué productos/categorías generan más ingresos y volumen de ventas. |

Requerimiento 27

| | |
|----------------------|--|
| Campo | Descripción |
| Título | Cancelación de Ítems de Pedido (Void) |
| Código | RF-27 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Mesero con permiso, Manager, Cajero) cancelar (anular/void) un ítem específico de un pedido que ya ha sido enviado a cocina/barra (estado 'Pendiente', 'En Preparación' o incluso 'Listo'/'Entregado', según configuración). Se debe registrar obligatoriamente un motivo para la cancelación y quién la realizó. |
| Justificación | Maneja situaciones como errores en la toma del pedido, cambios de opinión del cliente después de ordenar, o productos defectuosos, asegurando que el ítem cancelado no se cobre y proporcionando trazabilidad sobre las anulaciones. |

| | |
|------------------------|---|
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para cancelar ítems. Existe un pedido activo con ítems. |
| Restricciones | Requiere selección obligatoria de un motivo de cancelación (predefinido o texto libre). La cancelación de ítems 'Listos' o 'Entregados' puede requerir permisos más elevados (Manager). Debe notificarse a Cocina/Barra si el ítem estaba 'Pendiente' o 'En Preparación'. Si el control de stock está activo (RF-21), la cancelación debe revertir la deducción de stock (sumar la cantidad de nuevo al inventario). |
| Prioridad | [X] Alta/Must [] Media/Should [] Baja/Could [] No/Won't |
| Entradas | ID del Ítem del pedido a cancelar. Motivo de la cancelación. ID del usuario que cancela. |
| Proceso | 1. Usuario selecciona el ítem a cancelar dentro del pedido. 2. Elige la opción "Cancelar Ítem". 3. Sistema solicita motivo de cancelación (lista desplegable o campo de texto). 4. Usuario selecciona/ingresa el motivo y confirma. 5. Sistema valida si el usuario tiene permiso para cancelar en el estado actual del ítem. 6. Si se valida, el sistema actualiza el estado del ítem a 'Cancelado'. 7. Registra el motivo, usuario y fecha/hora de cancelación. 8. Si aplica (RF-21), revierte la deducción de stock. 9. Si el ítem estaba en preparación, envía notificación a Cocina/Barra. 10. El ítem cancelado se muestra visualmente diferente en el pedido (tachado, grisado) y su valor se excluye del total a pagar. |
| Salida | Estado del ítem actualizado a 'Cancelado'. Stock revertido (si aplica). Notificación a cocina (si aplica). Registro de auditoría de la cancelación. Pedido actualizado sin el valor del ítem cancelado. |
| Postcondiciones | El ítem está marcado como cancelado y no afecta el total de la cuenta. Se ha registrado el motivo y responsable. El inventario (si aplica) está corregido. |

Requerimiento 28

| | |
|-----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Aplicación de Descuentos |
| Código | RF-28 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Cajero, Manager, Mesero con permiso) aplicar descuentos a ítems individuales o al total de un pedido/cuenta. Los descuentos pueden ser un porcentaje (%) o un monto fijo (\$). Se debe poder registrar un motivo o seleccionar un tipo de descuento predefinido (ej. Cortesía, Promoción, Empleado). |
| Justificación | Permite gestionar promociones, ofrecer cortesías, compensar a clientes por problemas o aplicar precios especiales, impactando directamente en el total a pagar y requiriendo control. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos para aplicar descuentos. Existe un pedido activo o en proceso de pago. |
| Restricciones | Requiere permisos específicos (definidos en RF-24). Los descuentos aplicados deben reflejarse claramente en la pre-cuenta (RF-12) y en la factura/ticket final (RF-14). El sistema debe calcular correctamente el nuevo total después del descuento. Se debe registrar quién aplicó el descuento y el motivo/tipo. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't |

| | |
|------------------------|---|
| Entradas | ID del Pedido o Ítem. Tipo de descuento (% o \$). Valor del descuento. Motivo/Tipo de descuento. ID del usuario. |
| Proceso | 1. Usuario accede al pedido/cuenta y selecciona la opción de aplicar descuento (a un ítem o al total). 2. Elige el tipo (% o \$) e ingresa el valor. 3. Selecciona/ingresa el motivo/tipo de descuento. 4. Confirma la aplicación. 5. Sistema valida permisos. 6. Sistema calcula el monto del descuento y el nuevo subtotal/total. 7. Registra el descuento aplicado (ítem/pedido, tipo, valor, usuario, motivo) en la base de datos asociado al pedido. 8. Actualiza la vista del pedido/cuenta para mostrar el descuento y el nuevo total. |
| Salida | Descuento registrado asociado al pedido/ítem. Total del pedido/cuenta recalculado. Confirmación visual del descuento aplicado. |
| Postcondiciones | El total a pagar del pedido refleja el descuento aplicado. Existe un registro auditable del descuento. |

