

SEMINARIO DE PRÁCTICA

Licenciatura en Informática

Gestión Integral de Gin Artesanal (“GinArt”).
Destilería: Dos Hermanos

Profesora: Ana Carolina Ferreyra

Alumno: Alvarez Balboa Gonzalo

VINF09529

10/2024

INDICE

Introducción.....	4
Antecedentes.....	4
Descripción del área problemática.....	5
Justificación.....	5
Definiciones del proyecto.....	6
Objetivo general del proyecto.....	6
Objetivo general del sistema.....	7
Elicitaciones.....	8
Conocimiento del negocio.....	9
Procesos de negocio.....	10
Listado de requerimientos funcionales en matriz de trazabilidad.....	11
Diagrama de casos de uso.....	13
Explicación del Diagrama.....	13
Descripción de casos de uso.....	14
Diagramas de secuencia.....	16
Diagramas de clases de análisis.....	18
Paquete de Análisis.....	20
Subsistema de Diseño.....	22
Requerimientos del sistema.....	23
Diagrama Despliegue del Sistema.....	24
Etapas de Pruebas.....	24
Plan de Prueba.....	24
Procedimiento de Pruebas.....	26
Tratamiento de Defectos.....	29
Modelo operacional prototipo MySQL.....	30
Diagrama Entidad-Relación.....	31
Tablas a incluir.....	31
Detalles de las Tablas.....	32
Relaciones entre Tablas.....	32
Tablas.....	32

Inserción, consulta y borrado de registros.....	33
Insertar datos de prueba.....	34
Consultas de Pruebas.....	34
Resultados Obtenidos.....	35
Acotaciones.....	36
Referencias.....	36

1. Introducción

En el dinámico mundo de la producción y venta de bebidas artesanales, la eficiencia en la gestión de recursos y la atención al cliente son fundamentales para el éxito de una pequeña empresa.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una base de datos robusta en MySQL que permita a los tres miembros del equipo —el encargado administrativo, encargado de ventas y logística, y el encargado de marketing— gestionar de manera eficiente las compras de materia prima, las ventas de productos terminados y los elementos relacionados con su oferta. A través de esta base de datos, se buscará no solo mejorar la administración interna de la empresa, sino también fortalecer la relación con los proveedores y los clientes, garantizando un flujo de trabajo más ágil y una mejor toma de decisiones basadas en datos precisos y actualizados. Con "GinArt", la empresa podrá llevar un control más efectivo de su inventario, optimizar sus operaciones logísticas y mejorar su estrategia de marketing, estableciendo así una base sólida para su crecimiento y sostenibilidad en el mercado.

1.1 Antecedentes

Originalmente, se podría decir que lo que funcionaba más parecido a una página web de hoy día para las empresas que comercializaban productos, eran los catálogos. Ese nuevo modelo de venta, nacido a principios del año 1920, permitía vender el producto por primera vez sin necesidad de observarlo físicamente. Los usuarios podían visualizar las características del producto mediante fotos ilustrativas y realizar sus compras sin necesidad de desplazarse al punto de venta físico. Tanto vendedor como comprador encontraron beneficios en este método ya que los usuarios obtenían una mayor comodidad en la compra y la marca podía acceder a personas que vivían en zonas rurales o que no se encontraban cerca del local. La llegada del teléfono y de las primeras tarjetas de crédito potenciaron aún más este sistema de compra-venta. Con el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como lo fue el celular (teléfono móvil) y la llegada de la World Wide Web (www) y creación de las primeras páginas web mejoró la accesibilidad de los usuarios para conocer nuevas marcas y realizar compras. Hará 10 años atrás, hubo un boom en la argentina de cerveza artesanal, luego se empezó a dar, de a poco, importancia al Gin, bebida conocida mundialmente pero no popularmente consumida, al menos en el país. Hasta comienzos del año 2020 se conocían

entre 20 o 30 marcas de Gin (la gran mayoría extranjeras) y luego, a causa de la pandemia que generó el COVID-19, nació una tendencia por dicha bebida, desatando una gigantesca e inusitada cantidad de marcas nacionales nuevas del tipo “artesanal”, de tal manera que al día de la fecha hay más de 300 marcas, lo que genera mucha competencia en el mercado de las bebidas blancas.

1.2 Descripción del área problemática

Los establecimientos de comercio que distribuyen bebidas alcohólicas y sus similares, en su mayoría, no cuentan con una estructura sistematizada para el manejo de los pedidos, el control de la información de los clientes y sobre todo no poseen una herramienta que les permita manejar y optimizar las entregas a domicilio vía móvil o vía web, como es el caso de la empresa en cuestión.

2. Justificación

1. **Necesidad de Eficiencia Operativa:** La empresa, al estar compuesta por solo tres personas, enfrenta el reto de gestionar múltiples tareas con recursos limitados. Sin un sistema de gestión adecuado, se pueden presentar problemas como la falta de control sobre el inventario, errores en pedidos y un manejo ineficaz de la información. La implementación de una base de datos permitirá optimizar estos procesos, liberando tiempo y recursos para enfocarse en áreas estratégicas.
2. **Acceso a Información Centralizada:** Actualmente, la información se maneja en una planilla de Excel, lo que puede llevar a inconsistencias y dificultades para acceder a datos relevantes rápidamente. Una base de datos proporciona una plataforma centralizada donde se puede acceder, actualizar y gestionar información en tiempo real, facilitando la colaboración entre los miembros del equipo.
3. **Mejora en la Toma de Decisiones:** Sin datos organizados y precisos, las decisiones pueden basarse en suposiciones y experiencias pasadas, lo que aumenta el riesgo de errores. Una base de datos permite analizar tendencias, monitorear el rendimiento de ventas y evaluar la efectividad de las compras, permitiendo decisiones más informadas y basadas en datos.
4. **Fortalecimiento de las Relaciones Comerciales:** La gestión adecuada de la información sobre proveedores y clientes es esencial para establecer relaciones comerciales sólidas. Con una base de datos, el equipo podrá seguir el historial de compras y ventas, facilitar la comunicación y mejorar el servicio al cliente, lo que puede resultar en una mayor fidelización y satisfacción.
5. **Preparación para el Crecimiento:** A medida que la empresa se expande, las necesidades de gestión se vuelven más complejas. Implementar un sistema de base de datos desde el principio prepara a la empresa para escalar sus operaciones sin perder control sobre la información y los procesos.
6. **Adaptación a un Mercado Competitivo:** En el sector de bebidas artesanales, la competencia es feroz. Contar con un sistema que facilite la gestión de operaciones y

mejore la visibilidad del negocio permitirá a "GinArt" adaptarse más rápidamente a cambios en el mercado y a las demandas de los consumidores.

3. Definiciones del proyecto

3.1 Objetivo general del proyecto.

Desarrollar una base de datos en MySQL para gestionar eficientemente las compras de materia prima y la venta de productos terminados

1. Diseño de la Estructura de la Base de Datos:

- **Objetivo:** Definir y crear la estructura de la base de datos en MySQL que contemple tablas para la gestión de materia prima, productos terminados, clientes y ventas.
- **Acciones a realizar:**
 - Identificar los campos necesarios para cada tabla (por ejemplo, nombre del producto, cantidad, precios, información del cliente).
 - Establecer relaciones entre las tablas (por ejemplo, vincular ventas con clientes y productos).
 - Asegurar que la estructura sea escalable para futuras ampliaciones.

2. Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios:

- **Objetivo:** Desarrollar un módulo dentro de la base de datos que permita al Encargado Administrativo gestionar en tiempo real el inventario de materia prima y productos terminados.
- **Acciones a realizar:**
 - Crear consultas que permitan actualizar automáticamente las cantidades de materia prima y productos tras cada venta.
 - Implementar alertas para reabastecimiento cuando las cantidades caigan por debajo de un umbral predefinido.

- Capacitar al Encargado Administrativo en el uso de la base de datos para una gestión eficaz.

