



Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Integrantes:

- CASANOVA MORANTE HECTOR MIGUEL
- CEDAÑO SALVATIERRA ORLANDO JESUS
- JAIME PESANTEZ ANDERSON DAVID
- LETURNE PLUAS JHON BYRON
- TENECELA INTRIAGO ANGELICA MICHELLE

Asignatura:

GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE



Contenido

1. Metodología de Desarrollo en Cascada Adaptada al Proyecto de Gestión de Clientes, Productos y Facturas.....	5
2. Análisis	6
2.1. Definición del problema	6
2.2. Análisis del problema	6
2.3. Escritura de los requisitos	7
2.3.1. Requisitos funcionales	7
2.3.2. Requisitos No funcionales.....	7
2.4. Asignación de roles dentro del grupo de trabajo	8
3. Diseño	8
3.1. Historias de usuario.....	9
3.2. Diagrama de caso de uso	19
3.2.1. Diagrama de CU (Cliente).....	20
3.2.2. Diagrama de CU (Producto)	20
3.2.3. Diagrama de CU (Factura).....	21
3.3. Plantillas de casos de uso	22
3.3.1. Caso de uso: Registrar cliente.....	22
3.3.2. Caso de uso: Modificar cliente.....	23
3.3.3. Caso de uso: Eliminar cliente	25
3.3.4. Caso de uso: Listar clientes	26
3.3.5. Caso de uso: Visualizar cliente	27
3.3.6. Caso de uso: Buscar cliente.....	28
3.3.7. Caso de uso: Registrar factura	29
3.3.8. Caso de uso: Listar facturas	31
3.3.9. Caso de uso: Visualizar factura	32
3.3.10. Caso de uso: Imprimir factura.....	33
3.3.11. Caso de uso: Registrar producto	34
3.3.12. Caso de uso: Listar productos	35
3.3.13. Caso de uso: Buscar productos	36
3.3.14. Caso de uso: Visualizar producto	37
3.3.15. Caso de uso: Modificar producto	38

3.3.16.	Caso de uso: Eliminar producto	39
3.4.	Diagrama de flujo de dato.....	40
3.5.	Diagrama de clases.....	41
3.6.	Diagrama de actividades	45
3.6.1.	Diagrama de actividad (Cliente):	45
3.6.2.	Diagrama de actividad (Productos)	46
3.6.3.	Diagrama de actividad (Factura).....	47
3.7.	Diagramas de bases de datos.....	48
3.7.1.	Conceptual	48
3.7.2.	Logico	48
3.7.3.	Físico	49
4.	Construcción y pruebas	50
4.1.	Codificación	50
4.2.	Pruebas de integración	50
4.3.	Pruebas de rendimiento.....	50
4.4.	Creación del ejecutable.....	50
5.	Instalación	50
5.1.	Configuración de computadores.....	51
5.2.	Despliegue del proyecto.....	51
6.	Mantenimiento	51
6.1.	Preventivo	51
6.2.	Correctivo	51
6.3.	Adaptativo.....	51
7.	GitHub Proyecto.....	52

Figuras

Fig. 1 Planificación.....	6
Fig. 2 Diagrama general de caso de uso	19
Fig. 3 Diagrama de CU (Cliente)	20
Fig. 4 Diagrama de CU (Producto).....	20
Fig. 5 Diagrama de CU (Factura)	21
Fig. 6 Diagrama de clases.....	43
Fig. 7 Diagrama físico de base de dato SQLServer.....	49
Fig. 8 Diagrama físico de base de dato PowerDesigner.....	49

1. Metodología de Desarrollo en Cascada Adaptada al Proyecto de Gestión de Clientes, Productos y Facturas

En nuestro proyecto de desarrollo de software para la gestión de clientes, productos y facturas, hemos optado por la metodología de desarrollo en cascada debido a la claridad y estabilidad de los requisitos desde el inicio. Comenzaremos con la fase de análisis, donde se recopilarán y analizarán en detalle los requisitos del sistema. Esto implicará comprender las necesidades existentes, como el registro de clientes, la gestión de productos y la generación de facturas.

En la fase de diseño, crearemos una arquitectura detallada del sistema, identificando cómo se implementarán las funcionalidades requeridas. Desarrollaremos diagramas como el de clases, de flujo de datos y de actividades, centrándonos en la estructura de la base de datos, la interfaz de usuario y los procesos de negocio específicos del sistema.