Requerimiento 29

| | |
|----------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Gestión de Reservas (Básico) |
| Código | RF-29 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |

| | |
|-----------------------|--|
| Descripción | El sistema debe permitir a usuarios autorizados (Recepcionista, Manager, Mesero con permiso) registrar, consultar, modificar y cancelar reservas de mesas para clientes. Una reserva debe incluir: nombre del cliente, número de contacto, fecha y hora, número de personas y, opcionalmente, una mesa específica asignada o preferencia de zona. |
| Justificación | Permite gestionar la ocupación futura del restaurante, mejorar la experiencia del cliente al garantizar su espacio y optimizar la asignación de mesas. |
| Precondiciones | El usuario está autenticado y tiene permisos de gestión de reservas. Existen mesas definidas en el sistema (RF-03). |
| Restricciones | Debe comprobarse (visualmente o automáticamente) la disponibilidad de mesas para la fecha/hora/capacidad solicitada. Las mesas reservadas deben reflejar un estado 'Reservada' en la vista de mesas (RF-07) durante el periodo cercano a la reserva. Debe gestionarse el estado de la reserva (Confirmada, Cancelada, No Show, Completada). |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input type="checkbox"/> Media/Should <input checked="" type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't (Puede ser Media/Alta según el tipo de restaurante) |
| Entradas | Datos de la reserva: Nombre cliente, Contacto, Fecha, Hora, Num Personas, Mesa/Zona (opcional), Notas. ID de reserva (para modificar/cancelar). Criterios de búsqueda (fecha, nombre). |
| Proceso | 1. Usuario accede al módulo de reservas. 2. Selecciona Crear, Buscar, Modificar o Cancelar. 3. <i>Crear</i> : Ingresar datos de la reserva. Sistema puede sugerir mesas disponibles. Usuario confirma y asigna mesa si es necesario. Sistema guarda la reserva. 4. <i>Buscar</i> : Ingresar criterios (ej. fecha). Sistema muestra lista de reservas coincidentes. 5. <i>Modificar/Cancelar</i> : Selecciona reserva existente, realiza cambios o cancela. Sistema actualiza/elimina registro. 6. El sistema actualiza el estado de la mesa asignada (si la hay) a 'Reservada' cerca de la hora de la reserva. |

| | |
|------------------------|---|
| Salida | Registro de reserva creado/actualizado/cancelado. Lista de reservas consultada. Estado de mesa actualizado a 'Reservada' (temporalmente). |
| Postcondiciones | Las reservas están registradas y son consultables. La planificación de mesas puede tener en cuenta las reservas futuras. |

Requerimiento 30

| | |
|----------------------|---|
| Campo | Descripción |
| Título | Interfaz KDS (Kitchen Display System) - Funcionalidades |
| Código | RF-30 |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Funcional <input type="checkbox"/> No funcional |
| Versión | 1.0 |
| Descripción | El sistema debe proveer una interfaz específica para Cocina/Barra (KDS) que muestre los ítems de pedido entrantes ('Pendiente', 'En Preparación') de forma clara y organizada. Debe permitir: a) Visualizar detalles clave (Producto, Cantidad, Notas, Mesa, Hora de pedido). b) Marcar ítems como 'En Preparación' y 'Listo' (RF-08). c) Filtrar/Ordenar los ítems (ej. por hora de pedido, por mesa). d) Resaltar ítems urgentes o con mucho tiempo de espera. e) (Opcional) Agrupar ítems idénticos de diferentes pedidos. |
| Justificación | Reemplaza o complementa las comandas impresas, optimiza el flujo de trabajo en cocina/barra, mejora la precisión, reduce el uso de papel y permite un seguimiento en tiempo real del estado de preparación. |

| | |
|------------------------|--|
| Precondiciones | Existe una estación de trabajo (tablet, pantalla táctil) en Cocina/Barra con acceso al sistema. El usuario (Cocinero/Barman) está autenticado (o es un acceso dedicado). Los ítems llegan vía RF-06/RF-11/RF-19. |
| Restricciones | La interfaz debe ser muy clara, legible en un entorno de cocina/barra (buen contraste, tamaño de fuente adecuado) y fácil de usar (preferiblemente táctil). Debe actualizarse en tiempo real (RF-19). Los tiempos de espera deben ser configurables. |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Alta/Must <input checked="" type="checkbox"/> Media/Should <input type="checkbox"/> Baja/Could <input type="checkbox"/> No/Won't (Prioridad Alta si se quiere eliminar impresión de comandas) |
| Entradas | Flujo de ítems de pedido entrantes. Acciones del usuario (tocar ítem, botones de estado, filtros). |
| Proceso | 1. La interfaz KDS recibe y muestra los nuevos ítems ('Pendiente') en orden cronológico o según configuración. 2. Muestra información relevante de cada ítem. 3. Calcula y muestra el tiempo transcurrido desde que se pidió el ítem. 4. Resalta ítems que superan umbrales de tiempo configurados. 5. Usuario selecciona un ítem/grupo y lo marca como 'En Preparación'. Ítem cambia de estado/posición en pantalla. 6. Usuario selecciona un ítem/grupo 'En Preparación' y lo marca como 'Listo' (RF-08). El ítem desaparece de la pantalla principal del KDS (o pasa a una sección de 'Listos recientes'). 7. Usuario puede aplicar filtros para ver solo ciertos tipos de plato o mesas. |
| Salida | Visualización dinámica y actualizada de los ítems a preparar. Disparo de eventos de cambio de estado (RF-08) que notifican a meseros (RF-19). |
| Postcondiciones | El personal de cocina/barra tiene una visión clara y organizada del trabajo pendiente y puede comunicar el progreso eficientemente a través del sistema. |