3. Integración de un Sistema de Reportes para Análisis de Ventas:

- **Objetivo:** Desarrollar un sistema de reportes que permita al Encargado de Ventas y Logística acceder a información sobre las ventas realizadas, identificando tendencias y productos más vendidos.
- **Acciones a realizar:**
 - Crear consultas y reportes que muestren las ventas por período, productos más vendidos, y clientes recurrentes.
 - Establecer un cronograma de generación de reportes semanales o mensuales.
 - Proveer formación al Encargado de Ventas para la interpretación de los reportes y la toma de decisiones informadas.

Estos objetivos específicos ayudarán a alcanzar el propósito general de establecer una base de datos eficaz que optimice la gestión de compras y ventas en la empresa.

Respecto al tiempo del proyecto, se encuentra el diagrama de Gantt en la sección “referencias”.

3.2 Objetivo general del sistema

Límites del sistema:

1. **Usuarios del Sistema:**
 - El sistema estará diseñado para ser utilizado por tres empleados: el Encargado Administrativo, el Encargado de Ventas y Logística, y el Encargado de Marketing.
2. **Datos a Gestionar:**
 - Solo se gestionarán datos relacionados con la compra de materia prima, venta de productos terminados y gestión de clientes. No incluirá información sobre otros productos no relacionados con el gin.
3. **Plataforma:**
 - El sistema se implementará utilizando MySQL como base de datos y una interfaz de usuario básica, probablemente en un entorno de escritorio o mediante una aplicación web simple.

Alcances del Sistema

1. **Gestión de Materia Prima:**
 - Registro y seguimiento de la compra de materias primas.
 - Control de inventario de materia prima.
2. **Gestión de Ventas:**
 - Registro de ventas de productos terminados.
 - Generación de reportes sobre las ventas realizadas.
3. **Reportes:**
 - Creación de reportes para análisis de ventas y stock.
 - Informes sobre clientes y productos más vendidos.
4. **Capacitación:**
 - Capacitación del personal en el uso del sistema para asegurar su correcta implementación y operación.

Restricciones del Sistema

1. **Recursos Limitados:**
 - El desarrollo y mantenimiento del sistema dependerán de los recursos limitados de la empresa (solo tres empleados).
2. **Tiempo de Implementación:**
 - El tiempo para implementar el sistema está limitado, dado que se espera tenerlo operativo en un plazo definido (ejemplo: dos meses).
3. **Presupuesto:**
 - La implementación debe ajustarse a un presupuesto limitado, lo que puede restringir las funcionalidades o el alcance del sistema.
4. **Conectividad y Tecnología:**
 - Dependencia de la conectividad a Internet o de una red local para el acceso al sistema, que puede limitar su uso en ciertas circunstancias.
5. **Cambios en el Alcance:**
 - Cualquier cambio en el alcance del proyecto debe ser revisado y aprobado, ya que podría afectar el tiempo y los recursos disponibles.

4 Elicitaciones

El mercado en el que se desenvuelve el cliente últimamente está en constante crecimiento, “Casi un 200% creció el consumo de gin en la Argentina en los últimos 10 años” (Infobae s.r.).

El ecosistema del mismo ha cambiado demasiado estos últimos años. Los avances tecnológicos han provocado una aceleración en el cambio de los modelos y maneras de comportamiento, ahora no solo se debe tener en cuenta los competidores que están cerca y geográficamente visibles dado que el uso de las redes sociales como ejemplo básico demuestra que el ecosistema empresarial es muy amplio y con fronteras cada vez más lejanas y casi inexistentes.

Los clientes están evolucionando tan rápido que ya es un tanto complejo comprender si los productores innovadores van a un paso delante de los deseos de los clientes o en realidad estos solo responden de forma emergente, puesto que el prescindir de la tecnología es equivalente a no evolucionar, lo paradójico de este sistema, lo que implica que al utilizar la tecnología a favor esta puede impulsar los procesos, pero al desestimarla y no emplearla representa la mayor desventaja competitiva, lo tecnológico significa acortar tiempos entre pedidos y las entregas justo a tiempo. También, permite una cercanía e intimidad con los clientes, un monitoreo de la competencia y los más trascendental es una de las más grandes herramientas gratuitas para la promoción y posicionamiento (Adner y Kapoor, s.r.).

Se aplicarían ciertas técnicas de elicitación:

- Entrevista/Encuestas (compuesta por un máximo de 10 preguntas)
- Estudios de Documentación
- Brainstorm (Tormenta de ideas)

5 Conocimiento del negocio

La empresa se divide en dos partes: 1) destilería y 2) almacén. El software se basará exclusivamente en la parte de ventas, o sea, el almacén.

Según entrevista con dueños, la empresa se compone de tres miembros con las mismas jerarquías, no posee empleados y ni una estructura organizativa en cuanto a puestos/categorías, si no que más bien, tienen una repartición igualitaria de obligaciones. De ser necesario hacer una distinción entre los miembros, si bien ya se mencionó que manejan todo por igual, uno abarcaría más la parte administrativa, otro la parte ventas y el último el tema de marketing.

La empresa está establecida en un hogar, no posee local alguno para atención al cliente, todo contacto se realiza mediante Instagram, Facebook y WhatsApp. Cuentan con una computadora de escritorio con monitor sin impresora y con una notebook, ambas con sistema operativo Windows 10 y como base de datos utilizan una planilla de Excel, la cual no posee sistema heredado alguno.

En la zona hay buena disponibilidad de conexión a internet tanto vía Wi-Fi como Ethernet.

En julio de 2024 realizaron un contrato con la destilería de “Kalmar”, Gin autóctono de Mar del Plata, para que se encargaran de destilarles el Gin dado que poseen un equipo industrial y

experiencia, lo cual les facilitaría de esta forma aumentar la cantidad de botellas a ofrecer. Específicamente Dos Hermanos entrega la fórmula de su Gin y Kalmar simplemente sigue las instrucciones y les envían a Bahía Blanca el producto terminado. Estadísticamente pasarían de poder ofrecer 40 botellas por semana a tener para ofrecer 200 botellas del Gin por semana. Y este arreglo les permitiría poder incursionar en nuevas fórmulas en su instalación propia.

5.1 Procesos de negocio

- Nombre de proceso: Segmentación de mercado
Rol: Encargado de Ventas y Logística
Ejecución:
 - 1) Conocer las necesidades del consumidor
 - 2) Crear un producto y un programa para alcanzar ese mercado y satisfacer sus necesidades.
 - 3) Producir y obtener una variedad distinta para cada segmento del mercado.
- Nombre de proceso: Diseño de producto
Rol: Encargado de Ventas y Logística
Ejecución:
 - 1) Desarrollo del producto
 - 2) Establecer arquitectura del producto (planeación)
 - 3) Crear el producto
 - 4) Enviar a analizar a un laboratorio el producto para que esté en condiciones de consumo (respecto al alcohol destilado para la creación del Gin)
 - 5) Probar el producto
 - 6) Producir un par de unidades piloto
 - 7) Lanzar el producto para su introducción al mercado
- Nombre de proceso: compra
Rol: comprador
Ejecución:
 - 1) El usuario tiene una necesidad, problema o motivación a solucionar.
 - 2) Conocer y recopilar información sobre su necesidad, problema o motivación.
 - 3) Investigar alternativas que existen en el mercado para solucionarlo. El usuario seleccionara aquella que considere mejor.
 - 4) El usuario compra el producto.
- Nombre de proceso: Atención al público
Rol: Encargado de Ventas y Logística. Compradores
Ejecución:

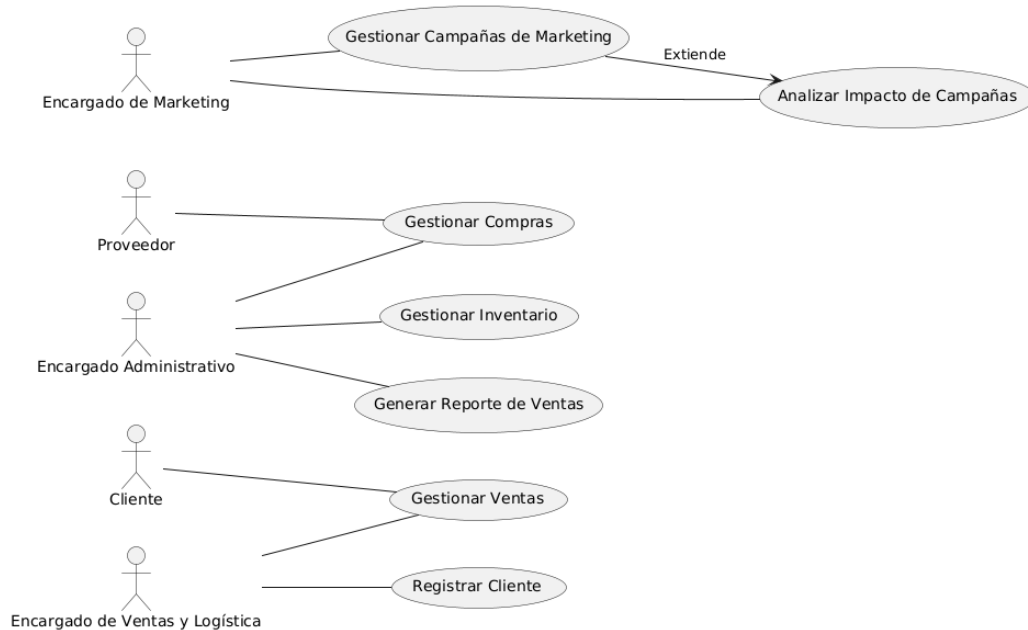
- 1) El usuario acudirá con determinadas expectativas: ser tratado con amabilidad, obtener una respuesta rápida, resolver una duda o problema, obtener el producto.
 - 2) Escuchar la voz del cliente y comprender correctamente sus demandas.
 - 3) Resolución: No solo importa resolver la cuestión, sino también el cómo se resuelve.
 - 4) Finalmente, confirmar de forma expresa que la demanda del cliente ha sido satisfecha y despedirlo conforme al protocolo establecido.
- Nombre de proceso: Finanzas
Rol: Encargado administrativo
Ejecución:
 - 1) Analizar costo de materias primas respecto a la producción de Gin y precios de proveedores con respecto al resto de los productos.
 - 2) Analizar precios de la competencia.
 - 3) Establecer un precio competitivo de los productos.
 - 4) Registrar: compra de materias primas, compra a proveedores de bebidas y suministros, pagos de servicios, ventas de productos.
 - 5) Presentar mensualmente, al cierre del mismo, balance económico de empresa.
 - Nombre de proceso: Publicidad
Rol: Encargado de Marketing
Ejecución:
 - 1) Contactar con diferentes mercados de bebidas para promocionar el producto y que estos lo incluyan en su mercadería para llegar a más usuarios.
 - 2) Utilizar las redes sociales para promocionarse y tener más alcance con los clientes.
 - 3) Estar en contacto con los clientes y proveedores para aumentar la confianza en el producto y que se genere promoción mediante la técnica de marketing “boca a boca”.

8. Listado de requerimientos funcionales en matriz de trazabilidad

Id Req	Descripción corta	Id Caso de Prueba	Validado
RF001	El sistema debe permitir dar alta, modificar y borrar un usuario	CPRF001	si
RF002	El sistema debe permitir iniciar o cerrar sesión a un usuario	CPRF002	si

	registrado		
RF003	El sistema debe dar la opción de poder recuperar la contraseña en caso de que el cliente la haya olvidado	CPRF003	si
RF004	El sistema debe dar la posibilidad al cliente de buscar un producto ingresando una palabra o una frase que lo identifiquen.	CPRF004	si
RF005	El sistema debe permitirle al cliente visualizar los productos de forma organizada según la categoría que escoja dentro del grupo de opciones.	CPRF005	si
RF006	El sistema debe permitirle al cliente almacenar de manera temporal los productos que vaya escogiendo.	CPRF006	si
RF007	El sistema debe permitir al cliente confirmar (o no) el pedido y elegir el modo de pago según lo que ofrezca el proveedor del servicio.	CPRF007	si
RF008	El sistema debe dar la opción para que el cliente pueda contactarse por medio telefónico o por correo electrónico para enviar quejas, reclamos y/o sugerencias para el mejoramiento del servicio.	CPRF008	si

9. Diagrama de casos de uso



9.1 Explicación del Diagrama

- **Actores:**
 - **Cliente:** Interactúa con el sistema para realizar compras.
 - **Proveedor:** Se encarga de proveer materia prima a la empresa.
 - **Encargado Administrativo:** Administra las compras, inventarios, y genera reportes.
 - **Encargado de Ventas y Logística:** Gestiona ventas y la relación con los clientes.
 - **Encargado de Marketing:** Maneja campañas y analiza el impacto en ventas.
- **Casos de Uso:**
 - **Gestionar Ventas:** Registrar y gestionar las ventas realizadas a los clientes.
 - **Gestionar Compras:** Administrar la adquisición de materias primas.
 - **Gestionar Inventario:** Actualizar el stock de productos terminados y materias primas.
 - **Gestionar Campañas de Marketing:** Registrar y gestionar las campañas de marketing.
 - **Registrar Cliente:** Guardar información de los clientes.
 - **Generar Reporte de Ventas:** Creación de informes detallados sobre las ventas.
 - **Analizar Impacto de Campañas:** Medir cómo las campañas afectan las ventas.

9.2 Descripción de casos de uso

Caso de uso: Gestionar Ventas	Nº de Orden: 01
<u>Actor Principal:</u> Encargado de Ventas y Logística	
<u>Objetivo:</u> Facilitar el proceso de venta de productos terminados, garantizando la correcta gestión del pedido, inventario, facturación y la satisfacción del cliente.	
<u>Descripción:</u> Este caso de uso permite al Jefe de Ventas registrar y gestionar las ventas realizadas por los clientes. El sistema debe permitir la creación de nuevos pedidos, verificar la disponibilidad de productos en inventario, actualizar el estado del pedido, y enviar notificaciones tanto al cliente como a logística para la entrega del producto.	
<u>Flujo Básico:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente realiza un pedido. 2. El Jefe de Ventas registra la venta. 3. El sistema verifica el stock del producto. 4. Si el producto está disponible, se confirma el pedido. 5. El sistema actualiza el inventario y genera una factura. 6. El cliente recibe una confirmación de la compra. 7. Se gestiona el envío del producto. 	
<u>Precondición:</u> El cliente debe estar registrado.	
<u>Postcondición:</u> El inventario se actualiza y el pedido está registrado.	

Caso de uso: Gestionar Compras	Nº de Orden: 02
<u>Actor Principal:</u> Encargado Administrativo	
<u>Objetivo:</u> Asegurar un flujo eficiente de materias primas al negocio, manteniendo un control adecuado de las compras y el inventario de insumos necesarios para la producción.	
<u>Descripción:</u> Este caso de uso cubre el proceso de adquisición de materias primas de los proveedores. El sistema permite registrar un pedido de compra, gestionar la relación con los proveedores, verificar el stock de materias primas, y actualizar el inventario una vez que los productos han sido recibidos.	
<u>Flujo Básico:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Jefe Administrativo contacta al proveedor para solicitar materias primas. 2. Se registra el pedido de compra en el sistema. 3. El proveedor confirma el pedido y envía los materiales. 4. El sistema actualiza el inventario de materias primas. 5. Se genera una factura de compra para registrar los costos. 	
<u>Precondición:</u> El proveedor debe estar registrado en el sistema.	
<u>Postcondición:</u> El inventario de materias primas se actualiza.	

Caso de uso: Gestionar Inventario	N° de Orden: 03
<u>Actor Principal:</u> Encargado Administrativo	
<u>Objetivo:</u> Mantener el inventario actualizado y optimizado, asegurando que no haya faltantes ni excesos, y proporcionando información precisa para la toma de decisiones en compras y ventas.	
<u>Descripción:</u> Este caso de uso permite gestionar y mantener actualizado el inventario de productos terminados y materias primas. El sistema deberá controlar las existencias, actualizarlas después de una venta o compra, y emitir alertas cuando el inventario esté bajo.	
<u>Flujo Básico:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema actualiza el inventario después de cada venta o compra. 2. El Jefe Administrativo puede consultar el estado actual del inventario. 3. El sistema genera alertas si un producto está por debajo del stock mínimo. 	
<u>Precondición:</u> El cliente debe estar registrado.	
<u>Postcondición:</u> El inventario se actualiza y el pedido está registrado.	