Una vez completado el diseño, pasaremos a la fase de construcción y pruebas. Aquí, se llevará a cabo la implementación del sistema según lo diseñado, escribiendo y probando el código para garantizar que las funcionalidades cumplan con los requisitos establecidos.

Posteriormente, en la fase de instalación y mantenimiento, implementaremos el sistema, lo desplegaremos y presentarlo. Adicionalmente, nos enfocaremos en el mantenimiento continuo del software, realizando actualizaciones, correcciones de errores y mejoras según sea necesario en el transcurso del semestre.

La planificación desarrollada en Excel nos permitirá llevar un seguimiento detallado de cada fase del proyecto, asignando recursos, estableciendo fechas límite y monitoreando el progreso. Esto asegurará que cumplamos con los plazos y objetivos establecidos, manteniendo un enfoque organizado y eficiente en cada etapa del desarrollo del sistema.

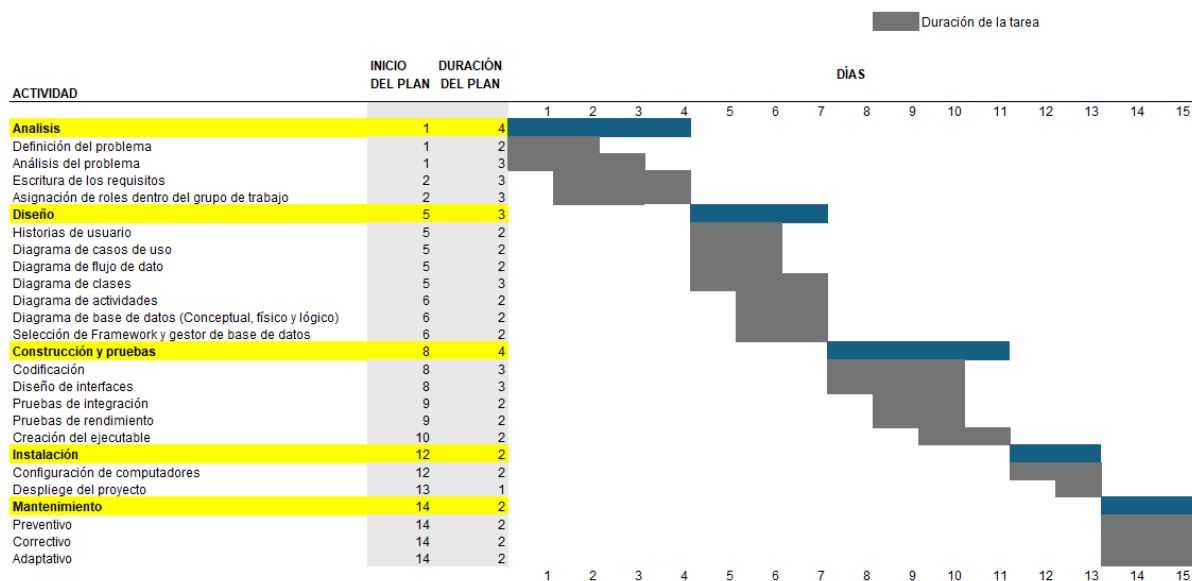


Fig. 1 Planificación

2. Análisis

Para la sección de análisis se aborda el problema, planteando las propiedades del mismo y las soluciones correspondientes para cada una de sus características a resolver. Esencialmente buscamos aclarar la forma en la que se va a dar solución al problema y como va a estar constituido el sistema.

2.1. Definición del problema

Desarrollar un software de facturación en el que permita la creación, lectura, edición y eliminación de: usuarios, productos y facturas. En cuanto a los usuarios solo se solicitará nombre y cedula, por parte de los productos, nombre y precio unitario y por cuanto a la factura se deberá calcular el total de compra sumando el precio de los productos y agregándole el IVA. Finalmente, el software permitirá generar la factura ya sea descargando en formato PDF o en vista previa.

2.2. Análisis del problema

El problema a tratar es crear un sistema de facturación, que cuente con entidades de clientes, productos y factura, su objetivo principal es que tenga las funcionalidades completas de CRUD, para cada una de sus entidades con su base de datos correspondiente para almacenar toda la información. Para darle solución a este problema se desarrollará una aplicación de escritorio con C# y se utilizará como sistema gestor de base de datos SQL Server.

