





Proyecto: AE VISION
Revisión [99.99]



Mayo 2025

Ficha del documento


Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
21/05/2024	22/05/2024	Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez	



AE Vision
Especificación de requisitos de software

Rev. [99.99]
Pág.

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la empresa suministradora
	
Fdo. D./ Dña Alejandro Quishpe	Fdo. D./Dña



Índice

1. Introducción.....	6
1.1.Propósito.....	6
1.2.Alcance	6
1.3.Personal involucrado	6
1.4.Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
1.5.Referencias	8
1.6.Resumen	8
2. Descripción general.....	9
2.1 Perspectiva del producto.....	9
2.2 Funcionalidad del producto	9
Características de los usuarios	9
2.3 Restricciones.....	9
2.4 Suposiciones y dependencias.....	10
2.5 Evolución previsible del sistema	10
3. Requisitos específicos	10
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	20
3.1.1 Interfaces de usuario	20
3.1.2 Interfaces de hardware	20
3.1.3 Interfaces de software	21
3.1.4 Interfaces de comunicación	21
3.2 Requisitos funcionales	21
3.2.1 Requisito Funcional 1 – Gestionar Usuarios	21
3.2.2 Requisito Funcional 2 – Recuperar Contraseña	23
3.2.3 Requisito Funcional 3 – Gestionar Perfil del Usuario	26
3.2.4 Requisito Funcional 4 – Gestionar Inventario	28
3.2.5 Requisito Funcional 5 – Registrar Ventas	30
3.2.6 Requisito Funcional 6 – Visualizar Reportes	32
3.2.7 Requisito Funcional 7 – Gestionar Consultas y Problemas del Cliente	34
3.2.8 Requisito Funcional 8 – Gestionar Inventario	36
3.2.9 Requisito Funcional 9 – Gestionar Ventas	38
3.2.10 Requisito Funcional 10 – Gestionar Compras	40
3.3 Requisitos No Funcionales	42



3.3.1 Requisitos de Rendimiento	42
3.3.2 Seguridad	43
3.3.3 Fiabilidad	43
3.3.4 Disponibilidad	44
3.3.5 Mantenibilidad	44
3.3.6 Portabilidad	44
3.4 Requisitos Legales y Normativos	44



1. Introducción

La presente Especificación de Requisitos de Software (ERS) describe en detalle los requisitos necesarios para desarrollar un sistema de venta de productos y gestión de personal para la empresa AE Vision. El documento proporciona una visión completa del sistema, abordando los objetivos, el alcance, y las funcionalidades esenciales que deberá cumplir. Además, la SRS incluye los casos de uso, las interfaces de usuario, y las restricciones del sistema, así como las referencias a normas y estándares aplicables. Esta SRS servirá como base para guiar el proceso de desarrollo del software, asegurando que se cumplan todas las necesidades y expectativas de la empresa.

1.1. Propósito

- El propósito de este documento es definir los requisitos específicos para el desarrollo de un sistema de venta de productos y gestión de personal para AE Visión. Este ERS detalla las funcionalidades requeridas, los criterios de aceptación, y las restricciones del sistema para garantizar que el software cumpla con las necesidades de la empresa. Está dirigido a los desarrolladores del sistema, analistas de requisitos, y otros stakeholders involucrados en el proyecto.

1.2. Alcance

- El sistema a desarrollar se denomina "Sistema AE Vision", que incluye un módulo de venta de productos y un módulo de gestión de personal. Este documento asegura la coherencia con definiciones similares en documentos de mayor nivel, como la Descripción del Sistema y los Requisitos del Negocio, garantizando que todas las especificaciones se alineen con los objetivos y expectativas globales del proyecto.

1.3. Personal involucrado

Nombre	Ronny Ibarra
Rol	Ingeniero de Requisitos
Categoría profesional	Gestor de proyecto
Responsabilidades	Determinar, elicitar, documentar y verificar los requisitos del sistema.



Información de contacto	rjibarra1@espe.edu.ec
Aprobación	Aprobado

Nombre	Carlos Rivera
Rol	Ingeniero de Requisitos
Categoría profesional	Gestor de proyecto
Responsabilidades	Determinar, elicitar, documentar y verificar los requisitos del sistema.
Información de contacto	csrivera3@espe.edu.ec
Aprobación	Aprobado

Nombre	Ángelo Sánchez
Rol	Ingeniero de Requisitos
Categoría profesional	Gestor de proyecto
Responsabilidades	Determinar, elicitar, documentar y verificar los requisitos del sistema.
Información de contacto	Apsanchez9@espe.edu.ec
Aprobación	Aprobado

Nombre	Alejandro Quispe
Rol	Cliente
Categoría profesional	Administrador
Responsabilidades	Dar seguimiento al proyecto, verificar cumplimiento de requisitos y brindar información oportuna.
Información de contacto	alejandroquishpe13@gmail.com
Aprobación	Aprobado

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **Sistema de Venta de Productos:** Plataforma que permite la venta de productos a través de una página web.
- **Gestión de Personal:** Conjunto de operaciones relacionadas con el manejo de empleados, como el registro, control de horarios y procesamiento de nóminas.



1.5. Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
1	Documento de requisitos del Sistema	01_DOCUMENTACION/07_Documento_de_Requisitos_del_Sistema		Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez
2	Perfil de Proyecto	01_DOCUMENTACION/01_Perfil_del_Proyecto		Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez
3	Entrevistas	01_DOCUMENTACION/06_Entrevista		Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez
4	Especificación de casos de uso	01_DOCUMENTACION/10_Especificación_de_Casos_de_Uso		Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez
5	Pruebas de Aceptación	01_DOCUMENTACION/14_Pruebas_de_Aceptación		Ronny Ibarra Carlos Rivera Ángelo Sánchez

1.6. Resumen

Este documento describe los requisitos para desarrollar un nuevo sistema de software para **AE Vision**. La necesidad de este sistema surge porque la empresa requiere una plataforma más eficiente para gestionar sus ventas y su personal. El objetivo es crear una solución que automatice estas tareas, mejorando la eficiencia y simplificando las operaciones diarias.



2. Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El "Sistema AE Vision" es un producto independiente que será fundamental para el funcionamiento de la empresa. Este sistema tiene dos módulos principales: uno para la venta de productos, que manejará todo el ciclo de vida de las ventas, desde el control de inventarios hasta la entrega al cliente, y otro para la gestión de personal, que mejorará la administración de los recursos humanos de la empresa.

