Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)

Ingeniería en Software

Construcción y Evolución del Software NRC 2659

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS E INVENTARIO PARA NEGOCIO POPULAR”**

**Especificación de Requisitos Funcionales y No Funcionales**

Versión 1.0

Presentado por: Cristian Tello, Carlos Romero.

Director: Ing. Marcelo Rea

REQUISITOS FUNCIONALES

## OBJETIVOS DE LA GESTION DE CLIENTES

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ-01** | **Gestionar clientes** |
| **Descripción** | El sistema de gestión de clientes sigue el modelo CRUD para crear, buscar, actualizar e inactivar los datos de manera eficiente. Permite registrar y organizar la información clave de los clientes, facilita el acceso a su historial, mantiene los datos actualizados y permite la inactividad de registros obsoletos. Este enfoque optimiza la toma de decisiones y mejora el servicio al cliente. |
| **Estabilidad** | Alta |
| **Comentarios** | Ninguno |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REQ001** | **Agregar cliente** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar clientes | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Crear e ingresar información sobre el cliente | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso empieza cuando se ingresa un nuevo cliente al sistema y se desea registrar los datos del cliente tales como: cédula, nombres completos, teléfono, dirección, correo electrónico y su fecha de nacimiento en la base de datos del sistema de gestión de clientes. | |
| **Precondición** | Debe de existir la categoría de cliente. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor solicita al sistema iniciar el proceso para registrar un nuevo cliente. |
|  | 2 | El sistema despliega los datos descritos en la [tabla de datos a ingresar](#bookmark=id.lj1xpl61n23v) que el actor debe llenar para crear un nuevo cliente. |
|  | 3 | El actor debe ingresar los datos requeridos del cliente. Los datos deben ser ingresados de forma completa a los solicitados por el sistema. |
|  | 4 | El sistema validará que todos los datos solicitados  estén ingresados correctamente. |
|  | 5 | El actor guarda la información del cliente en una base de datos segura. |
|  | 6 | El sistema notificará al actor que el cliente ha sido guardado correctamente. |
| **Postcondición** | El cliente queda registrado en el sistema. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si el cliente ya existe, el sistema emitirá un mensaje de error mencionando que el cliente ya se encuentra registrado. |
|  | 4 | El sistema informa al actor en caso de que no se hayan llenado correctamente los datos. |
|  | 4 | Si el actor no cumple con los estándares de validación, el sistema emitirá un mensaje de alerta del campo que no esté bien registrado y no le permitirá continuar con el proceso de registro. |
|  | 5 | Si el actor no presiona el botón de registrar no se podrá guardar la información del cliente en la base de datos. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 vez/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ002 | **Editar cliente** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar clientes | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Editar la información del cliente . | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso le permite al actor modificar los datos que se encuentran registrados en el sistema del cliente. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción cliente y posteriormente seleccionar la acción de editar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Clientes” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los clientes. |
| 3 | El actor identifica el cliente al que desea modificar y qué información desea modificar |
| 4 | El actor da click en la opción de modificar |
| 5 | El sistema procesa y muestra los datos del cliente que se hayan guardado con anterioridad para poder modificarlos. |
| 6 | El actor modifica y guarda la nueva información del cliente. |
| 7 | El sistema mostrará en una tabla la información del cliente con las modificaciones realizadas. |
| **Postcondición** | Las modificaciones realizadas en el cliente se quedan guardadas. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si todavía no existen clientes registrados, se debe realizar el caso de uso registrar cliente para posterior poder modificar algún dato que esté erróneo. |
|  | 6 | Si el actor no presiona registrar no se modificara la nueva información del cliente por tanto no se mostrara reflejado en el sistema. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** | La frecuencia es media ya que no siempre se tienen que actualizar los datos del cliente. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ003 | **Inactivar cliente** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar clientes | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Desactivar o activar al cliente | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor inactivar o activar a cualquier cliente que se encuentre registrado en el sistema. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción cliente y posteriormente seleccionar la acción de inactivar/activar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** |  |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Clientes” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los clientes. |
| 3 | El actor identifica el cliente al que desea activar o activar. |
| 4 | El actor da clic en la opción de inactivar/activar. |
|  | 5 | El sistema activa o inactiva al usuario que se haya seleccionado. |
| **Postcondición** | Se deshabilita o habilita al cliente y se mostrará en la tabla. | |
| **Excepciones** | **Paso** |  |
|  | 2 | Si todavía no existen clientes registrados, se debe realizar el caso de uso registrar cliente para posterior poder desactivar o activar al cliente. |
|  | 5 | El sistema marca con color rojo al cliente que se haya desactivado o se desmarca el color rojo del cliente que se haya activado. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** | La frecuencia es media ya que no siempre se tiene que estar actualizando la información de los clientes. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ004 | **Buscar cliente** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar clientes | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Información sobre los clientes | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor buscar en la base de datos del sistema a cualquier cliente del que necesite obtener información de manera rápida. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción cliente y posteriormente digitar el número de cedula del cliente en el cuadro de texto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Clientes” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los clientes. |
| 3 | El sistema muestra un cuadro de texto en el cual se puede ingresar la cédula del cliente que se desea examinar. |
|  | 4 | El actor digita el número de cédula del cliente. |
|  | 5 | El sistema muestra una tabla con toda la información del cliente que sea portador del número de cédula digitado. |
| **Postcondición** | Se podrá visualizar la información del cliente. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 2 | Si todavía no existen clientes registrados, se debe realizar el caso de uso registrar cliente para posteriormente poder buscar al cliente. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