Caso de uso: Gestionar campañas de Marketing	N° de Orden: 04
<u>Actor Principal:</u> Encargado de Marketing	
<u>Objetivo:</u> Planificar y ejecutar campañas publicitarias para aumentar la visibilidad del producto y atraer más clientes, además de analizar el impacto de estas campañas en las ventas.	
<u>Descripción:</u> Este caso de uso se enfoca en la gestión de campañas publicitarias. El Jefe de Marketing puede crear, editar, y seguir el progreso de las campañas, y medir el impacto de estas campañas en las ventas.	
<u>Flujo Básico:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Jefe de Marketing registra una nueva campaña en el sistema. 2. El sistema almacena los datos de la campaña (nombre, fechas, costo, objetivo). 3. Durante el periodo de la campaña, el sistema mide el impacto en las ventas. 4. El sistema genera un reporte con los resultados obtenidos. 	
<u>Precondición:</u> El Encargado de Marketing debe tener acceso a los datos de ventas.	
<u>Postcondición:</u> El sistema registra la campaña y genera un análisis de impacto.	

Caso de uso: Registrar Cliente	N° de Orden: 05
<u>Actor Principal:</u> Encargado de Ventas y Logística	
<u>Objetivo:</u> Registrar los datos de los clientes para gestionar de manera eficiente las ventas y los envíos, y para mantener un registro que permita mejorar la relación con ellos a largo plazo.	
<u>Descripción:</u> Este caso de uso permite al Jefe de Ventas registrar la información de nuevos clientes en el sistema. Los datos pueden incluir nombre, dirección, teléfono, y correo electrónico, necesarios para gestionar pedidos y envíos.	
<u>Flujo Básico:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Jefe de Ventas introduce los datos del cliente en el sistema. 	

2. El sistema valida la información y crea un nuevo registro para el cliente.

Precondición: El cliente debe proporcionar la información necesaria.

Postcondición: El cliente queda registrado y está disponible para futuras transacciones.

Caso de uso: Generar Reporte de Ventas

N° de Orden: 06

Actor Principal: Encargado Administrativo

Objetivo: Proporcionar un informe detallado que permita al equipo analizar las tendencias de ventas, evaluar el rendimiento de los productos y realizar ajustes en las estrategias comerciales.

Descripción: El Jefe Administrativo puede generar un informe detallado sobre las ventas realizadas en un periodo de tiempo. Este informe permite analizar las tendencias, identificar los productos más vendidos, y controlar las ganancias obtenidas.

Flujo Básico:

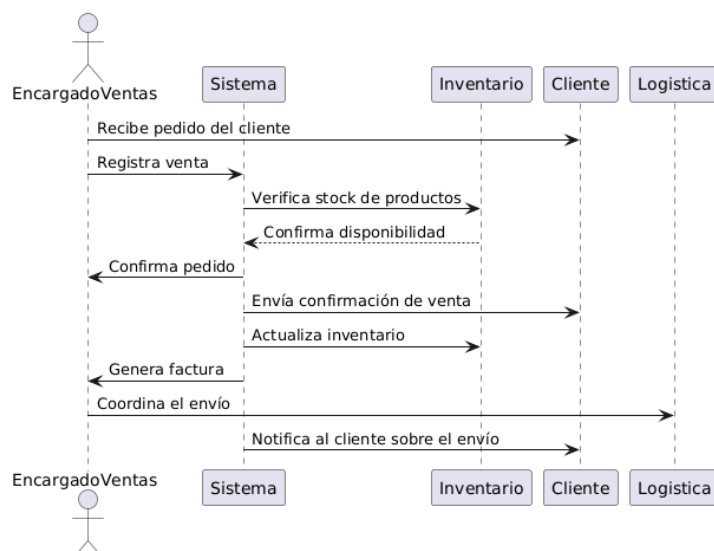
1. El Jefe Administrativo selecciona el periodo para el reporte.
2. El sistema reúne la información de ventas.
3. Se genera un reporte con detalles como cantidad vendida, total facturado, y productos más vendidos.

Precondición: Deben haber registros de ventas en el sistema.

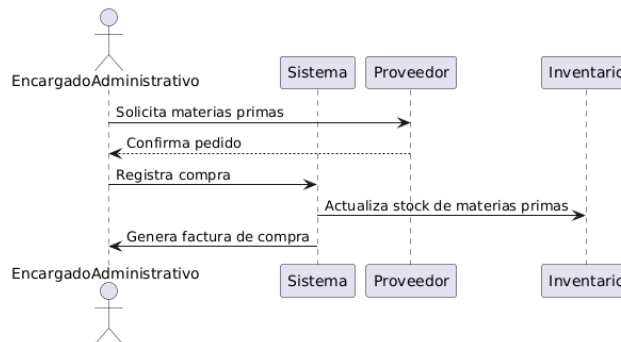
Postcondición: El reporte está disponible para revisión.