2.2 Funcionalidad del producto

Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Educación en sistemas de información o administración de empresas.
Habilidades	Gestión de bases de datos y resolución de problemas, así como una buena capacidad analítica para supervisar el funcionamiento del sistema.
Actividades	Gestionar usuarios y productos.

Tipo de usuario	Cliente
Formación	Educación Básica
Habilidades	Navegación en internet y uso de dispositivos digitales para interactuar con la plataforma
Actividades	Realizar búsquedas de productos, realizar compras en línea, gestionar sus pedidos y contactar al servicio al cliente en caso de dudas o problemas.

2.3 Restricciones

El diseño y desarrollo del sistema de venta de productos y gestión de personal para AE Vision deben considerar varias restricciones clave. Se utilizará una metodología ágil para facilitar la adaptación a cambios, limitando el uso de enfoques tradicionales en cascada. El sistema se desarrollará en lenguajes de programación específicos, como PHP y JavaScript, excluyendo otros lenguajes. Además, debe cumplir con normas de seguridad y privacidad de datos, como el GDPR, lo que impone restricciones en el manejo de información. El sistema debe ser compatible con el hardware y los sistemas operativos existentes en la empresa, como Windows y Linux, y debe integrarse con los sistemas actuales sin requerir tecnologías



adicionales. Estas restricciones asegurarán que el sistema se ajuste a los parámetros técnicos y operativos establecidos por AE Vision.

2.4 Suposiciones y dependencias

El desarrollo del sistema de venta de productos y gestión de personal para AE Vision depende de varias suposiciones clave. Se asume que el sistema operativo necesario será compatible con el hardware y que se contará con un acceso continuo a Internet. Además, se espera que los permisos de usuario estén correctamente configurados y que la integración con otros sistemas existentes, como ventas e inventarios, se realice sin problemas. Finalmente, la disponibilidad de los recursos técnicos y humanos necesarios es crucial. Cualquier cambio en estas condiciones podría requerir ajustes en los requisitos para garantizar el cumplimiento de las expectativas de AE Vision.

2.5 Evolución previsible del sistema

En próximas actualizaciones, planeamos incluir una opción para que los usuarios puedan imprimir resultados de ventas y reportes específicos, según las selecciones realizadas por el administrador.

3. Requisitos específicos

UC - 001	Gestionar Usuarios	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Administrador/Usuario	
Precondición	El sistema debe estar disponible y el usuario debe acceder desde la interfaz web.	
Descripción	El sistema permitirá al usuario o administrador registrarse, iniciar sesión o cerrar sesión, como punto de entrada al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede a la página principal del sistema.
	2	El sistema muestra las opciones de registro e inicio de sesión.
	3	El usuario selecciona la opción correspondiente.
	4	El sistema despliega el formulario según la opción elegida.
	5	El usuario ingresa sus datos (correo, contraseña y demás campos).
	6	El sistema valida los datos ingresados.
	7	Si los datos son correctos, se crea la cuenta o se inicia sesión.
	8	El sistema redirige al usuario a su panel principal.
	9	El usuario puede cerrar sesión desde el menú del sistema.



	10	El caso de uso termina con éxito.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si el correo o contraseña son incorrectos, el sistema muestra: "Credenciales inválidas. Intente nuevamente.
	E.2	Si el correo ya está registrado, el sistema muestra: "El correo ya está en uso.
	E.3	Si se dejan campos vacíos, el sistema muestra: "Complete todos los campos obligatorios.
	E.4	Si el sistema no responde, se muestra: "Servicio no disponible. Intente más tarde.
Postcondición	El usuario accede correctamente al sistema y puede navegar según su rol.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> La interfaz debe cargarse en menos de 3 segundos. La validación de credenciales no debe tomar más de 2 segundos. La creación de sesión o cuenta debe ser instantánea (< 3 segundos). 	
Frecuencia	Alta — operación crítica, ejecutada cada vez que se accede al sistema.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	El sistema debe tener formularios claros, validaciones en tiempo real y mensajes intuitivos para guiar al usuario.	

UC - 002	Recuperar Contraseña	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Usuario	
Precondición	Usuario ha olvidado su contraseña y solicita recuperación.	
Descripción	El sistema permitirá al usuario o administrador registrarse, iniciar sesión o cerrar sesión, como punto de entrada al sistema.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario solicita la recuperación de contraseña.
	2	El sistema muestra el formulario para ingresar el correo electrónico.
	3	El usuario ingresa su correo registrado.
	4	El sistema valida el correo y envía un enlace o código para restablecer la contraseña.
	5	El usuario recibe el enlace o código y accede para crear una nueva contraseña.
	6	



		El usuario ingresa y confirma la nueva contraseña.
	7	El sistema valida y actualiza la contraseña en la base de datos.
	8	El usuario recibe confirmación de que la contraseña fue restablecida correctamente.
	9	El usuario puede iniciar sesión con la nueva contraseña.
	10	El caso de uso termina con éxito.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	El correo no está registrado; el sistema muestra mensaje de error.
	E.2	El enlace o código para restablecer está vencido o es inválido; el sistema solicita reintento.
	E.3	El sistema no puede enviar el correo; muestra error temporal y sugiere intentar luego.
Postcondición	El usuario puede acceder al sistema usando la nueva contraseña.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> El envío del correo debe realizarse en menos de 3 segundos. Validación y actualización en menos de 2 segundos 	
Frecuencia	Alta —Se usa cuando el usuario olvida la contraseña	
Prioridad	Alta	
Comentarios	Garantiza la continuidad de acceso y reduce carga de soporte técnico.	

UC - 003	Gestionar Perfil del Usuario	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Usuario	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios visualizar y editar su información personal, como nombre, correo, contraseña, dirección, teléfono y otros datos relevantes.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario inicia sesión y accede a la sección “Mi perfil” o “Perfil de usuario”.
	2	El sistema muestra la información actual del usuario.



	3	El usuario selecciona la opción "Editar perfil".
	4	El sistema permite modificar los campos permitidos (nombre, dirección, teléfono, etc.).
	5	El usuario guarda los cambios.
	6	El sistema valida la información ingresada.
	7	El cliente puede ver el historial de sus consultas.
	8	Se muestra un mensaje de confirmación de los cambios.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si hay campos inválidos o vacíos, se muestra: "Por favor, complete los campos correctamente."
	E.2	Si ocurre un error al guardar, se muestra: "No se pudo actualizar el perfil. Intente nuevamente."
Postcondición	La información del usuario queda actualizada y disponible para futuras sesiones o procesos.	
Rendimiento	• Registro de consulta: < 3 segundos	
Frecuencia	Alta	
Prioridad	Alta	
Comentarios	La edición de contraseña puede redirigir a un flujo especial de verificación de seguridad. El sistema debe garantizar privacidad y protección de datos personales.	