2.3. Escritura de los requisitos

Los requisitos importantes que se han considerado son que se puedan desarrollar las funciones básicas de un CRUD tanto para los usuarios, productos y facturas. A continuación, se detalla la lista de los requisitos funcionales y no funcionales:

2.3.1. Requisitos funcionales

R1: Gestión de clientes:

- El sistema debe permitir la creación los clientes con los campos de: nombre y cédula.
- El sistema debe permitir la visualización de la lista de clientes.
- El sistema debe permitir la búsqueda de clientes por nombre y cédula.
- El sistema debe permitir la actualización de la información de un cliente existente.
- El sistema debe permitir la eliminación de un cliente del sistema.

R2: Gestión de productos:

- El sistema debe permitir la creación de productos con los campos de: nombre, precio unitario y el IVA correspondiente.
- El sistema debe permitir la visualización de la lista de productos.
- El sistema debe permitir la búsqueda de productos por nombre.
- El sistema debe permitir la actualización de la información de un producto existente.
- El sistema debe permitir la eliminación de un producto del sistema.

R3: Gestión de facturas:

- El sistema debe permitir la creación de una factura, en el que se selecciona a un cliente registrado y que incluya la lista de productos comprados, el total de la compra y el IVA.
- El sistema debe permitir la visualización de la lista de facturas.
- El sistema debe permitir la búsqueda de facturas por cliente.
- El sistema debe permitir la impresión de una factura en formato PDF.

2.3.2. Requisitos No funcionales

R4: Usabilidad:

- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios realizar las operaciones CRUD con un mínimo de clics.

R5: Escalabilidad:

- El sistema debe ser escalable para soportar un aumento en el número de usuarios y la cantidad de datos sin afectar el rendimiento.

R6: Mantenimiento:

- El código fuente del sistema debe seguir las mejores prácticas de codificación y estar bien documentado para facilitar el mantenimiento.

2.4. Asignación de roles dentro del grupo de trabajo

Para la distribución de los roles dentro del equipo se analizaron las fortalezas y habilidades de cada integrante, los roles fueron asignados fueron: director, desarrollador, tester, analista de requerimientos.

INTEGRANTE	ROL
CASANOVA MORANTE HECTOR MIGUEL	Gerente de proyecto, desarrollador, tester
CEDENO SALVATIERRA ORLANDO JESUS	Gerente de proyecto, tester, desarrollador
JAIME PESANTEZ ANDERSON DAVID	Desarrollador, analista de requerimientos
LETURNE PLUAS JHON BYRON	Gerente de proyecto, desarrollador, tester
TENECELA INTRIAGO ANGELICA MICHELLE	Desarrollador, analista de requerimientos