10. Diagramas de secuencia

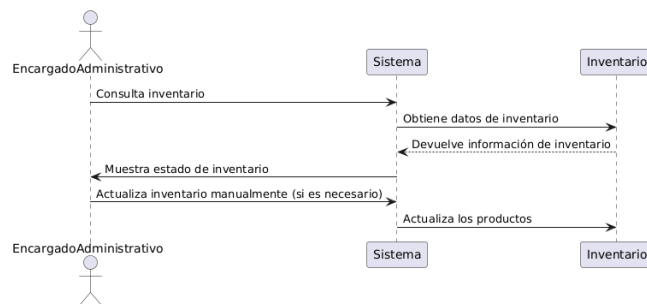
- CU01



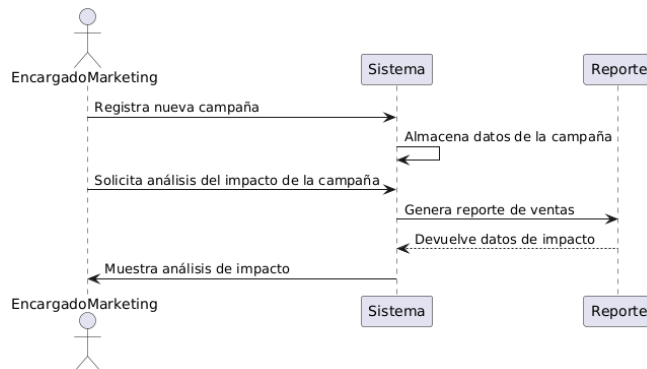
- CU02



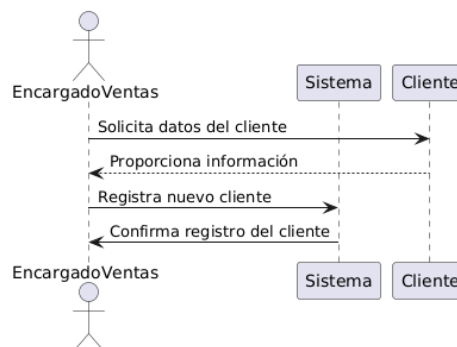
- CU03



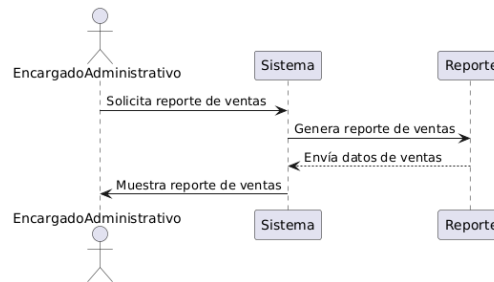
- CU04



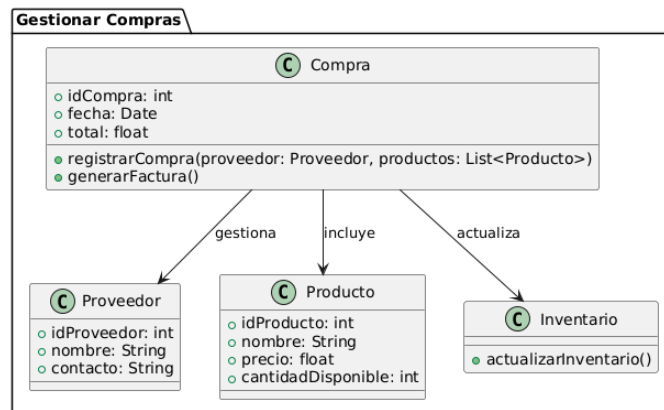
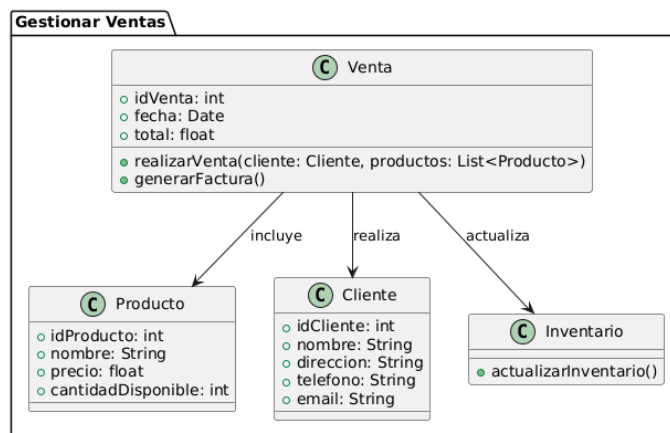
- CU05

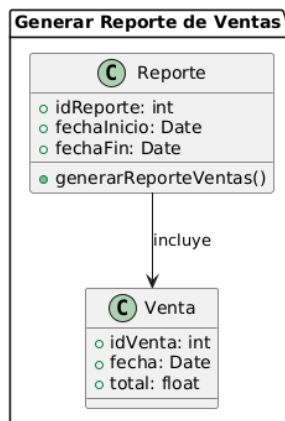
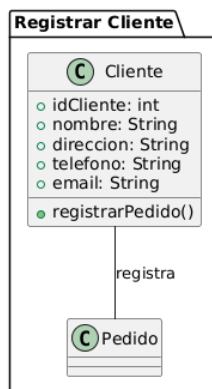
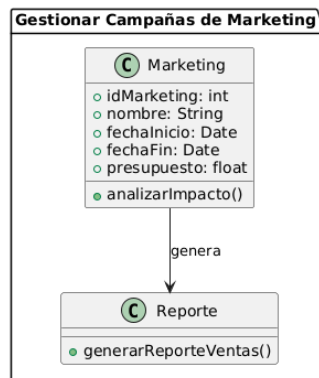
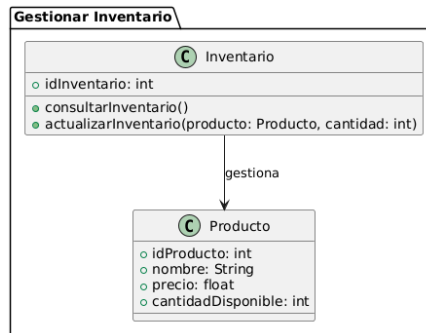


- CU06



10.1 Diagramas de clases de análisis





10.2 Paquete de Analisis

1. de Ventas

Este paquete se centra en proporcionar información relevante sobre las ventas de productos terminados, clientes y tendencias de consumo.

- **Reportes de Ventas por Producto:** Análisis de los productos más vendidos, volumen de ventas y tendencias.
- **Rendimiento por Cliente:** Análisis de las ventas por cliente, incluyendo compras recurrentes y comportamiento de compra.
- **Ventas por Región/Canal:** Permite ver qué regiones o canales de distribución generan mayores ingresos.
- **Análisis Temporal:** Identificación de picos y bajas de ventas en función del tiempo (mensual, trimestral, anual).

2. de Compras

Enfocado en las compras de materias primas, este paquete permite optimizar la adquisición de insumos para la producción.

- **Reportes de Proveedores:** Análisis de compras realizadas por proveedor, evaluación de costos y cumplimiento.
- **Tendencias de Compra:** Identificación de patrones en la adquisición de materias primas y su impacto en el costo de producción.
- **Costo Total de Materia Prima:** Análisis del costo acumulado de los insumos comprados en un periodo de tiempo específico.
- **Previsión de Compras:** Basado en las tendencias de ventas y uso de inventario, se puede prever cuándo será necesario reabastecer insumos clave.

3. de Inventario

Este paquete proporciona información crítica sobre el estado y uso del inventario de materias primas y productos terminados.

- **Control de Inventario:** Monitoreo del inventario disponible y niveles mínimos de stock.
- **Movimiento de Inventario:** Seguimiento de las entradas y salidas de productos e insumos, tanto para producción como ventas.
- **Análisis de Rotación de Stock:** Identificación de productos con mayor o menor rotación para optimizar el almacenamiento y las compras.

4. Financiero

Centralizado en la rentabilidad y los resultados financieros, este paquete permite ver el panorama económico de la empresa.

- **Balance de Ingresos y Egresos:** Comparación entre ingresos por ventas y gastos por compras en un período específico.
- **Margen de Ganancia por Producto:** Cálculo del margen de ganancia por producto, considerando los costos de producción y precios de venta.
- **Flujo de Caja:** Seguimiento del flujo de efectivo mensual, considerando ingresos, egresos y otras transacciones financieras.
- **Reportes de Rentabilidad:** Evaluación de la rentabilidad general de la empresa o por línea de producto.

5. de Marketing

Diseñado para medir la efectividad de las campañas de marketing y promociones.

- **Efectividad de Campañas:** Análisis del impacto de las campañas de marketing en las ventas, midiendo incrementos o disminuciones durante el período de la campaña.

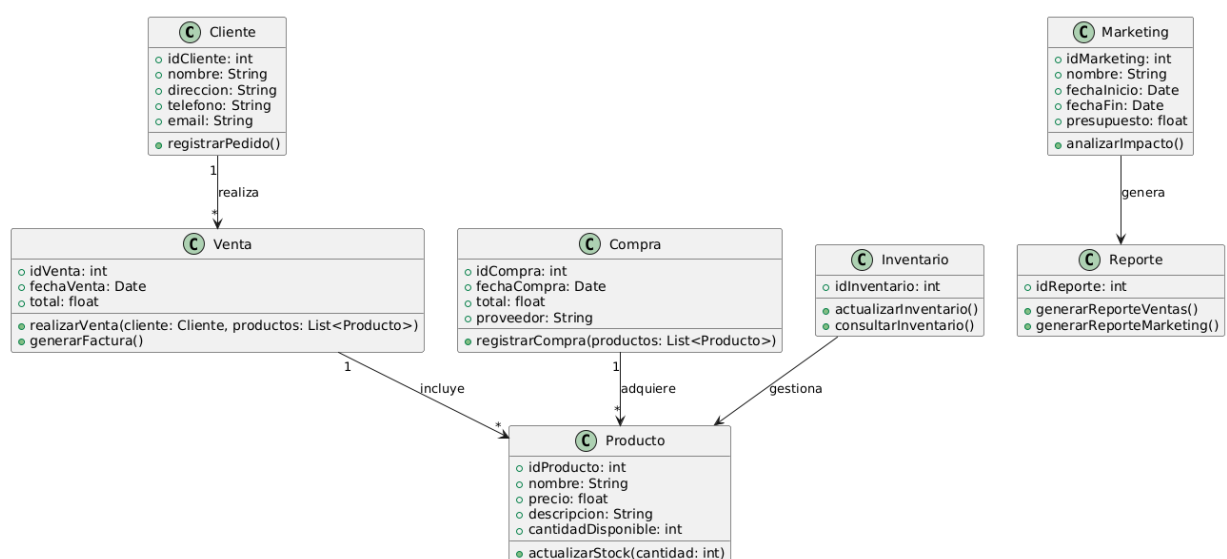
- **Retorno de Inversión (ROI) de Marketing:** Comparación del costo de las campañas de marketing con los ingresos generados a partir de ellas.
- **Análisis de Clientes Potenciales:** Identificación de nuevos clientes generados a través de campañas y su conversión en ventas.
- **Segmentación de Clientes:** Análisis basado en la segmentación de clientes según comportamiento de compra y respuesta a promociones.