UC - 004	Realizar Compras en Línea	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Cliente	
Precondición	El cliente debe haber iniciado sesión y tener productos registrados en el carrito.	
Descripción	El sistema permitirá al cliente confirmar su compra en línea, seleccionar el método de pago y finalizar la transacción de forma segura.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El cliente accede al sistema e inicia sesión.



	2	El cliente abre su carrito de compras.
	3	El sistema muestra el resumen del pedido (productos, subtotal, impuestos, total).
	4	El cliente hace clic en el botón “Finalizar compra”.
	5	El sistema solicita los datos de pago.
	6	El cliente selecciona el método de pago e ingresa los datos requeridos.
	7	El sistema valida el método de pago y procesa la transacción.
	8	El sistema registra la compra y genera un comprobante.
	9	El sistema actualiza el inventario y el historial del cliente.
	10	Se muestra un mensaje de compra exitosa y se envía un correo de confirmación.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si el método de pago es inválido, se muestra: "Método de pago no válido."
	E.2	Si el cliente no tiene productos en el carrito, se muestra: "El carrito está vacío."
	E.3	Si se cancela la operación, el sistema muestra: "La compra ha sido cancelada."
	E.4	Si hay error con el procesador de pago, se muestra: "Error al procesar el pago. Intente más tarde."
Postcondición	La compra queda registrada y asociada al cliente. El inventario se actualiza y se genera una notificación al cliente.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">Procesamiento del pago: < 5 segundosConfirmación de compra y correo: < 4 segundos	
Frecuencia	Alta — cada vez que un cliente finaliza un pedido.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	El sistema debe garantizar seguridad en el manejo de datos de pago y una interfaz clara para evitar errores en la compra.	



UC - 005	Registrar Pedidos en Línea	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Cliente	
Precondición	El cliente ha iniciado sesión en el sistema.	
Descripción	El sistema permitirá al cliente registrar sus pedidos de productos a través de la plataforma web, visualizando productos, añadiéndolos al carrito y confirmando su pedido.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El cliente accede al sistema mediante un navegador.
	2	El cliente inicia sesión con sus credenciales.
	3	El sistema muestra los productos disponibles.
	4	El cliente selecciona un producto y lo agrega al carrito.
	5	El cliente visualiza el resumen del pedido en el carrito.
	6	El cliente procede al formulario de pedido.
	7	El sistema solicita datos de envío (dirección, contacto).
	8	El cliente verifica y confirma el pedido.
	9	El sistema registra el pedido y muestra la confirmación.
	10	El sistema guarda el pedido en la base de datos.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si hay productos agotados, el sistema notifica: "Producto no disponible."
	E.2	Si los datos de envío están incompletos, el sistema muestra: "Complete todos los campos requeridos."
	E.3	Si el usuario no ha iniciado sesión, se solicita hacerlo antes de registrar el pedido.
	E.4	Si el sistema no responde, se muestra: "Error al registrar el pedido. Intente más tarde."



Postcondición	El pedido queda registrado exitosamente y asociado al usuario en el sistema.
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">• Carga de productos: < 3 segundos• Registro del pedido: < 4 segundos
Frecuencia	Alta — cada vez que un cliente realiza una compra.
Prioridad	Alta
Comentarios	El sistema debe permitir gestionar múltiples productos por pedido y garantizar persistencia inmediata en la base de datos.

UC - 006	Gestionar Inventario	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Administrador	
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Permite al administrador visualizar, registrar, editar y eliminar elementos del inventario, asegurando el control de los productos disponibles para la recolección, clasificación y entrega.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador accede al módulo de inventario.
	2	Visualiza lista de productos con sus cantidades y estados.
	3	Registra nuevos productos (nombre, código, categoría, cantidad, ubicación).
	4	Puede editar cantidades y detalles de productos existentes.
	5	Puede eliminar productos obsoletos o dañados.
	6	El sistema valida y actualiza los datos.
	7	Se muestra confirmación.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Producto duplicado: "El producto ya existe."
	E.2	Campos incompletos: "Ingrese todos los datos requeridos."
	E.3	Error de sistema: "No se pudo guardar la información."
Postcondición	El inventario queda actualizado con el producto registrado, modificado o eliminado.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">• Carga de lista: ≤ 2 segundos.• Guardado/edición: ≤ 1.5 segundos.	
Frecuencia	Alta — depende del movimiento de productos.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	Se debe controlar la entrada/salida de productos para evitar inconsistencias y pérdidas.	



UC - 007	Gestionar Clientes	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Administrador	
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	Permite al administrador registrar, consultar, modificar y eliminar clientes dentro del sistema para gestionar el acceso y seguimiento de usuarios que usan AE Vision.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador accede al módulo de gestión de clientes.
	2	Se muestra la lista de clientes registrados.
	3	Puede elegir registrar un nuevo cliente (formulario de nombre, cédula, correo, etc).
	4	Puede seleccionar un cliente existente para ver detalles o editar.
	5	Puede eliminar clientes si ya no pertenecen al sistema.
	6	El sistema valida los datos y guarda los cambios.
	7	Se muestra un mensaje de confirmación de la operación realizada.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si se intenta registrar un cliente con cédula existente, se muestra: "Cliente ya registrado.
	E.2	Si hay campos vacíos, se muestra: "Complete todos los campos requeridos.
	E.3	Si hay un error en la conexión, se muestra: "Error al guardar la información. Intente de nuevo.
Postcondición	Los datos del cliente quedan almacenados correctamente o actualizados según la acción.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">• El listado debe cargarse en menos de 3 segundos.• Guardado y edición no debe demorar más de 2 segundos.• Eliminación debe ejecutarse en tiempo real.	
Frecuencia	Media — solo cuando hay cambios o registros nuevos de clientes.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	El sistema debe tener filtros de búsqueda y validaciones básicas para garantizar la calidad de los datos ingresados.	

UC - 008	Gestionar Empleados
Versión	2.0 (15/07/2025)
Actor	Administrador
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión correctamente.