**TABLA DE DATOS A INGRESAR DE LOS CLIENTES**

|  |  |
| --- | --- |
| **DATOS DE INGRESO DE CLIENTES** | **TIPO DE DATO** |
| Cédula | String |
| Nombres completos | String |
| Teléfono | String |
| Dirección | String |
| Correo electrónico | String |
| Fecha de nacimiento | Date |

# OBJETIVO DE LA GESTIÓN DE PROVEEDORES

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJ-02** | **Gestionar proveedores** |
| **Descripción** | El sistema de gestión de proveedores sigue el modelo CRUD para crear, buscar, actualizar e inactivar los datos de manera eficiente. Permite registrar y organizar la información clave de los proveedores , facilita el acceso a su historial, mantiene los datos actualizados y permite la inactividad de registros obsoletos. Este enfoque optimiza la toma de decisiones y mejora el servicio al cliente. |
| **Estabilidad** | Alta |
| **Comentarios** | Ninguno |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REQ005** | **Agregar proveedor** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar proveedores | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Crear e ingresar información sobre los proveedores | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso empieza cuando se ingresa un nuevo proveedor al sistema y se desea registrar los datos del proveedor tales como: ruc, nombres completos, teléfono, dirección y correo electrónico en la base de datos del sistema de gestión de proveedores. | |
| **Precondición** | Debe de existir la categoría de proveedores. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor solicita al sistema iniciar el proceso para registrar un nuevo proveedor. |
|  | 2 | El sistema despliega los datos descritos en la [tabla de datos a ingresar](#bookmark=id.lj1xpl61n23v) que el actor debe llenar para crear un nuevo proveedor. |
|  | 3 | El actor debe ingresar los datos requeridos del proveedor. Los datos deben ser ingresados de forma completa al sistema. |
|  | 4 | El sistema validará que todos los datos solicitados  estén ingresados correctamente. |
|  | 5 | El actor guarda la información del proveedor en una base de datos segura. |
|  | 6 | El sistema notificará al actor que el proveedor ha sido guardado correctamente. |
| **Postcondición** | El proveedor queda registrado en el sistema. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si el proveedor ya existe, el sistema emitirá un mensaje de error mencionando que el cliente ya se encuentra registrado. |
|  | 4 | El sistema informa al actor en caso de que no se hayan llenado correctamente los datos. |
|  | 4 | Si el actor no cumple con los estándares de validación, el sistema emitirá un mensaje de alerta del campo que no esté bien registrado y no le permitirá continuar con el proceso de registro. |
|  | 5 | Si el actor no presiona el botón de registrar no se podrá guardar la información del cliente en la base de datos. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 vez/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REQ006** | **Editar proveedor** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar proveedores | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Editar la información del proveedor. | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso le permite al actor modificar los datos que se encuentran registrados en el sistema del proveedor. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción proveedores y posteriormente seleccionar la acción de editar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Proveedores ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los proveedores . |
| 3 | El actor identifica el proveedor que desea modificar y qué información del mismo se desea modificar |
| 4 | El actor da click en la opción de modificar |
| 5 | El sistema procesa y muestra los datos del proveedor que se hayan guardado con anterioridad para poder modificarlos. |
