2 1Para desarrollar un sistema de control de ventas y facturación, es crucial definir claramente los \*\*requisitos funcionales\*\* y \*\*no funcionales\*\*. Estos requisitos determinan cómo debe operar el sistema y bajo qué condiciones debe rendir. A continuación, te proporcionaré una lista de ejemplos para cada tipo.

### \*\*Requisitos Funcionales\*\*

1. \*\*Gestión de Productos:\*\*

- El sistema debe permitir el registro, actualización, eliminación y consulta de productos.

- Debe gestionar el inventario, actualizando las cantidades en tiempo real tras cada venta.

- El sistema debe permitir la creación de categorías de productos para facilitar la organización.

2. \*\*Gestión de Ventas:\*\*

- El sistema debe permitir la creación de una venta, seleccionando productos del inventario.

- Debe calcular automáticamente el total de la venta, aplicando impuestos y descuentos cuando corresponda.

- El sistema debe permitir la generación y emisión de facturas electrónicas en formatos establecidos por las autoridades fiscales.

- Debe almacenar un historial de ventas, permitiendo la consulta y exportación de reportes.

3. \*\*Gestión de Clientes:\*\*

- El sistema debe permitir el registro y consulta de clientes, incluyendo datos como nombre, dirección, RFC (en México), y métodos de pago.

- Debe asociar cada venta a un cliente y permitir la búsqueda de ventas por cliente.

4. \*\*Pagos y Cobros:\*\*

- El sistema debe aceptar múltiples métodos de pago, como efectivo, tarjetas de crédito/débito, transferencias bancarias, etc.

- Debe registrar el estado de los pagos, diferenciando entre pagos completados, pendientes y fallidos.

- El sistema debe gestionar el manejo de deudas y permitir la aplicación de abonos.

5. \*\*Reportes:\*\*

- El sistema debe generar reportes diarios, semanales, y mensuales de ventas e inventario.

- Debe permitir la exportación de reportes en formatos PDF y Excel.

- El sistema debe alertar al administrador cuando el inventario de un producto esté por debajo de un umbral establecido.

6. \*\*Gestión de Usuarios:\*\*

- El sistema debe permitir la creación, edición, y eliminación de usuarios con diferentes roles y permisos.

- Debe registrar la actividad de los usuarios para fines de auditoría.

7. \*\*Facturación Electrónica:\*\*

- El sistema debe estar integrado con el SAT (en México) para la emisión de facturas electrónicas.

- Debe permitir la consulta y descarga de facturas emitidas y recibidas.

### \*\*Requisitos No Funcionales\*\*

1. \*\*Rendimiento:\*\*

- El sistema debe poder procesar y emitir una factura en menos de 2 segundos.

- Debe soportar hasta 100 usuarios concurrentes sin afectar el rendimiento.

2. \*\*Seguridad:\*\*

- El sistema debe implementar autenticación de usuarios mediante contraseñas seguras y, opcionalmente, autenticación de dos factores.

- La información sensible (como datos de clientes y transacciones) debe ser cifrada tanto en tránsito como en reposo.

- Debe contar con un sistema de backups diarios automáticos.

3. \*\*Disponibilidad:\*\*

- El sistema debe tener una disponibilidad de 99.9%, asegurando que esté operativo la mayor parte del tiempo.

- Debe estar disponible desde cualquier dispositivo con acceso a internet, incluyendo computadoras de escritorio, tabletas y teléfonos móviles.

4. \*\*Escalabilidad:\*\*

- El sistema debe ser escalable para manejar un crecimiento en el número de usuarios y transacciones sin necesidad de reestructuración significativa.

- Debe soportar la integración con sistemas de terceros, como pasarelas de pago o plataformas de CRM.

5. \*\*Usabilidad:\*\*

- La interfaz del sistema debe ser intuitiva y fácil de usar, minimizando la curva de aprendizaje.

- Debe proporcionar asistencia en línea y documentación accesible para usuarios y administradores.

6. \*\*Compatibilidad:\*\*

- El sistema debe ser compatible con los navegadores web más utilizados (Chrome, Firefox, Edge).

- Debe integrarse con sistemas de facturación y contabilidad existentes en la empresa.

7. \*\*Mantenimiento:\*\*

- El sistema debe permitir actualizaciones sin interrumpir el servicio para los usuarios.