Descripción	Permite al administrador registrar, consultar, modificar y eliminar trabajadores del sistema para organizar las funciones internas de AE Vision.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador accede al módulo de gestión de trabajadores.
	2	Se muestra la lista de trabajadores actuales.
	3	Puede registrar uno nuevo ingresando datos como nombre, cédula, cargo, turno, etc.
	4	Puede editar información de trabajadores existentes.
	5	Puede eliminar trabajadores dados de baja.
	6	El sistema valida y guarda los cambios.
	7	Se muestra mensaje de éxito.
Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si se intenta registrar una cédula ya registrada, se muestra: "Trabajador ya registrado."
	E.2	Si hay campos incompletos, se muestra: "Complete todos los campos requeridos."
	E.3	Si ocurre un error técnico, se muestra: "No se pudo guardar la información."
Postcondición	El trabajador queda registrado, editado o eliminado según la acción ejecutada.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">Listado debe cargarse en menos de 3 segundos.Registro/edición en menos de 2 segundos.Eliminación inmediata.	
Frecuencia	Baja — se realiza cuando hay cambios en el personal.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	El sistema debe validar campos como turnos asignados y evitar duplicidad de datos.	

UC - 009	Generar Reportes	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Administrador	
Precondición	El administrador debe haber iniciado sesión correctamente.	
Descripción	El sistema permite generar reportes visuales o descargables sobre clientes, inventario y usuarios.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El administrador accede al módulo de reportes.
	2	Selecciona el tipo de reporte deseado.
	3	El sistema filtra y procesa los datos.
	4	Se muestra un reporte gráfico o en tabla.
	5	El administrador puede exportar el reporte en PDF o Excel.



Excepciones	Paso	Acción
	E.1	No hay datos suficientes para generar el reporte.
	E.2	Error al exportar archivo.
Postcondición	El reporte es visualizado y/o descargado exitosamente.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">Generación: ≤ 2 segundosExportación: ≤ 3 segundos	
Frecuencia	Alta	
Prioridad	Alta	
Comentarios	El sistema debe permitir filtros por fecha, categoría o usuario.	

UC - 010	Gestionar Ventas	
Versión	2.0 (15/07/2025)	
Actor	Administrador	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión con permisos para acceder a la gestión de ventas.	
Descripción	El sistema permitirá registrar, visualizar, actualizar y eliminar ventas realizadas, además de consultar el historial de ventas por cliente o fecha.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al módulo de ventas.
	2	El sistema muestra la lista de ventas realizadas.
	3	El usuario puede filtrar ventas por cliente, fecha o estado.
	4	El usuario selecciona registrar una nueva venta, ver detalles o editar una existente.
	5	Para una nueva venta, el sistema solicita los datos del cliente y los productos vendidos.
	6	El sistema calcula totales e impuestos automáticamente.
	7	El usuario confirma la venta.
	8	El sistema registra la venta y actualiza el inventario.
	9	El sistema permite generar comprobantes o reportes de la venta.



Excepciones	Paso	Acción
	E.1	Si hay campos incompletos o inválidos, se muestra: "Complete todos los campos requeridos correctamente."
	E.2	Si hay error al registrar, se muestra: "Error al guardar la venta. Intente nuevamente."
	E.3	Si el stock no es suficiente, se muestra: "Stock insuficiente para el producto seleccionado."
Postcondición	La venta queda registrada en el sistema, se actualiza el inventario y se asocia al cliente si corresponde.	
Rendimiento	<ul style="list-style-type: none">Procesamiento de registro: < 4 segundos	
Frecuencia	Alta – varias veces al día.	
Prioridad	Alta	
Comentarios	Debe existir trazabilidad y seguridad en el manejo del historial de ventas.	

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

Las interfaces deben ser fáciles de usar y entender, asegurando que los usuarios puedan completar los formularios sin complicaciones. Es importante que el sistema valide los datos ingresados y detecte errores o inconsistencias, notificando al usuario para que pueda corregirlos. La interfaz debe estar diseñada para funcionar en aplicaciones de escritorio, adaptándose bien al entorno de un computador.

Cada tipo de usuario tendrá acceso a interfaces específicas, diseñadas según sus roles y responsabilidades. Aunque las funcionalidades varíen entre los diferentes roles, todas las interfaces deben compartir un estilo visual coherente, proporcionando una experiencia de navegación fluida y accesible para cada usuario según su rol.

3.1.2 Interfaces de hardware

El sistema debe funcionar correctamente con el hardware de la empresa **AE Vision**, incluyendo terminales de punto de venta e impresoras de recibos. Debe ser compatible con el uso de teclado y ratón para una interacción fluida y



también con impresoras para generar recibos. El hardware debe cumplir con los requisitos mínimos para asegurar un rendimiento ágil y sin problemas.

3.1.3 Interfaces de software

El sistema debe conectarse con otros programas que ya utiliza la empresa AE Vision. Por ejemplo, se integrará con el software de gestión de inventario para que los datos de productos y ventas se sincronicen automáticamente. La integración debe facilitar el intercambio de información sin cambiar el diseño ni la facilidad de uso del sistema. Se sugiere utilizar una API para hacer esta conexión de manera fluida, evitando que los usuarios tengan que adaptarse a nuevas formas de trabajo.

3.1.4 Interfaces de comunicación

El sistema debe permitir una conexión constante y en tiempo real con la base de datos central que gestiona las ventas y el personal de AE Vision. Esta conexión se hará a través de internet utilizando una base de datos en la nube, o bien dentro de la red interna de la empresa

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito Funcional 1 – Gestionar Usuarios

Descripción:

El sistema deberá permitir al administrador gestionar la información de los usuarios registrados. Esto incluye la creación de nuevos usuarios, edición de datos, eliminación y asignación de roles o permisos según su tipo (cliente, empleado, administrador).

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Correo Electrónico:** Se valida que el campo tenga un formato correcto (ej. usuario@dominio.com). Si no es válido, se mostrará:

"Ingresa un correo electrónico válido."

- **Contraseña:** Debe cumplir requisitos de seguridad (mínimo 8 caracteres, al menos una mayúscula, una minúscula y un número).



"La contraseña no cumple con los requisitos de seguridad."

- **Rol del Usuario:** Se verifica que el rol seleccionado exista dentro del sistema (cliente, empleado, administrador).

Secuencia Exacta de Operaciones:

- El administrador inicia sesión en el sistema.
- El sistema muestra el módulo de gestión de usuarios.
- El administrador selecciona la operación deseada:
 - Añadir nuevo usuario.
 - Editar datos de un usuario existente.
 - Eliminar un usuario.
 - Cambiar rol o estado (activo/inactivo).
- El sistema valida los datos ingresados.
- El sistema actualiza la base de datos y muestra mensaje de confirmación.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Datos Inválidos:** Si el formulario contiene errores (email mal escrito, contraseña débil, rol no seleccionado), se mostrará un mensaje detallado indicando el campo a corregir.
- **Usuario Duplicado:** Si ya existe un usuario con el mismo correo, se mostrará:

"Ya existe un usuario con ese correo electrónico."