| 6 | El actor modifica y guarda la nueva información del proveedor. |
| 7 | El sistema mostrará en una tabla la información del proveedor con las modificaciones realizadas. |
| **Postcondición** | Las modificaciones realizadas en el proveedor se quedan guardadas. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si todavía no existen proveedores registrados, se debe realizar el caso de uso registrar proveedores para posterior poder modificar algún dato que esté erróneo. |
|  | 6 | Si el actor no presiona registrar no se modificara la nueva información del cliente por tanto no se mostrará reflejado en el sistema. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** | La frecuencia es media ya que no siempre se tienen que actualizar los datos de los proveedores . | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ007 | **Inactivar proveedores** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar proveedores | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Desactivar o activar al proveedor. | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor inactivar o activar a cualquier proveedor que se encuentre registrado en el sistema. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción proveedores y posteriormente seleccionar la acción de inactivar/activar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** |  |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Proveedores ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los proveedores . |
| 3 | El actor identifica el proveedor al que desea activar o activar. |
| 4 | El actor da clic en la opción de inactivar/activar. |
|  | 5 | El sistema activa o inactiva al usuario que se haya seleccionado. |
| **Postcondición** | Se deshabilita o habilita al proveedor y se mostrará en la tabla. | |
| **Excepciones** | **Paso** |  |
|  | 2 | Si todavía no existen proveedores registrados, se debe realizar el caso de uso registrar proveedores para posterior poder desactivar o activar al proveedor. |
|  | 5 | El sistema marca con color rojo al proveedor que se haya desactivado o se desmarca el color rojo del proveedor que se haya activado. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** | La frecuencia es media ya que no siempre se tiene que estar actualizando la información de los proveedores. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ008 | **Buscar proveedores** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-01 Gestionar proveedores | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Información sobre los proveedores | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor buscar en la base de datos del sistema a cualquier proveedor del que necesite obtener información de manera rápida. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción proveedores y posteriormente digitar el número de ruc del proveedor en el cuadro de texto. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Proveedores ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los proveedores. |
| 3 | El sistema muestra un cuadro de texto en el cual se puede ingresar el ruc del proveedor que se desea examinar. |
|  | 4 | El actor digita el número de ruc del proveedor. |
|  | 5 | El sistema muestra una tabla con toda la información del proveedor que sea portador del número de ruc digitado. |
| **Postcondición** | Se podrá visualizar la información del proveedor. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 2 | Si todavía no existen proveedores registrados, se debe realizar el caso de uso registrar proveedores para posteriormente poder buscar al proveedor. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

**TABLA DE DATOS A INGRESAR DE LOS PROVEEDORES**

|  |  |
| --- | --- |
| **DATOS DE INGRESO DE PROVEEDORES** | **TIPO DE DATO** |
| RUC | String |
| Nombres completos | String |
| Teléfono | String |
| Dirección | String |
| Correo electrónico | String |

# OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE PRODUCTOS

|  |  |
| --- | --- |
| OBJ-03 | Gestionar productos |
| **Descripción** | El sistema de gestión de productos sigue el modelo CRUD para crear, buscar, actualizar e inactivar los datos de manera eficiente. Permite registrar y organizar la información clave de los productos, facilita el acceso a su historial, mantiene los datos actualizados y permite la inactividad de registros obsoletos. Este enfoque optimiza la toma de decisiones y mejora el servicio al cliente. |
| **Estabilidad** | Alta |
| **Comentarios** | Ninguno |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REQ009** | **Agregar productos** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-02 Gestionar productos | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Crear e ingresar información sobre los productos | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso empieza cuando se ingresa un nuevo producto al sistema y se desea registrar los datos del producto tales como: nombre, proveedor, categoría, descripción, precio e iva en la base de datos del sistema de gestión de productos. | |
| **Precondición** | Debe de existir la categoría de productos. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor solicita al sistema iniciar el proceso para registrar un nuevo producto. |
|  | 2 | El sistema despliega los datos descritos en la [tabla de datos a ingresar](#bookmark=id.lj1xpl61n23v) que el actor debe llenar para crear un nuevo producto. |
|  | 3 | El actor debe ingresar los datos requeridos del producto. Los datos deben ser ingresados de forma completa al sistema. |
|  | 4 | El sistema validará que todos los datos solicitados  estén ingresados correctamente. |
|  | 5 | El actor guarda la información del producto en una base de datos segura. |
|  | 6 | El sistema notificará al actor que el producto ha sido guardado correctamente. |
| **Postcondición** | El producto queda registrado en el sistema. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si el producto ya existe, el sistema emitirá un mensaje de error mencionando que el producto ya se encuentra registrado. |
|  | 4 | El sistema informa al actor en caso de que no se hayan llenado correctamente los datos. |
|  | 4 | Si el actor no cumple con los estándares de validación, el sistema emitirá un mensaje de alerta del campo que no esté bien registrado y no le permitirá continuar con el proceso de registro. |
|  | 5 | Si el actor no presiona el botón de registrar no se podrá guardar la información del producto en la base de datos. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 vez/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ010 | **Editar productos** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-02 Gestionar productos. | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Editar la información del producto. | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | El caso de uso le permite al actor modificar los datos que se encuentran registrados en el sistema del producto. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción productos y posteriormente seleccionar la acción de editar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Productos ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los productos. |
| 3 | El actor identifica el producto al que desea modificar y qué información desea modificar |
| 4 | El actor da click en la opción de modificar |
| 5 | El sistema procesa y muestra los datos del producto que se hayan guardado con anterioridad para poder modificarlos. |
| 6 | El actor modifica y guarda la nueva información del producto. |
| 7 | El sistema mostrará en una tabla la información de los productos con las modificaciones realizadas. |
| **Postcondición** | Las modificaciones realizadas en el cliente se quedan guardadas. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 3 | Si todavía no existen productos registrados, se debe realizar el caso de uso registrar productos para posterior poder modificar algún dato que esté erróneo. |
|  | 6 | Si el actor no presiona registrar no se modificara la nueva información del producto por tanto no se mostrará reflejado en el sistema. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 3 - 4 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** | La frecuencia es media ya que no siempre se tienen que actualizar los datos de los productos. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ011 | **Inactivar productos** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-02 Gestionar productos | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Desactivar o activar al producto | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor inactivar o activar a cualquier producto que se encuentre registrado en el sistema. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción productos y posteriormente seleccionar la acción de inactivar/activar. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** |  |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Productos ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los productos. |
| 3 | El actor identifica el producto al que desea activar o activar. |
| 4 | El actor da clic en la opción de inactivar/activar. |
|  | 5 | El sistema activa o inactiva al producto que se haya seleccionado. |
| **Postcondición** | Se deshabilita o habilita al producto y se mostrará en la tabla. | |
| **Excepciones** | **Paso** |  |
|  | 2 | Si todavía no existen productos registrados, se debe realizar el caso de uso registrar productos para posterior poder desactivar o activar al producto. |
|  | 5 | El sistema marca con color rojo al producto que se haya desactivado o se desmarca el color rojo del producto que se haya activado. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Media | |
| **Comentarios** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REQ012 | **Buscar productos** | |
| **Objetivos asociados** | * OBJ-02 Gestionar productos | |
| **Requisitos asociados** | * IRQ-01 Información sobre los productos | |
| **Actor** | * ACT-01 | |
| **Descripción** | Este proceso le permite al actor buscar en la base de datos del sistema a cualquier producto del que necesite obtener información de manera rápida. | |
| **Precondición** | Acceder a la opción productos y posteriormente digitar el nombre del producto en el cuadro de texto o también puede seleccionar por categoría, proveedor y estado. | |
| **Secuencia normal** | **Paso** | **Acción** |
|  | 1 | El actor deberá ingresar a la opción “Productos ” |
|  | 2 | El sistema mostrará una tabla con todos los productos. |
| 3 | El sistema muestra un cuadro de texto en el cual se puede ingresar el nombre del producto que se desea examinar. |
|  | 4 | El actor digita el nombre del producto. |
|  | 5 | El sistema muestra una tabla con toda la información del producto que sea portador del nombre digitado. |
| **Postcondición** | Se podrá visualizar la información del producto. | |
| **Excepciones** | **Paso** | **Acción** |
|  | 2 | Si todavía no existen productos registrados, se debe realizar el caso de uso registrar productos para posteriormente poder buscar al producto. |
| **Rendimiento** | **Cota de tiempo** | |
| 1 - 2 minutos | |
| **Frecuencia** | 2 veces/semana | |
| **Importancia** | Alta | |
| **Comentarios** |  | |