6. de Logística

Este paquete se enfoca en el seguimiento de los envíos y la eficiencia de la distribución.

- **Tiempos de Entrega:** Reportes sobre la velocidad de las entregas a los clientes, incluyendo retrasos o cumplimientos.
- **Eficiencia en Envíos:** Análisis de la eficiencia logística, evaluando el costo y el tiempo promedio de cada envío.
- **Historial de Envíos:** Registro y análisis de todos los envíos realizados, con métricas sobre destinos y métodos de entrega más utilizados.

11. Subsistema de Diseño

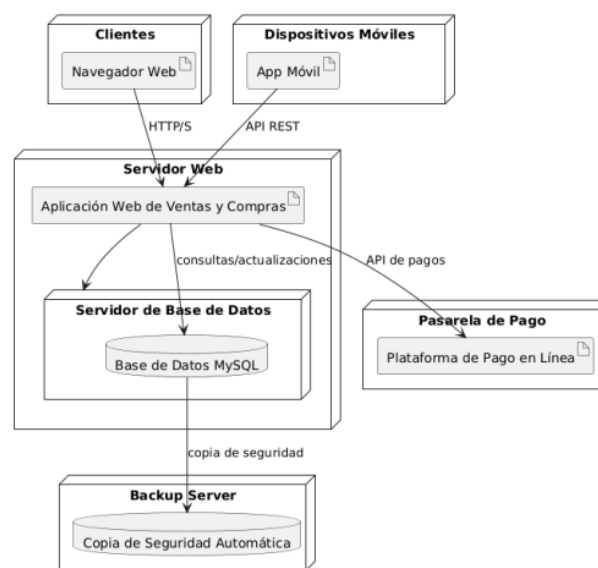


12. Requerimientos del sistema

Código	Descripción
RNF001	El sistema debe estar desarrollado en Java.
RNF002	El sistema debe contar con una base de datos MySQL.
RNF003	El sistema debe utilizar XAMPP como entorno de desarrollo web de código abierto.
RNF004	El sistema debe ser accesible desde diferentes dispositivos, como computadoras de escritorio, portátiles y dispositivos móviles.
RNF005	El sistema debe ser escalable para soportar el crecimiento futuro de la empresa y la carga de trabajo.
RNF006	El diseño de la interfaz debe ser intuitivo y permitir una curva de aprendizaje rápida para los usuarios del sistema.
RNF007	El sistema debe manejar hasta 1000 transacciones simultáneas sin afectar el rendimiento.
RNF008	Los tiempos de respuesta de las consultas a la base de datos no deben superar los 2 segundos en condiciones normales de operación.
RNF009	Las copias de seguridad de la base de datos deben realizarse de forma automática cada 24 horas.
RNF010	Los datos personales de los clientes deben estar cifrados en la base de datos para cumplir con las normativas de privacidad.
RNF011	Las actualizaciones del sistema deben poder realizarse sin interrupción del servicio.
RNF012	El sistema debe soportar hasta 100 usuarios concurrentes sin pérdida significativa de rendimiento.

RNF013	El sistema debe integrarse con la plataforma de pago en línea para las ventas.
RNF014	El sistema debe permitir la expansión para soportar nuevos módulos, como gestión de proveedores o logística internacional.
RNF015	El sistema debe cumplir con las normativas locales e internacionales sobre protección de datos y privacidad, como el RGPD.
RNF016	La plataforma debe permitir la generación de informes en diferentes formatos (PDF, Excel) de forma eficiente.

12.1 Diagrama Despliegue del Sistema



13. Etapa de Pruebas

13.1 Plan de Prueba

Caso de Uso	Código de Prueba	Tipo de Prueba	Técnica Propuesta	Observaciones
CU01	CP01	Prueba Funcional	Caja Negra	Verificar si el sistema registra correctamente la venta.
CU01	CP02	Prueba de Validación	Caja Negra	Evaluar si el sistema evita ventas cuando el inventario es insuficiente.
CU01	CP03	Prueba de Integración	Caja Blanca	Asegurar que los métodos de generación y almacenamiento de facturas funcionan adecuadamente a nivel de código.
CU01	CP04	Prueba Funcional	Caja Negra	Probar si el sistema solicita la creación del cliente antes de la venta.
CU01	CP05	Prueba Funcional	Caja Blanca	Verificar el correcto cálculo del descuento en el código interno del sistema.
CU02	CP06	Prueba	Caja Negra	Comprobar el registro correcto de una compra

		Funcional		y la actualización del inventario.
CU02	CP07	Prueba de Validación	Caja Negra	Probar si el sistema solicita la creación del proveedor antes de la compra.
CU02	CP08	Prueba de Integración	Caja Negra	Asegurar que el sistema genera facturas de compra adecuadamente.
CU02	CP09	Prueba Funcional	Caja Negra	Evaluar si el sistema permite añadir un nuevo producto antes de la compra.
CU02	CP10	Prueba Funcional	Caja Blanca	Revisar a nivel de código la validación de precios incorrectos en las compras.
CU03	CP11	Prueba Funcional	Caja Negra	Verificar que el sistema consulta y muestra correctamente el inventario.
CU03	CP12	Prueba Funcional	Caja Blanca	Revisar el flujo de actualización del inventario después de una venta, asegurando la correcta modificación de los datos en la base de datos.
CU03	CP13	Prueba Funcional	Caja Blanca	Asegurar la correcta sincronización del inventario tras una compra, revisando las funciones internas de actualización de stock.
CU03	CP14	Prueba de Validación	Caja Negra	Verificar que el sistema notifica cuando el inventario baja del mínimo.
CU03	CP15	Prueba de Validación	Caja Negra	Comprobar que el sistema no permite ventas con inventario en cero.
CU04	CP16	Prueba Funcional	Caja Negra	Verificar la creación correcta de campañas publicitarias.
CU04	CP17	Prueba Funcional	Caja Negra	Evaluar el impacto de la campaña sobre las ventas y generar un reporte.
CU04	CP18	Prueba de Validación	Caja Blanca	Comprobar si las campañas en curso están siendo gestionadas correctamente en el código, especialmente en cuanto a la modificación de sus parámetros.
CU04	CP19	Prueba Funcional	Caja Negra	Probar la funcionalidad de finalizar campañas y bloquear cambios posteriores.
CU04	CP20	Prueba de Integración	Caja Blanca	Asegurar que las funciones internas de generación de reportes son eficientes y precisas.
CU05	CP21	Prueba Funcional	Caja Negra	Verificar si el sistema permite registrar un nuevo cliente.
CU05	CP22	Prueba de Validación	Caja Negra	Evaluar la validación de datos obligatorios al registrar un cliente.
CU05	CP23	Prueba Funcional	Caja Negra	Probar la consulta de datos de clientes registrados previamente.
CU05	CP24	Prueba Funcional	Caja Negra	Evaluar la modificación de los datos de un cliente ya registrado.
CU05	CP25	Prueba Funcional	Caja Blanca	Verificar en el código si la eliminación de clientes sin afectar otros registros está correctamente implementada.
CU06	CP26	Prueba Funcional	Caja Negra	Comprobar que el sistema genera un reporte de ventas diario correctamente.

CU06	CP27	Prueba Funcional	Caja Blanca	Evaluar el código interno para asegurar que los reportes mensuales de ventas procesan correctamente grandes cantidades de datos.
CU06	CP28	Prueba Funcional	Caja Negra	Probar la generación de reportes de ventas aplicando filtros específicos.
CU06	CP29	Prueba de Validación	Caja Negra	Comprobar que el sistema maneja correctamente los rangos de fechas inválidos.
CU06	CP30	Prueba de Integración	Caja Blanca	Asegurar que la exportación de reportes a formato PDF sigue correctamente las funciones del código.