- **Fallo en la Base de Datos:** Si ocurre un error al guardar, el sistema informará:

"Error al guardar los datos del usuario. Intente más tarde."

Parámetros:

- **Datos de Usuario:** Nombre, correo electrónico, contraseña, rol, estado.
- **Permisos de Acceso:** Dependientes del rol asignado (cliente, empleado, administrador).



- **Autenticación del Administrador:** Solo usuarios con permisos de administrador pueden acceder a este módulo.

Generación de Salidas:

- **Confirmación de Registro o Actualización:** Mensajes como *"Usuario registrado correctamente."*, *"Datos actualizados con éxito."*
- **Mensajes de Error:** Mostrados según el tipo de validación fallida o error interno.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas (nombre, correo, contraseña, rol) son validadas antes de realizar cualquier acción.
- El sistema responde con mensajes de éxito o error según la validez de los datos y la operación realizada.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Usuarios:** Se almacenan nombre, correo, contraseña (cifrada), rol, estado (activo/inactivo).
- **Integridad:** No se permiten duplicados de correos electrónicos.
- **Seguridad:** Las contraseñas deben guardarse de forma cifrada (hash seguro).
- **Relaciones:** Cada usuario está vinculado a un rol que define su nivel de acceso en el sistema.

3.2.2 Requisito Funcional 2 – Recuperar Contraseña

Descripción:

El sistema deberá permitir a los usuarios recuperar el acceso a su cuenta en caso de olvidar su contraseña. Para ello, se verificará la identidad mediante el correo electrónico registrado, y se enviará un enlace o código temporal para restablecer la contraseña de forma segura.



Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Correo Electrónico:** Se valida que el formato sea correcto y que el correo exista en la base de datos.

"Ingrese un correo válido registrado en el sistema."

- **Nueva Contraseña:** Si se utiliza un formulario de cambio directo, se aplican las reglas de seguridad: mínimo 8 caracteres, una mayúscula, una minúscula y un número.

"La nueva contraseña no cumple con los requisitos de seguridad."

Secuencia Exacta de Operaciones:

- El usuario accede a la opción "¿Olvidó su contraseña?" en la pantalla de inicio de sesión.
- Ingresa su correo electrónico registrado.
- El sistema valida que el correo exista.
- Se envía un correo con un enlace seguro o código de recuperación.
- El usuario accede al enlace y establece una nueva contraseña.
- El sistema valida la nueva contraseña e informa el éxito de la operación.
- El usuario puede iniciar sesión nuevamente con su nueva clave.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Correo No Registrado:** Si el correo no existe en el sistema, se muestra:

"No se encontró una cuenta asociada a este correo."

- **Error al Enviar Correo:** Si falla el envío, se muestra:

"No se pudo enviar el correo de recuperación. Intente más tarde."



- **Código Expirado o Inválido:** Si el enlace o código es inválido o ha expirado, se muestra:

"El enlace ha expirado o no es válido. Solicite uno nuevo."

Parámetros:

- **Correo del Usuario:** Obligatorio para iniciar el proceso.
- **Código o Token Temporal:** Generado automáticamente y válido por tiempo limitado.
- **Nueva Contraseña:** Ingresada por el usuario tras la verificación.

Generación de Salidas:

- **Correo de Recuperación:** Enviado con instrucciones para restablecer la contraseña.
- **Confirmación de Cambio:** Mensaje en pantalla: *"La contraseña ha sido restablecida exitosamente."*
- **Mensajes de Error:** Según el caso de error (correo no válido, código caducado, etc.).

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Si el correo ingresado es válido y existe en el sistema, se envía el enlace/código.
- Si el código/token es válido y la nueva contraseña cumple con las reglas, se actualiza y se notifica éxito.
- En cualquier otro caso, se muestra el error correspondiente.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Usuarios:** El sistema mantiene una relación entre el correo del usuario y los tokens generados.



- **Seguridad:** Los tokens tienen un tiempo de expiración, y la nueva contraseña se almacena cifrada.
- **Integridad:** Sólo se permite un token activo por recuperación. No se actualiza la contraseña si no se valida correctamente.

3.2.3 Requisito Funcional 3 – Gestionar Perfil del Usuario

Descripción:

El sistema deberá permitir a los usuarios autenticados visualizar y modificar los datos de su perfil personal, como nombres, correo electrónico, número de contacto y foto de perfil. También podrán cambiar su contraseña desde esta sección, previa validación de su identidad.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Nombres y Apellidos:** Se valida que contengan solo caracteres alfabéticos y espacios.

"El nombre solo debe contener letras."

- **Correo Electrónico:** Se valida formato correcto y unicidad (no debe repetirse con otros usuarios).

"El correo ingresado no es válido o ya está registrado."

- **Número de Teléfono:** Debe contener solo números y tener una longitud mínima de 10 dígitos.

"Ingrese un número de teléfono válido."

- **Contraseña Nueva (si aplica):** Debe cumplir reglas de seguridad: mínimo 8 caracteres, una mayúscula, una minúscula, y un número.

"La contraseña no cumple con los requisitos de seguridad."

Secuencia Exacta de Operaciones:

- El usuario inicia sesión en el sistema.
- Accede a la opción "Perfil" desde el menú principal.
- El sistema carga los datos actuales del perfil.
- El usuario puede editar campos permitidos.
- Si desea cambiar su contraseña, debe ingresar la actual para verificación.
- El sistema valida los cambios y los guarda.
- Se muestra un mensaje de confirmación al finalizar la operación.



Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Campos Vacíos o Inválidos:** Si se dejan campos vacíos o contienen valores inválidos, se muestra un mensaje de error:

"Por favor, complete todos los campos correctamente."

- **Contraseña Actual Incorrecta:** Si no coincide con la registrada, el sistema no permite el cambio:

"La contraseña actual ingresada es incorrecta."

- **Fallo en Actualización:** Si ocurre un error interno, se muestra:

"No se pudieron guardar los cambios. Intente más tarde."

Parámetros:

- **Datos del Perfil:** Nombres, apellidos, correo electrónico, teléfono, foto (opcional).
- **Contraseña Actual y Nueva (si se desea actualizarla).**

Generación de Salidas:

- **Perfil Actualizado:** Mensaje de confirmación: *"Su perfil ha sido actualizado correctamente."*
- **Errores de Validación:** Mensajes específicos según el campo afectado.
- **Confirmación de Cambio de Contraseña:** Si se modifica, se indica con un mensaje adicional.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas deben pasar validaciones para que se active la actualización.
- En caso contrario, no se guardan los cambios y se informa el error.
- Si se cambia el correo, se puede requerir verificación adicional.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Consistencia:** Todos los datos deben ser válidos y únicos donde aplique (como el correo).
- **Seguridad:** La nueva contraseña se guarda cifrada, y se registra la fecha del último cambio.
- **Historial:** Puede guardarse un log de actualizaciones importantes (como cambios de correo o contraseña).