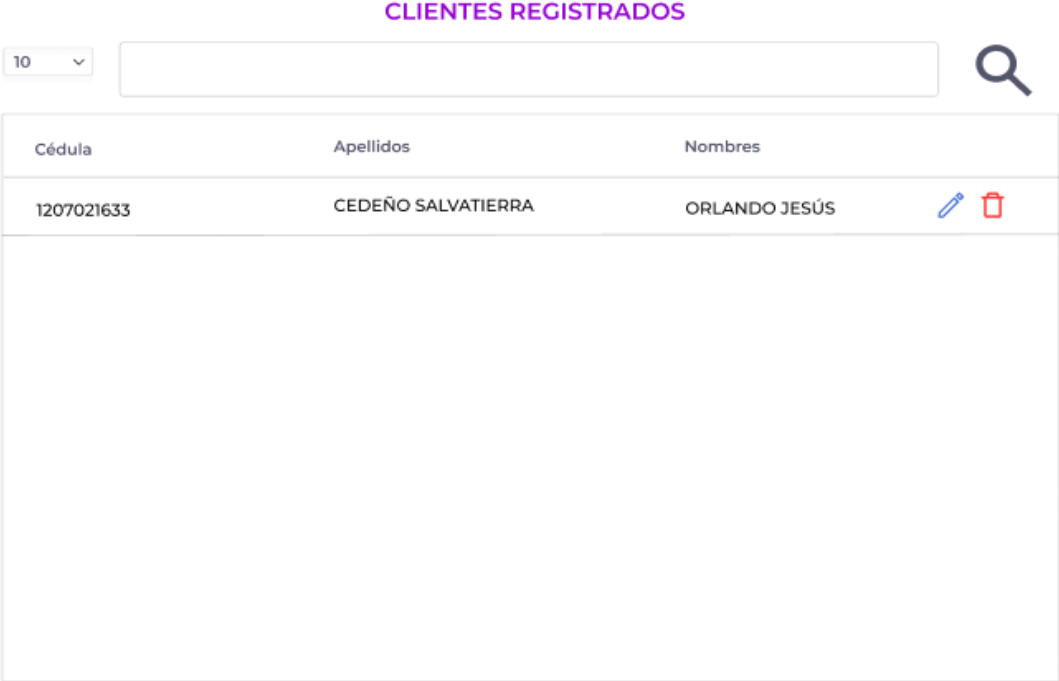






3. Diseño

En esta fase la metodología de desarrollo se busca transformar los requisitos del software en una arquitectura y diseño detallado que guiarán la implementación del sistema. Esta fase es esencial porque define la estructura del sistema, especifica cómo los distintos componentes interactuarán entre sí y determina cómo se verá y funcionará la interfaz de usuario. Un diseño bien elaborado no solo facilita la construcción y el mantenimiento del software, sino que también asegura que el sistema cumpla con los requisitos y expectativas del cliente de manera eficiente y efectiva.

3.1. Historias de usuario

Las historias de usuarios en el desarrollo del software sirven para capturar de manera clara y concisa las necesidades y expectativas de los usuarios finales, respecto a las funcionalidades del sistema.

HISTORIA DE USUARIO No. 1			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Registrar mis clientes dentro del sistema.	Asegurar que toda la información necesaria esté disponible para las ventas	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none">• El sistema solo debe permitir el registro de los siguientes datos: apellidos, nombres, cédula).• En el campo cédula solo debe permitir números.• Validar el no ingreso de datos duplicados			
Diseño de interfaz			
<div><h2>NUEVO CLIENTE</h2><div>Cédula<input type="text" value="Ingrese cédula"/></div><div>Apellidos<input type="text" value="Ingrese Apellidos"/></div><div>Nombres<input type="text" value="Ingrese Nombres"/></div><div>Registrar</div></div>			

HISTORIA DE USUARIO No. 2											
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD								
Yo como dueño de empresa.	Actualizar datos de clientes	La información este siempre actualizada y sean correctos.	Media								
Criterio de selección											
<ul style="list-style-type: none"> • Debe ser capaz de buscar un cliente por nombre, apellidos y cédula. • En el campo cédula solo debe permitir números. • Debe permitir la actualización de los campos: cedula, nombre, apellidos. • Validar el no ingreso de datos duplicados. • Guardar cambios al accionar botón actualizar. • Debe salir un formulario de pregunta, para confirmar si desea actualizar la información del cliente. 											
Diseño de interfaz											
 <p>The screenshot shows a web application for managing registered clients. At the top, there's a title 'CLIENTES REGISTRADOS' in purple. Below it is a search interface with a dropdown menu set to '10' and a search input field with a magnifying glass icon. Underneath is a table with the following structure:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cédula</th> <th>Apellidos</th> <th>Nombres</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1207021633</td> <td>CEDEÑO SALVATIERRA</td> <td>ORLANDO JESÚS</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Cédula	Apellidos	Nombres		1207021633	CEDEÑO SALVATIERRA	ORLANDO JESÚS	 
Cédula	Apellidos	Nombres									
1207021633	CEDEÑO SALVATIERRA	ORLANDO JESÚS	 								

CLIENTE REGISTRADO

Cédula

1207021633

Apellidos

Cedeño Salvatierra

Nombres

Orlando Jesús

Desea Actualizar los Datos
del Cliente?

SI

NO



ACTUALIZAR

HISTORIA DE USUARIO No. 3			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Eliminar cliente del sistema.	La base de datos esté libre de registros innecesarios o incorrectos	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none">• Debe ser capaz de buscar un cliente por nombre, apellidos y cédula.• Debe haber una confirmación de eliminación para evitar errores.			
Diseño de interfaz			

CLIENTES REGISTRADOS

10 ▾



Cédula	Apellidos	Nombres	
1207021633	CEDEÑO SALVATIERRA	ORLANDO JESÚS	 

CLIENTE REGISTRADO

Cédula

1207021633

Apellidos

Cedeño Salvatierra

Nombres

Orlando Jesús

ATENCIÓN
¿Desea eliminar el cliente?