- Debe tener un sistema de monitoreo que alerte a los administradores sobre posibles fallos o problemas de rendimiento.

Estos requisitos son un punto de partida. Dependiendo de las necesidades específicas de la empresa y la industria, pueden añadirse más requisitos o ajustarse los existentes.

| **Nombre del Requisito** | **Funcional/No Funcional** | **Clasificación** | **Actores Relacionados** | **Descripción** |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Registro de Nuevos Productos** | Funcional | Gestión de Inventario | Administrador de Inventario | Permite registrar nuevos productos en el sistema con detalles como nombre, código, precio, descripción, y cantidad en stock. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Actualización de Inventario** | Funcional | Gestión de Inventario | Administrador de Inventario, Vendedor | Ajusta automáticamente las cantidades en stock después de cada venta, devolución o ajuste manual. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Control de Lotes y Vencimientos** | Funcional | Gestión de Inventario | Administrador de Inventario | Gestiona los productos con fechas de vencimiento y lotes, asegurando la venta adecuada y el manejo de productos perecederos. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Generación de Tickets de Venta** | Funcional | Gestión de Ventas | Vendedor, Cliente | Emite tickets de venta que detallan los productos adquiridos, el total de la venta y el método de pago, brindando un comprobante al cliente. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Aplicación de Promociones y Descuentos** | Funcional | Gestión de Ventas | Vendedor, Administrador de Promociones | Permite la aplicación de descuentos y promociones durante el proceso de venta, ya sea de forma manual o automática. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Devoluciones y Cambios** | Funcional | Gestión de Ventas | Vendedor, Cliente | Gestiona devoluciones y cambios, ajustando inventario y registros de ventas según sea necesario. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Emisión Automática de CFDI** | Funcional | Facturación Electrónica | Administrador, Cliente | Genera automáticamente facturas electrónicas (CFDI) conforme a la normativa vigente, facilitando el cumplimiento fiscal. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Validación ante el SII** | Funcional | Facturación Electrónica | Administrador | Valida automáticamente las facturas emitidas ante el SII y obtiene el timbrado necesario para legalizar las facturas. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Generación de Complementos de Pago** | Funcional | Facturación Electrónica | Administrador, Cliente | Crea complementos de pago para facturas a crédito, permitiendo el registro y seguimiento de pagos parciales o totales. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Registro de Clientes** | Funcional | Gestión de Clientes | Vendedor, Administrador | Almacena información detallada de los clientes, como nombre, dirección fiscal, historial de compras, y preferencias de pago. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Gestión de Créditos y Límites de Crédito** | Funcional | Gestión de Clientes | Administrador, Cliente | Administra los límites de crédito de los clientes, permitiendo seguimiento de saldos pendientes y alertas cuando se alcanzan los límites establecidos. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Cuentas por Cobrar** | Funcional | Gestión de Clientes | Administrador, Cliente | Facilita la gestión de cuentas por cobrar, permitiendo el registro de pagos, emisión de estados de cuenta y envío de recordatorios automáticos. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Reporte de Ventas Diarias** | Funcional | Reportes Financieros y Operativos | Administrador, Gerente Financiero | Genera informes diarios de ventas, desglosados por producto, método de pago y vendedor, para facilitar el análisis operativo. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Reporte de Inventario y Rotación de Productos** | Funcional | Reportes Financieros y Operativos | Administrador, Gerente de Inventario | Proporciona informes sobre el estado del inventario y la rotación de productos, identificando los artículos más vendidos y los que necesitan reabastecimiento. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Reporte de Utilidades y Pérdidas** | Funcional | Reportes Financieros y Operativos | Administrador, Gerente Financiero | Genera reportes financieros que detallan las utilidades y pérdidas, basados en el costo de los productos y los precios de venta. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Administración de Roles de Usuario** | Funcional | Gestión de Usuarios | Administrador | Permite la creación, edición y eliminación de roles de usuario, asignando permisos específicos para distintas funciones del sistema. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Historial de Actividad de Usuarios** | Funcional | Gestión de Usuarios | Administrador | Mantiene un registro detallado de las actividades de cada usuario, incluyendo accesos, ventas realizadas y modificaciones en el sistema. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Latencia Máxima en Generación de Facturas** | No Funcional | Rendimiento | Cliente, Administrador | El sistema debe generar facturas electrónicas en un máximo de 3 segundos, asegurando una experiencia fluida para el usuario. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Tiempo de Carga de Reportes** | No Funcional | Rendimiento | Administrador, Gerente Financiero | Los reportes financieros deben estar disponibles en menos de 5 segundos, garantizando eficiencia en la toma de decisiones. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Cifrado de Datos Sensibles** | No Funcional | Seguridad | Administrador, Desarrollador | Implementar cifrado avanzado (AES-256) para proteger datos sensibles como información de clientes y transacciones, tanto en tránsito como en reposo. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Autenticación Multi-Factor (MFA)** | No Funcional | Seguridad | Administrador, Usuarios | Integrar autenticación multi-factor para reforzar la seguridad en el acceso al sistema, especialmente para usuarios con privilegios elevados. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Registro de Accesos y Monitoreo de Seguridad** | No Funcional | Seguridad | Administrador, Auditor de Seguridad | Mantener un registro exhaustivo de accesos y actividades dentro del sistema, con alertas automáticas para actividades sospechosas o no autorizadas. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Registro de Accesos y Monitoreo de Seguridad** | No Funcional | Disponibilidad | Administrador, Usuarios | Asegurar que el sistema esté disponible el 99.99% del tiempo, utilizando tecnologías de alta disponibilidad como balanceo de carga y failover. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Recuperación ante Desastres (DR)** | No Funcional | Continuidad del Servicio | Administrador, Usuarios | Implementar un plan de recuperación ante desastres que permita restaurar el servicio completo en un máximo de 30 minutos tras un fallo catastrófico. |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| **Nombre del Requisito** | **Tipo (Observable/No Observable)** | **ISO 25010 Característica** | **Subcaracterística Asociada** | **Descripción** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Latencia Máxima en Generación de Facturas** | Observable | Eficiencia de desempeño | Comportamiento temporal | El sistema debe generar facturas electrónicas en un máximo de 3 segundos, asegurando una experiencia fluida para el usuario. |
| **Tiempo de Carga de Reportes** | Observable | Eficiencia de desempeño | Capacidad | Los reportes financieros deben estar disponibles en menos de 5 segundos, garantizando eficiencia en la toma de decisiones. |
| **Cifrado de Datos Sensibles** | No Observable | Seguridad | Confidencialidad | Implementar cifrado avanzado (AES-256) para proteger datos sensibles como información de clientes y transacciones, tanto en tránsito como en reposo. |
| **Autenticación Multi-Factor (MFA)** | Observable | Seguridad | Autenticidad | Integrar autenticación multi-factor para reforzar la seguridad en el acceso al sistema, especialmente para usuarios con privilegios elevados. |
| **Registro de Accesos y Monitoreo de Seguridad** | Observable | Seguridad | Trazabilidad | Mantener un registro exhaustivo de accesos y actividades dentro del sistema, con alertas automáticas para actividades sospechosas o no autorizadas. |
| **Alta Disponibilidad (HA)** | Observable | Fiabilidad | Disponibilidad | Asegurar que el sistema esté disponible el 99.99% del tiempo, utilizando tecnologías de alta disponibilidad como balanceo de carga y failover. |
| **Recuperación ante Desastres (DR)** | Observable | Fiabilidad | Recuperabilidad | Implementar un plan de recuperación ante desastres que permita restaurar el servicio completo en un máximo de 30 minutos tras un fallo catastrófico. |
| **Escalabilidad Horizontal** | No Observable | Mantenibilidad | Capacidad de adaptación | Permitir la adición de servidores adicionales para distribuir la carga de trabajo y soportar un aumento en el número de usuarios y transacciones. |
| **Actualizaciones sin Interrupciones** | No Observable | Mantenibilidad | Capacidad de recuperación | Permitir la aplicación de actualizaciones de software sin necesidad de detener el servicio, utilizando despliegues en caliente. |
| **Compatibilidad con API REST** | No Observable | Compatibilidad | Coexistencia | Asegurar que el sistema sea compatible con API RESTful para facilitar la integración con otros sistemas, como ERPs, CRMs o plataformas de e-commerce. |
| **Documentación Completa y Accesible** | No Observable | Mantenibilidad | Modularidad | Proveer documentación detallada y actualizada del sistema, incluyendo manuales de usuario, guías de integración y documentación técnica para desarrolladores. |