**TABLA DE DATOS A INGRESAR DE LOS PRODUCTOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **DATOS DE INGRESO DE PRODUCTOS** | **TIPO DE DATO** |
| NOMBRE | String |
| PROVEEDOR | String |
| CATEGORÍA | String |
| DESCRIPCIÓN | String |
| PRECIO | Double |
| IVA | String |

requisitos no funcionales

### Rendimiento

El sistema debe responder a las solicitudes del usuario (ej., búsquedas, registro de clientes) en menos de 2 segundos para cualquier operación bajo una carga normal (máximo 10 usuarios simultáneos).

Los cálculos de inventarios y facturación deben realizarse en menos de 5 segundos después de la entrada de datos.

### Usabilidad

La interfaz del sistema debe ser intuitiva, permitiendo que un usuario sin experiencia previa pueda realizar las operaciones básicas (registrar clientes, gestionar inventario y generar facturas) en menos de 5 minutos después de acceder por primera vez.

Se debe garantizar que un usuario promedio con conocimientos básicos de informática pueda comprender el uso del sistema en un tiempo de capacitación inferior a 2 horas.

### Seguridad

Debe incluir un sistema de autenticación basado en contraseñas seguras y permitir roles diferenciados (ej., administrador y usuario estándar) para proteger funcionalidades críticas.

El sistema debe mostrar mensajes de error claros y no exponer información sensible al usuario final en caso de fallas.

### Escalabilidad

El sistema debe poder escalar para soportar hasta 10 usuarios concurrentes mediante ajustes mínimos de infraestructura, como el aumento de recursos en el servidor.

La arquitectura del sistema debe ser modular para permitir la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar las existentes.

### Disponibilidad

El sistema debe estar disponible al menos el 99.5% del tiempo, con tiempos de inactividad programados que no excedan las 4 horas por mes.

### Mantenibilidad

El sistema debe estar desarrollado siguiendo estándares de codificación reconocidos, asegurando la legibilidad y facilidad de mantenimiento.

El sistema debe permitir la implementación de actualizaciones menores en menos de 1 hora y mayores en menos de 4 horas sin interrumpir el servicio.

### Compatibilidad

El sistema debe ser compatible con los navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari en sus versiones más recientes (lanzadas desde 2020 en adelante).

### Legalidad

El sistema debe ajustarse a las regulaciones locales aplicables para la gestión de inventarios y emisión de facturas, asegurando la validez legal de los documentos generados.