SI

NO

ELIMINAR

HISTORIA DE USUARIO No. 4			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Crear Producto	Tener registrados los productos a vender en mi empresa	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none"> El formulario debe incluir los campos: nombre del producto y precio unitario. Todos los campos obligatorios deben ser validados. El precio debe estar expresado en decimal y siempre será positivo. 			
Diseño de interfaz			
<div style="text-align: center;"> <h1>NUEVO PRODUCTO</h1> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Nombre</p> <input type="text" value="Mouse Ramitech"/> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Precio Unitario</p> <input type="text" value="5.00"/> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <input type="button" value="AGREGAR"/> </div> </div>			

















HISTORIA DE USUARIO No. 5			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Actualizar la información de mis productos.	Mantener datos actualizados, permitiendo así una correcta facturación.	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none"> Debe permitir la búsqueda de productos por nombre. Se debe mostrar el listado de productos. 			

- Tener un botón de edición que envíe a otro formulario para actualizar los datos.
- Existir botón Actualizar.
- Aparecer un formulario de confirmación, si desea o no cambiar los datos.

Diseño de interfaz

PRODUCTOS REGISTRADOS

Nombre	Precio Unitario	
Mouse Ramitech	\$5.00	 
Parlante Genius	\$17.00	 
MousePad	\$4.00	 
Audifono Xiaomi	\$25.00	 
Teclado Meetion	\$11.00	 
Forro Laptop	\$20.00	 
Soporte Laptop	\$17.00	 
Disco Solido 240 GB	\$17.00	 

ACTUALIZAR PRODUCTO

Nombre

Audifono Xiaomi

Precio Unitario

30.00

ATENCIÓN

¿Desea actualizar los datos del producto?

SI

NO

AGREGAR

HISTORIA DE USUARIO No. 6			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Eliminar un producto del sistema.	Dismuir datos innecesarios y evitar la venta de productos descontinuados.	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe permitir la búsqueda de productos por nombre. • Se debe mostrar el listado de productos. • Tener un botón de eliminación que envíe a otro formulario para confirmar la eliminación del producto. • Aparecer un formulario de confirmación, si desea o no cambiar los datos. 			
Diseño de interfaz			

PRODUCTOS REGISTRADOS

🔍

Nombre	Precio Unitario	
Mouse Ramitech	\$5.00	✎ 🗑
Parlante Genius	\$17.00	✎ 🗑
MousePad		✎ 🗑
Audifono Xiaomi		✎ 🗑
Teclado Meetion	\$11.00	✎ 🗑
Forro Laptop	\$20.00	✎ 🗑
Soporte Laptop	\$17.00	✎ 🗑
Disco Solido 240 GB	\$17.00	✎ 🗑

ATENCIÓN
 ¿Desea eliminar el producto
 seleccionado?

SI

NO

HISTORIA DE USUARIO No. 7

ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Crear Factura	Registrar las ventas realizadas	Alta

Criterio de selección

- Debe permitir buscar y seleccionar el cliente a facturar.
- Seleccionar el producto o los productos a facturar.
- Visualizar el detalle de la factura.
- Imprimir y visualizar en vista previa de impresión.
- El sistema debe validar que todos los campos requeridos estén completos antes de permitir la creación de la factura.
- Generar un número de factura único para cada nueva factura.
- Los productos se deben permitir seleccionar del listado registrado en el sistema.
- Los clientes se deben buscar y se desplegara una lista, con todos los clientes registrados, se selecciona el cliente deseado para la factura.
- Establecer un botón guardar, para crear la factura.

Diseño de interfaz

FACTURA 001

Productos

Ciente

Fecha: 26/5/2024

1207021633 - CEDEÑO SALVATIERRA ORLANDO JESÚS

Nombre	Precio Unitario
Mouse Ramitech	\$5.00
Parlante Genius	\$17.00
MousePad	\$4.00
Audifono Xiaomi	\$25.00
Teclado Meetion	\$11.00
Forro Laptop	\$20.00
Soporte Laptop	\$17.00
Disco Solido 240 GB	\$17.00

DETALLE DE FACTURA

CANTIDAD	NOMBRE	PRECIO U.	TOTAL
2	MousePad	\$3.48	\$6.96
1	Disco Solido 240 GB	\$14.78	\$14,78
SUBTOTAL			\$21,74
IVA 15%			\$3,26
TOTAL A PAGAR			\$25.00