3.2.4 Requisito Funcional 4 – Gestionar Inventario

Descripción:

El sistema deberá permitir al administrador gestionar el inventario de productos. Esto incluirá la adición, edición, eliminación de productos y visualización de niveles de stock, así como alertas por inventario bajo.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Nombre del Producto:** Debe contener caracteres alfanuméricos válidos.

"El nombre del producto no puede estar vacío ni contener caracteres inválidos."

- **Precio:** Debe ser un número decimal mayor que cero.

"El precio debe ser un valor numérico mayor a cero."

- **Cantidad de Inventario:** Debe ser un número entero igual o mayor que cero.

"La cantidad de inventario debe ser un número entero no negativo."

- **Categoría del Producto (si aplica):** Debe seleccionarse una categoría válida previamente registrada.

"Debe seleccionar una categoría válida para el producto."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El administrador inicia sesión en el sistema.
2. Accede a la sección de "Inventario".
3. Selecciona la opción correspondiente: agregar, editar o eliminar un producto.
4. Completa el formulario con los datos necesarios o selecciona el producto a modificar.
5. El sistema valida los datos ingresados.
6. Se actualiza la base de datos y se muestra un mensaje de confirmación.



7. Si el stock es bajo (por debajo del umbral configurado), se genera una alerta visual o notificación.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Datos Inválidos:** Si los campos no cumplen las reglas, se impide continuar y se muestran mensajes de error.
- **Fallo de Conexión a la Base de Datos:**

"Error al conectar con la base de datos. Intente nuevamente más tarde."

- **Producto Duplicado (por nombre):**

"Ya existe un producto con este nombre en el inventario."

Parámetros:

- Nombre del producto, descripción, precio, cantidad, categoría, código único o SKU (si aplica).

Generación de Salidas:

- **Confirmación de Acción:** Mensajes como *"Producto agregado correctamente"*, *"Producto eliminado"* o *"Inventario actualizado"*.
- **Alertas:** Visualización de indicadores de bajo inventario (por ejemplo, colores o íconos de advertencia).

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas válidas permiten realizar operaciones y actualizaciones en la base de datos.
- Entradas inválidas generan errores y no se permite continuar.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:



- **Integridad:** Los datos del producto deben cumplir restricciones como precios > 0 y cantidades ≥ 0 .
- **Identificadores únicos:** Cada producto debe tener un ID único (o SKU).
- **Trazabilidad:** Se puede guardar un historial de cambios de inventario (opcional).

3.2.5 Requisito Funcional 5 – Registrar Ventas

Descripción:

El sistema deberá permitir registrar las ventas realizadas, asociando productos, cantidades, precios unitarios, descuentos aplicables y método de pago. Cada venta quedará almacenada con la información del cliente (si aplica) y la fecha/hora de la transacción.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Productos Seleccionados:** Deben existir en el inventario y tener stock suficiente.

"El producto seleccionado no tiene suficiente inventario disponible."

- **Cantidad Vendida:** Debe ser un número entero positivo menor o igual al stock disponible.

"La cantidad ingresada supera el stock disponible."

- **Precio Unitario:** Valor numérico mayor a cero, precargado desde el inventario.

"El precio debe ser un valor positivo."

- **Método de Pago:** Debe seleccionarse uno de los métodos configurados en el sistema (ej. efectivo, tarjeta).

"Seleccione un método de pago válido."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El usuario accede a la sección de registro de ventas.



2. Selecciona los productos vendidos y especifica la cantidad para cada uno.
3. El sistema calcula el subtotal, aplica descuentos y genera el total.
4. El usuario selecciona el método de pago.
5. El sistema valida la información y registra la venta.
6. Se descuenta automáticamente la cantidad vendida del inventario.
7. Se genera y muestra el comprobante de venta.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Stock Insuficiente:** El sistema impide finalizar la venta.
- **Fallo en la Validación del Pago:**

"Error al procesar el método de pago. Intente nuevamente."

- **Producto Inexistente o Eliminado:**

"Uno o más productos seleccionados ya no están disponibles."

Parámetros:

- Lista de productos, cantidades, precios, cliente (opcional), descuentos, método de pago, usuario que registró la venta.

Generación de Salidas:

- Comprobante de venta (en pantalla o imprimible).
- Registro de la transacción en el historial de ventas.
- Actualización automática del inventario.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las cantidades ingresadas afectan directamente los niveles de inventario.
- Los precios y descuentos determinan el total de la venta.
- Una venta válida genera un comprobante y reduce stock.



Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Integridad:** Las ventas deben incluir referencias válidas a los productos, cantidades, precios, fecha/hora y método de pago.
- **Consistencia:** El sistema debe asegurar que el stock nunca quede negativo tras una venta.
- **Historial:** Cada transacción debe quedar registrada con un identificador único y trazabilidad.

3.2.6 Requisito Funcional 6 – Visualizar Reportes

Descripción:

El sistema deberá permitir al administrador o usuario autorizado visualizar reportes relacionados con la operación del sistema. Estos reportes incluirán ventas por período, productos más vendidos, niveles de inventario, movimientos de usuarios, y otras métricas relevantes para la toma de decisiones.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Fechas de Inicio y Fin:** Se validará que las fechas ingresadas para el período del reporte sean válidas y que la fecha de inicio no sea posterior a la de fin.

"La fecha de inicio no puede ser posterior a la fecha de fin."

- **Tipo de Reporte Seleccionado:** Debe elegirse un tipo válido dentro de las opciones disponibles.

"Seleccione un tipo de reporte válido."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El usuario accede a la sección de reportes.
2. Selecciona el tipo de reporte a generar (ventas, inventario, actividad de usuarios, etc.).



3. Define los parámetros de búsqueda (por ejemplo: fechas, categorías, usuarios).
4. El sistema valida los parámetros ingresados.
5. Se consulta la base de datos y se genera el reporte.
6. El sistema muestra el reporte en pantalla y permite su exportación (PDF, Excel).

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Parámetros Inválidos:** El sistema no genera el reporte y muestra un mensaje de error.

"Verifique los datos ingresados y vuelva a intentar."

- **No Hay Datos para Mostrar:**

"No se encontraron resultados para los criterios seleccionados."