13.2 Procedimiento de Pruebas

Caso de Uso	Código de Prueba	Objetivo	Procedimiento	Datos de Entrada	Resultado Esperado
CU01	P01	Verificar el registro correcto de una venta.	<ol style="list-style-type: none"> Acceder al sistema como "Encargado de Ventas". Seleccionar "Registrar Venta". Ingresar detalles. Hacer clic en "Guardar". 	Cliente: 'Juan Pérez' Producto: 'Gin Artesanal' Cantidad: 2 Precio: 20	La venta se registra correctamente y se genera una factura.
CU01	P02	Evaluar la validación de ventas con inventario insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> Acceder como "Encargado de Ventas". Seleccionar "Registrar Venta". Ingresar venta con cantidad superior al inventario. Hacer clic en "Guardar" 	Producto: 'Gin Artesanal' Cantidad: 100 (inventario: 10)	Mensaje de error por inventario insuficiente.
CU01	P03	Verificar el cálculo correcto del descuento en la venta.	<ol style="list-style-type: none"> Acceder como "Encargado de Ventas". Seleccionar "Registrar Venta". Ingresar detalles y aplicar descuento. Hacer clic en "Guardar" 	Producto: 'Gin Artesanal' Cantidad: 2 Precio: 20 Descuento: 10%	Total se calcula correctamente con el descuento.
CU02	P04	Comprobar el registro correcto de una compra.	<ol style="list-style-type: none"> Acceder como "Encargado de Compras". Seleccionar "Registrar Compra". Ingresar detalles. Hacer clic en "Guardar". 	Proveedor: 'Proveedores de Gin S.A.' Producto: 'Botellas' Cantidad: 100	La compra se registra correctamente y se genera una factura.

					Precio: 5
CU02	P05	Evaluar la validación al intentar registrar una compra sin proveedor.	1. Acceder como “Encargado de Compras”. 2. Seleccionar “Registrar Compra”. 3. Dejar proveedor vacío. 4. Hacer clic en “Guardar”	Producto: 'Botellas' Cantidad: 100 Precio: 5	Mensaje de error por falta de proveedor.
CU02	P06	Verificar la validación de precios incorrectos en las compras.	1. Acceder como “Encargado de Compras”. 2. Seleccionar “Registrar Compra”. 3. Ingresar precio negativo. 4. Hacer clic en “Guardar”	Proveedor: 'Proveedores de Gin S.A.' Producto: 'Botellas' Cantidad: 100 Precio: -5	Mensaje de error por precio negativo.
CU03	P07	Verificar la consulta y visualización correcta del inventario.	1. Acceder como “Encargado de Inventario”. 2. Seleccionar “Consultar Inventario”. 3. Revisar detalles.	Ninguno (acción de consulta).	Lista actualizada de productos en inventario.
CU03	P08	Evaluar la actualización del inventario tras una venta.	1. Realizar una venta exitosa. 2. Acceder como “Encargado de Inventario”. 3. Seleccionar “Consultar Inventario”.	Ninguno (acción de consulta).	Inventario refleja la reducción correcta tras la venta.
CU03	P09	Verificar la notificación del inventario bajo.	1. Simular venta que reduzca el inventario de un producto por debajo del mínimo. 2. Acceder como “Encargado de Inventario”. 3. Revisar notificaciones.	Ninguno (acción de consulta).	Mensaje de advertencia de inventario bajo.
CU04	P10	Verificar la creación correcta de campañas publicitarias.	1. Acceder como “Encargado de Marketing”. 2. Seleccionar “Crear Campaña”. 3. Ingresar detalles. 4. Hacer clic en “Guardar”.	Nombre: 'Promoción de Verano' Fecha inicio: '2024-12-01' Fecha fin: '2025-01-01'	Campaña se crea y se muestra en lista de campañas activas.
CU04	P11	Evaluar el impacto de la campaña en las ventas.	1. Crear una campaña. 2. Simular ventas durante el período. 3. Acceder para generar un reporte de ventas.	Ninguno (acción de consulta).	Reporte muestra aumento en ventas durante la campaña.
CU04	P12	Asegurar la generación	1. Crear una campaña. 2. Acceder a “Generar	Ninguno (acción de	Reporte muestra

		precisa de reportes de campañas.	Reporte". 3. Generar el reporte.	consulta).	información correcta de la campaña.
CU05	P13	Verificar el registro de un nuevo cliente.	1. Acceder como "Encargado de Ventas". 2. Seleccionar "Registrar Cliente". 3. Ingresar detalles. 4. Hacer clic en "Guardar"	Nombre: 'Maria López' Correo: 'maria@example.com' Teléfono: '123456789'	Cliente se registra correctamente y aparece en lista de clientes.
CU05	P14	Evaluar la validación de datos obligatorios al registrar un cliente.	1. Acceder como "Encargado de Ventas". 2. Seleccionar "Registrar Cliente". 3. Ingresar datos dejando campos vacíos. 4. Hacer clic en "Guardar"	Nombre: 'Maria López' Correo: (vacío) Teléfono: '123456789'	Mensaje de error por campos obligatorios vacíos.
CU05	P15	Verificar la eliminación de un cliente.	1. Acceder como "Encargado de Ventas". 2. Seleccionar "Consultar Clientes". 3. Elegir un cliente y seleccionar "Eliminar". 4. Confirmar eliminación.	Ninguno (acción de consulta).	Cliente se elimina correctamente y ya no aparece en lista.
CU06	P16	Comprobar la generación de un reporte de ventas diario.	1. Acceder como "Encargado Administrativo". 2. Seleccionar "Generar Reporte de Ventas". 3. Elegir reporte diario. 4. Hacer clic en "Generar"	Fecha: '2024-10-01'	Reporte muestra todas las ventas de esa fecha.
CU06	P17	Evaluar la generación de un reporte de ventas mensual.	1. Acceder como "Encargado Administrativo". 2. Seleccionar "Generar Reporte de Ventas". 3. Elegir reporte mensual. 4. Hacer clic en "Generar"	Mes: '2024-10'	Reporte muestra todas las ventas de ese mes.
CU06	P18	Comprobar la gestión de rangos de fechas inválidos.	1. Acceder como "Encargado Administrativo". 2. Seleccionar "Generar Reporte de Ventas". 3. Ingresar un rango de fechas inválido. 4. Hacer clic en "Generar"	Fecha inicio: '2024-10-05' Fecha fin: '2024-10-01'	Mensaje de error por rango de fechas no válido.

13.3 Tratamiento de Defectos

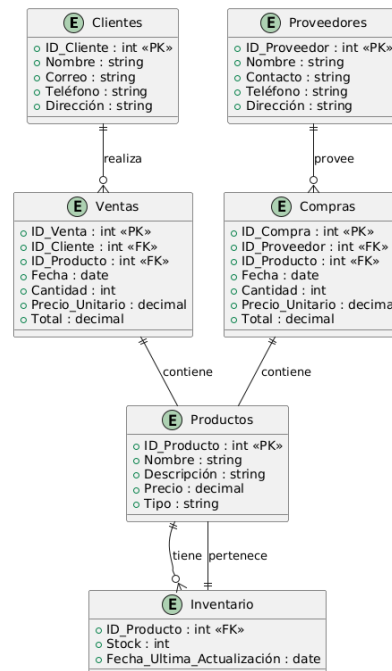
Código de Defecto	Descripción del Defecto	Severidad	Estado	Acciones Propuestas
CUD0101	El sistema no registra ventas cuando se ingresa un precio cero.	Alta	Abierto	Revisar lógica de validación de precios y ajustar la validación para valores menores o iguales a cero.
CUD0102	No se genera un error cuando el inventario es insuficiente.	Crítica	Abierto	Corregir la validación del stock disponible antes de permitir la confirmación de ventas.
CUD0103	El reporte de ventas no filtra correctamente por rango de fechas.	Media	Abierto	Revisar y corregir la lógica de filtrado de fechas en los reportes.
CUD0204	No se notifica al usuario sobre el inventario bajo.	Media	Cerrado	Implementar notificaciones automáticas para alertar sobre inventario bajo.
CUD0205	No se permite registrar proveedores con caracteres especiales.	Baja	Abierto	Ajustar la validación de entrada para permitir caracteres especiales en el nombre del proveedor.
CUD0306	El sistema permite crear campañas de marketing sin fechas de finalización.	Media	Abierto	Añadir validación para exigir una fecha de finalización al crear campañas de marketing.
CUD0307	El cálculo de descuento en ventas no se aplica	Alta	Abierto	Corregir la fórmula de cálculo del descuento en