GUARDAR

HISTORIA DE USUARIO No. 8			
ROL	DESEO	PARA QUE	PRIORIDAD
Yo como dueño de empresa.	Imprimir la Factura	Proporcionar un comprobante físico de la transacción al cliente	Alta
Criterio de selección			
<ul style="list-style-type: none">El sistema debe permitir seleccionar la factura que se desea imprimir desde una lista de facturas generadas.Mostrar una vista previa de la factura antes de imprimir.Permitir seleccionar la impresora desde la cual se realizará la impresión.			
Diseño de interfaz			

17

FACTURAS REGISTRADAS



N°	Nombre	Fecha	
1	Cedeño Salvatierra Orlando	26/5/2024 20:00:00	

FACTURA 001

Productos

Nombre	Precio Unitario
Mouse Ramitech	\$5.00
Parlante Genius	\$17.00
MousePad	\$4.00
Audifono Xiaomi	\$25.00
Teclado Meetion	\$11.00
Forro Laptop	\$20.00
Soporte Laptop	\$17.00
Disco Solido 240 GB	\$17.00

Cliente

CANTIDAD	NOMBRE	PRECIO U.	TOTAL
2	MousePad	\$3.48	\$6.96
1	Disco Solido 240 GB	\$14.78	\$14,78

Fecha: 26/5/2024
ID: 1207021633 - CEDEÑO SALVATIERRA ORLANDO JESÚS

SUBTOTAL		\$21,74
IVA 15%		\$3,26
TOTAL A PAGAR		\$25.00

GUARDAR

Imprimir

7 hojas de papel

Destino
Microsoft Print to PDF

Orientación
Vertical Horizontal

Páginas
Todo

Modo de color
Color

Más ajustes
[Imprimir usando el diálogo del sistema...](#)

Imprimir Cancelar

3.2. Diagrama de caso de uso

Es fundamental para definir las interacciones entre los usuarios y el sistema. Este tipo de documento describe las acciones que los usuarios pueden realizar y cómo el sistema responde a estas acciones, proporcionando una visión clara y estructurada de los requisitos funcionales.