- **Error en Conexión o Consulta:**

"No se pudo generar el reporte. Intente nuevamente más tarde."

Parámetros:

- Fechas de consulta, tipo de reporte, filtros opcionales (categorías, usuario, producto, etc.).

Generación de Salidas:

- Vista del reporte en pantalla.
- Opción para descargar o imprimir el reporte.
- Representaciones visuales como tablas y gráficos, si aplica.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas definen el rango y tipo de información mostrada.
- Salidas condicionales dependen de la validez y coincidencia de los filtros aplicados.



Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Accesibilidad:** La información consultada debe estar disponible, organizada y relacionada adecuadamente para permitir consultas eficientes.
- **Historial:** Los datos de ventas, inventario y actividad deben mantenerse con registros históricos confiables para reportes retroactivos.
- **Integridad:** La información presentada en los reportes debe coincidir exactamente con los datos originales del sistema.

3.2.7 Requisito Funcional 7 – Gestionar Consultas y Problemas del Cliente

Descripción:

El sistema deberá permitir a los usuarios registrar consultas, problemas o quejas a través de un formulario, y al administrador gestionar estos casos. Esto incluye responder a las solicitudes, marcarlas como resueltas, y llevar un historial de atención al cliente.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Mensaje de Consulta:** Debe contener al menos 10 caracteres.

"El mensaje debe contener una descripción detallada del problema o consulta."

- **Tipo de Consulta:** El usuario debe seleccionar un tipo válido (consulta, problema técnico, queja, sugerencia).

"Seleccione un tipo de solicitud válido."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El usuario accede al formulario de consultas.
2. Ingresa el tipo de consulta, asunto y descripción.
3. El sistema valida la información y registra la solicitud.
4. El administrador accede al panel de atención.
5. Visualiza las solicitudes pendientes y responde o marca como resuelta.



6. El usuario recibe notificación de la respuesta o actualización del estado.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Campos Vacíos o Inválidos:**

"Debe completar todos los campos requeridos con datos válidos."

- **Falla en el Registro o Consulta:**

"Ocurrió un error al enviar la solicitud. Intente nuevamente más tarde."

- **Acceso no autorizado:**

"Debe iniciar sesión para enviar o revisar sus consultas."

Parámetros:

- Tipo de consulta, asunto, mensaje, ID de usuario, estado de la solicitud, respuesta del administrador, fecha de creación y resolución.

Generación de Salidas:

- Confirmación de envío de la consulta.
- Vista del estado de cada solicitud por parte del usuario.
- Listado de solicitudes para el administrador, con opciones de respuesta o cierre.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas determinan la categoría y urgencia del caso.
- Las respuestas y notificaciones dependen del estado y tipo de la consulta ingresada.



Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Registro Detallado:** Se debe almacenar cada solicitud con su estado, respuesta y fecha.
- **Integridad:** El sistema debe garantizar que cada solicitud esté asociada al usuario correcto y no se pierdan datos durante el proceso.
- **Trazabilidad:** Se debe mantener el historial de interacciones y cambios de estado para fines de auditoría o seguimiento.

3.2.8 Requisito Funcional 8 – Gestionar Inventario

Descripción:

El sistema deberá permitir al administrador gestionar el inventario de productos. Esto incluirá la adición, actualización y eliminación de productos, así como la visualización de niveles de inventario y alertas de stock bajo.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Precio del Producto:** Debe ser un valor numérico positivo.

"El campo de precio debe contener un valor numérico válido mayor que cero."

- **Cantidad de Inventario:** Debe ser un número entero no negativo.

"La cantidad de inventario debe ser un número positivo."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El administrador inicia sesión en el sistema.
2. Accede al módulo de gestión de inventario.
3. Selecciona la opción correspondiente: añadir, actualizar o eliminar producto.
4. Ingresa o modifica los datos del producto.
5. El sistema valida los datos y guarda los cambios en la base de datos.
6. Se muestra una confirmación de la operación realizada.



7. Si aplica, se muestra una alerta de bajo stock.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Datos inválidos:**

"Revise los datos ingresados. El precio debe ser numérico y la cantidad no puede ser negativa."

- **Fallos del sistema o de conexión:**

"No se pudo procesar la solicitud. Intente nuevamente más tarde."

- **Intento de acceso sin autenticación:**

"Debe iniciar sesión como administrador para acceder al inventario."

Parámetros:

- Nombre del producto, descripción, precio, cantidad en stock, categoría, identificador único del producto.

Generación de Salidas:

- Confirmación de operaciones (registro, edición, eliminación).
- Listado actualizado del inventario.
- Alertas de stock bajo cuando un producto esté por debajo del umbral definido.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Las entradas válidas permiten registrar o modificar productos correctamente.
- Las salidas dependerán de la operación realizada: mensajes de éxito o advertencias, o errores en caso de fallas.



Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Datos del Producto:** Nombre, descripción, precio, cantidad, categoría, fecha de registro o modificación.
- **Integridad de Datos:** Todos los campos son obligatorios, con reglas de validación que eviten datos incorrectos.
- **Control de Stock:** Se almacena y actualiza automáticamente el nivel de inventario con cada operación de venta o reposición.

3.2.9 Requisito Funcional 9 – Gestionar Ventas

Descripción:

El sistema deberá permitir al administrador o personal autorizado registrar y gestionar las ventas realizadas. Esto incluye seleccionar productos, calcular el total, aplicar descuentos si corresponde y generar comprobantes de venta.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Producto seleccionado:** Debe existir en el inventario y tener stock disponible.

"El producto seleccionado no está disponible en inventario."

- **Cantidad solicitada:** Debe ser menor o igual al stock disponible y mayor que cero.

"La cantidad ingresada no es válida o excede el stock disponible."

- **Método de pago:** Debe seleccionarse una opción válida.

"Debe seleccionar un método de pago válido."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El usuario inicia sesión en el sistema.



2. Accede al módulo de ventas.
3. Busca y selecciona el producto o productos a vender.
4. Ingresa la cantidad deseada.
5. El sistema calcula el total, aplica descuentos si corresponde.
6. Se selecciona el método de pago y se confirma la venta.
7. Se actualiza automáticamente el inventario.
8. Se genera y visualiza el comprobante de venta.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Producto sin stock suficiente:**

"Stock insuficiente para la cantidad solicitada."

- **Fallo al registrar la venta:**

"No se pudo completar la venta. Intente nuevamente."

- **Error en conexión o sistema:**

"El sistema no está disponible temporalmente."

Parámetros:

- Datos del cliente (opcional), productos seleccionados, cantidad, subtotal, descuentos, total, método de pago, fecha y hora.