	correctamente.			ventas para reflejar el valor correcto en la factura.
CUD0308	No se muestra el resumen de compras en el panel administrativo.	Media	Cerrado	Revisar el código que genera el resumen y asegurar que las compras se reflejan correctamente.
CUD0409	El sistema no valida el correo electrónico del cliente.	Bajo	Abierto	Implementar una validación adecuada para el formato de correo electrónico en el registro de clientes.
CUD0410	El inventario no se actualiza tras anular una venta.	Alto	Abierto	Implementar lógica para revertir la actualización del inventario cuando una venta es cancelada.

14. Modelo operacional prototipo MySQL

Para el modelo operacional de base datos utilizando MySQL nos centraremos, en este caso, nada más que en las **funcionalidades esenciales** de compras de materias primas, ventas de productos terminados y la gestión básica de inventario.

14.1 Diagrama Entidad-Relación



14.2 Tablas a incluir:

- 1 **Clientes:** Para gestionar información básica de los clientes.
- 2 **Productos:** Para gestionar los productos terminados (Gin y otros productos relacionados).
- 3 **Proveedores:** Para gestionar los proveedores de materias primas.
- 4 **Inventario:** Para gestionar la cantidad disponible de cada producto.
- 5 **Ventas:** Para registrar las ventas realizadas.
- 6 **Compras:** Para gestionar la adquisición de materias primas.

14.3 Detalles de las Tablas

- **Tablas:** Estructuras para almacenar datos de manera organizada.
- **Clientes:** Almacena información sobre los compradores.
- **Proveedores:** Almacena información sobre los proveedores de materias primas.
- **Productos:** Almacena datos de productos terminados y materias primas.
- **Inventario:** Mantiene el control del stock de productos.

- **Ventas:** Registra cada transacción de venta.
- **Compras:** Registra la compra de materias primas.

14.4 Relaciones entre Tablas:

Las tablas están relacionadas mediante claves foráneas para asegurar la integridad referencial. Esto permitirá que cada registro de venta esté vinculado a un cliente, y cada registro de compra a un proveedor, por ejemplo.

1. **Indices:** Se establecerán índices en campos frecuentemente consultados, como `id_cliente`, `id_producto`, y `id_proveedor`, para mejorar el rendimiento de las consultas.

2. **Restricciones:**

- **Primarias:** Se usarán para identificar de manera única cada registro. Irán con la denominación "PK" (por sus siglas en ingles).
- **Foráneas:** Se utilizarán para asegurar la integridad de las relaciones entre tablas (por ejemplo, entre clientes y ventas, o entre productos e inventario). Irán con la denominación "FK" (por sus siglas en ingles).

14.5 Tablas

C	Clientes
o	ID_Cliente : int «PK»
o	Nombre : string
o	Correo : string
o	Teléfono : string
o	Dirección : string

E	Compras
o	ID_Compra : int «PK»
o	ID_Proveedor : int «FK»
o	ID_Producto : int «FK»
o	Fecha : date
o	Cantidad : int
o	Precio_Unitario : decimal
o	Total : decimal

C	Inventario
o	ID_Producto : int «FK»
o	Stock : int
o	Fecha_Ultima_Actualización : date

C Productos
<ul style="list-style-type: none"> ID_Producto : int «PK» Nombre : string Descripción : string Precio : decimal Tipo : string ' Puede ser terminado o materia prima

C Proveedores
<ul style="list-style-type: none"> ID_Proveedor : int «PK» Nombre : string Contacto : string Teléfono : string Dirección : string

E Ventas
<ul style="list-style-type: none"> ID_Venta : int «PK» ID_Cliente : int «FK» ID_Producto : int «FK» Fecha : date Cantidad : int Precio_Unitario : decimal Total : decimal

15. Inserción, consulta y borrado de registros

15.1 Insertar datos de prueba

■ Insertar Datos en la Tabla Clientes

Codigo SQL

```
INSERT INTO Clientes (ID_Cliente, Nombre, Correo, Teléfono,
Dirección) VALUES
(1, 'Juan Pérez', 'juan.perez@example.com', '555-1234', 'Calle
Falsa 123'),
(2, 'María Gómez', 'maria.gomez@example.com', '555-5678',
'Avenida Siempre Viva 456'),
(3, 'Carlos López', 'carlos.lopez@example.com', '555-8765',
'Boulevard de los Sueños 789');
```

■ Insertar Datos en la Tabla Proveedores

Codigo SQL

```
INSERT INTO Proveedores (ID_Proveedor, Nombre, Contacto,
Teléfono, Dirección) VALUES
(1, 'Proveeduría S.A.', 'Luis Martínez', '555-1111', 'Calle de la
Industria 1'),
(2, 'Materias Primas S.L.', 'Ana Torres', '555-2222', 'Avenida de la
Producción 2');
```

▪ Insertar Datos en la Tabla Productos

Codigo SQL
INSERT INTO Productos (ID_Producto, Nombre, Descripción, Precio, Tipo) VALUES (1, 'Gin Fortaleza Clásico', 'Gin artesanal clásico con botánicos naturales.', 30.00, 'terminado'), (2, 'Botánicos para Gin', 'Mezcla de especias y hierbas para la elaboración de gin.', 15.00, 'materia prima'), (3, 'Gin Fortaleza Premium', 'Versión premium de nuestro gin artesanal.', 50.00, 'terminado');

▪ Insertar Datos en la Tabla Inventario

Codigo SQL
INSERT INTO Inventario (ID_Producto, Stock, Fecha_Ultima_Actualización) VALUES (1, 100, '2024-10-01'), (2, 200, '2024-10-01'), (3, 50, '2024-10-01');

▪ Insertar Datos en la Tabla Ventas

Codigo SQL
INSERT INTO Ventas (ID_Venta, ID_Cliente, Fecha, Total) VALUES (1, 1, '2024-10-02', 60.00), (2, 2, '2024-10-03', 30.00);

▪ Insertar Datos en la Tabla Compras

Codigo SQL
INSERT INTO Compras (ID_Compra, ID_Proveedor, Fecha, Total) VALUES (1, 1, '2024-09-25', 300.00), (2, 2, '2024-09-26', 150.00);

15.2 Consultas de Pruebas

▪ Tabla Clientes¹

Codigo SQL
SELECT * FROM Clientes;

▪ **Tabla Proveedores²**

Codigo SQL
SELECT * FROM Proveedores;

▪ **Tabla Productos³**

Codigo SQL
SELECT * FROM Productos;

▪ **Tabla Inventario⁴**

Codigo SQL
SELECT * FROM Inventario;

▪ **Tabla Ventas⁵**

Codigo SQL
SELECT * FROM Ventas;

▪ **Tabla Compras⁶**

Codigo SQL
SELECT * FROM Compras;

15.3 Resultados Obtenidos

ACOTACIONES

En el software se omitió crear, del subsistema de Diseño, los cuadros de Marketing que generaban un reporte y el inventario. Por ende no se crearon ni dichas tablas ni clases.

El de Marketing se consideró innecesario, si bien al principio parecía buena idea, resulto que de momento no tenía sentido.

El de inventario se decidió implementarlo mas adelante.

REFERENCIAS.

<https://github.com/search?q=Fortaleza-Gin&type=repositories>

<https://www.plantuml.com/plantuml/uml/SyFKj2rKt3CoKnELR1Io4ZDoSa700001>

Por escases de tiempo no se han podido agregar referencias.