Generación de Salidas:

- Comprobante o resumen de venta (visualización e impresión).
- Actualización del inventario.
- Registro de la venta en la base de datos.

Relaciones entre Entradas y Salidas:



- Las entradas correctas (producto, cantidad, método de pago) determinan la generación exitosa del comprobante y la actualización del stock.
- Entradas incorrectas bloquean la operación y generan mensajes de error.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- **Datos de la venta:** Productos vendidos, cantidades, totales, descuentos, fecha y hora, usuario que realizó la venta.
- **Actualización automática:** El inventario se actualiza restando las cantidades vendidas.
- **Historial de ventas:** Las ventas quedan registradas para futuras consultas y reportes.

3.2.10 Requisito Funcional 10 – Gestionar Compras

Descripción:

El sistema deberá permitir a los clientes realizar compras en línea, gestionar el carrito de productos, seleccionar el método de pago y completar la transacción de forma segura. Además, se actualizará el inventario y se enviarán notificaciones de confirmación.

Comprobación de Validez de las Entradas:

- **Productos en carrito:** Debe haber al menos un producto agregado.

"El carrito está vacío. Agregue productos para continuar."

- **Datos de pago:** Deben ser completos y válidos según el método seleccionado.

"Los datos de pago son inválidos. Verifique e intente nuevamente."

- **Método de pago:** Debe seleccionarse un método válido.



"Seleccione un método de pago válido."

Secuencia Exacta de Operaciones:

1. El cliente inicia sesión en el sistema.
2. Abre su carrito de compras.
3. Revisa el resumen del pedido (productos, subtotal, impuestos, total).
4. Hace clic en "Finalizar compra".
5. El sistema solicita los datos de pago.
6. El cliente ingresa el método de pago y datos requeridos.
7. El sistema valida y procesa la transacción.
8. Se registra la compra y actualiza el inventario.
9. Se genera un comprobante y se envía un correo de confirmación.
10. El sistema muestra un mensaje de compra exitosa.

Respuesta a Situaciones Anormales:

- **Carrito vacío:**

"No tiene productos en el carrito para realizar la compra."

- **Pago inválido:**

"Método de pago no válido."

- **Error en procesamiento de pago:**

"Error al procesar el pago. Intente más tarde."

- **Cancelación de la compra:**

"La compra ha sido cancelada."

Parámetros:



- Productos en carrito, datos del cliente, método de pago, datos de pago, estado de la transacción.

Generación de Salidas:

- Confirmación de compra exitosa.
- Comprobante de pago y pedido.
- Actualización de inventario.
- Notificación por correo electrónico.

Relaciones entre Entradas y Salidas:

- Entradas válidas (productos y pago) permiten finalizar la compra y generar confirmaciones.
- Entradas inválidas o errores generan mensajes de advertencia y detienen la operación.

Especificación de los Requisitos Lógicos para la Información Almacenada en Base de Datos:

- Registro de la compra con detalles completos.
- Actualización de inventario conforme a los productos vendidos.
- Registro del estado de la transacción y generación de comprobantes.

3.3 Requisitos No Funcionales

3.3.1 Requisitos de Rendimiento

El sistema de gestión de ventas, compras, inventario y usuarios debe soportar un alto número de usuarios simultáneos, especialmente en horas pico como fines de semana o temporadas de promociones. Se espera que hasta 500 usuarios puedan operar concurrentemente sin degradación notable del rendimiento.

- Cada transacción crítica (registro de ventas, actualización de inventario, procesamiento de compras) deberá completarse en menos de 1 segundo en al menos el 95% de los casos.



- Las operaciones más complejas, como la generación de reportes mensuales o consultas históricas, deberán ejecutarse en menos de 3 segundos.

3.3.2 Seguridad

El sistema debe implementar medidas robustas para proteger la información de clientes, empleados y transacciones, garantizando confidencialidad, integridad y disponibilidad:

- Uso de cifrado avanzado para proteger datos sensibles en tránsito y en reposo (como datos personales y de pago).
- Autenticación multifactor (MFA) para asegurar el acceso solo a usuarios autorizados.
- Registro detallado (logs) de actividades para auditoría y detección de accesos sospechosos.
- Control de accesos mediante roles y permisos, limitando funcionalidades según perfil (administrador, cliente, empleado).
- Restricciones en la comunicación interna entre módulos para evitar fugas o manipulaciones de datos.
- Verificación periódica de la integridad de la base de datos para detectar y corregir alteraciones no autorizadas.

3.3.3 Fiabilidad

El sistema debe ser altamente fiable para garantizar operaciones continuas:

- Tiempo medio entre fallos (MTBF) de al menos 500 horas.
- Tiempo máximo de recuperación (MTTR) en caso de falla no superior a 30 minutos.
- Permitirá un máximo de 2 incidentes críticos mensuales que afecten las funciones principales.



3.3.4 Disponibilidad

- El sistema deberá estar disponible al menos el 99.9% del tiempo, lo que equivale a un máximo de 8.76 horas de inactividad no planificada anual.
- La disponibilidad debe cubrir horas laborales y periodos de alta demanda.
- Mantenimientos programados se realizarán fuera de las horas pico para minimizar impacto.

3.3.5 Mantenibilidad

- El sistema debe diseñarse para facilitar actualizaciones, corrección de errores y mejoras continuas.
- Mantenimiento preventivo mensual para aplicar parches y optimizaciones.
- Mantenimiento correctivo inmediato ante fallos críticos.
- Generación de estadísticas semanales sobre uso y desempeño para detectar áreas de mejora.
- El equipo de desarrollo debe contar con documentación actualizada para facilitar intervenciones.

3.3.6 Portabilidad

- El sistema debe ser compatible con plataformas Windows y Linux.
- Debe permitir migración de base de datos sin pérdida de datos críticos (clientes, ventas, inventario).
- La portabilidad debe facilitar cambios en infraestructura o actualización tecnológica sin interrupciones.
- Uso de tecnologías multiplataforma como PHP, JavaScript u otras compatibles que permitan adaptación sencilla a distintos entornos.

3.4 Requisitos Legales y Normativos

- El sistema debe cumplir con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD) y otras normativas vigentes sobre privacidad y manejo de datos personales.



- Debe garantizar el consentimiento informado para el uso de datos de clientes y empleados.
- Implementar medidas de seguridad para evitar accesos no autorizados o filtración de datos.
- Asegurar la transparencia en el tratamiento de la información personal.
- Cualquier actualización o cambio del sistema debe cumplir con las regulaciones para mantener la legalidad y continuidad operativa.