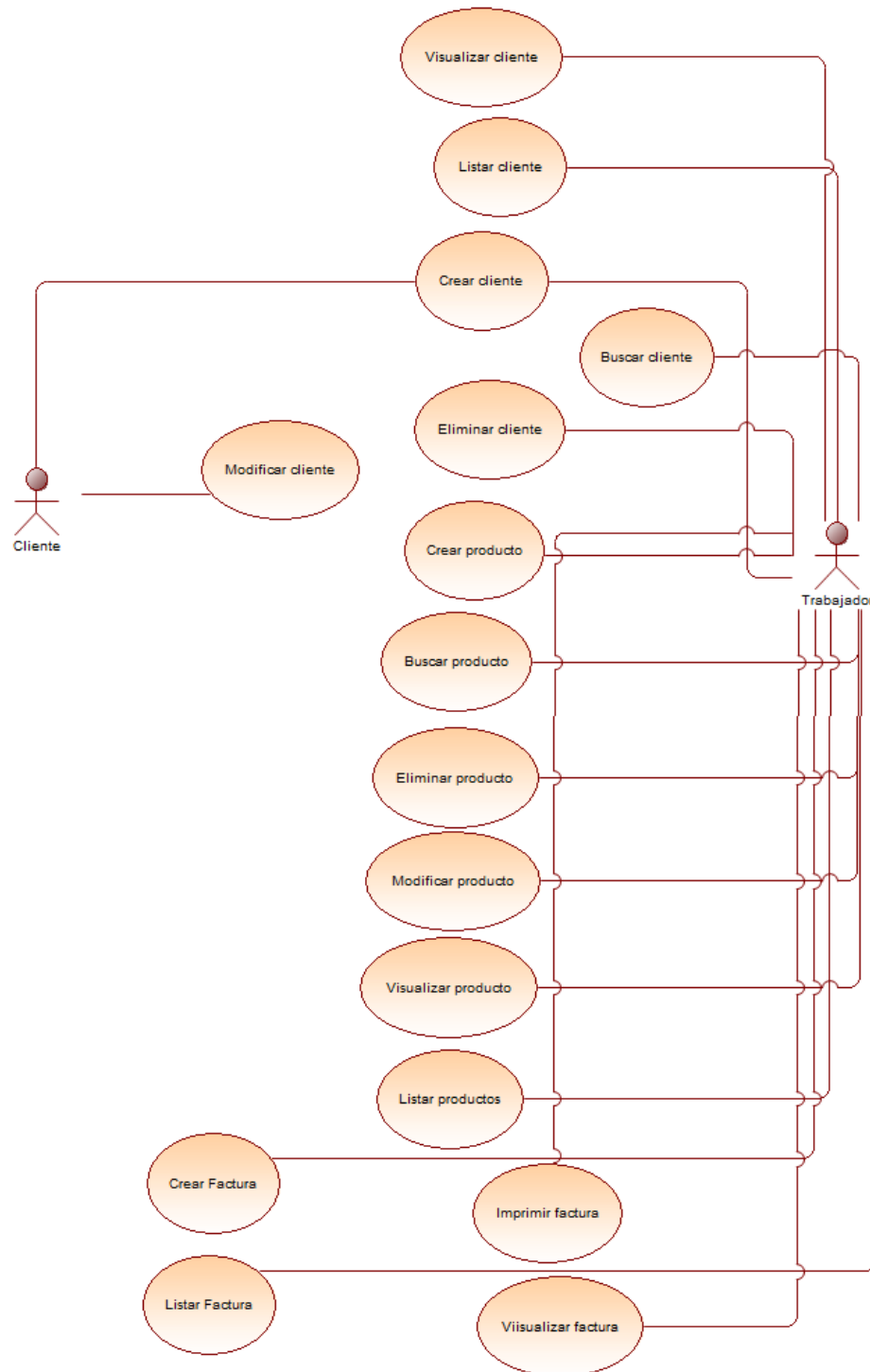


Fig. 2 Diagrama general de caso de uso

3.2.1. Diagrama de CU (Cliente)

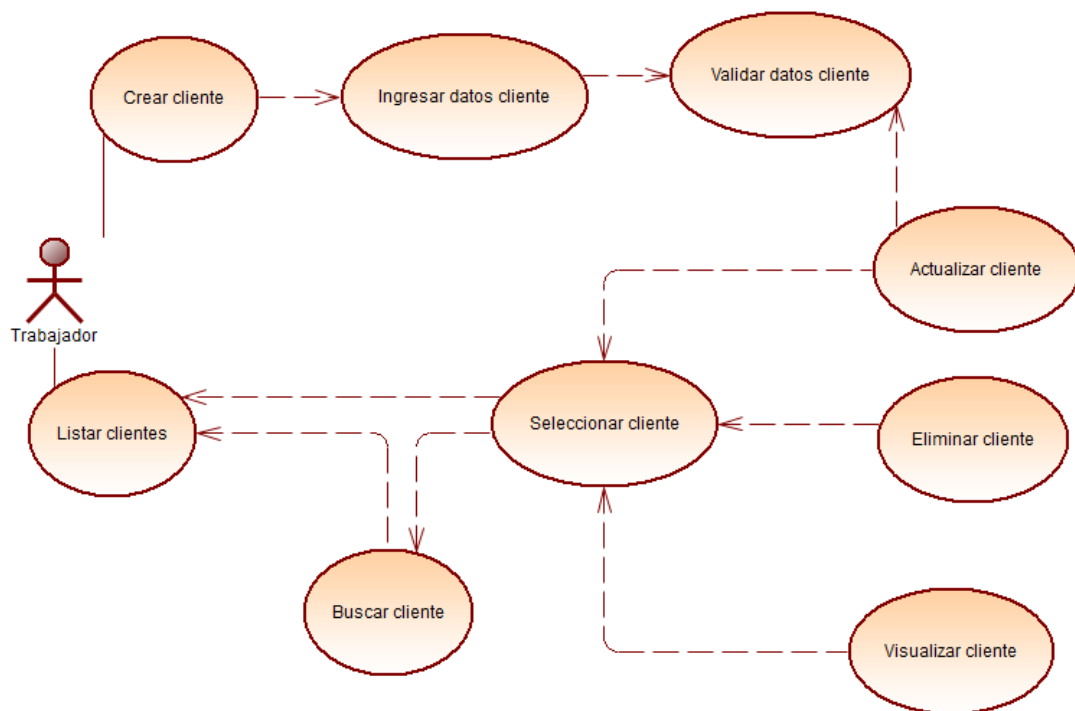


Fig. 3 Diagrama de CU (Cliente)

3.2.2. Diagrama de CU (Producto)

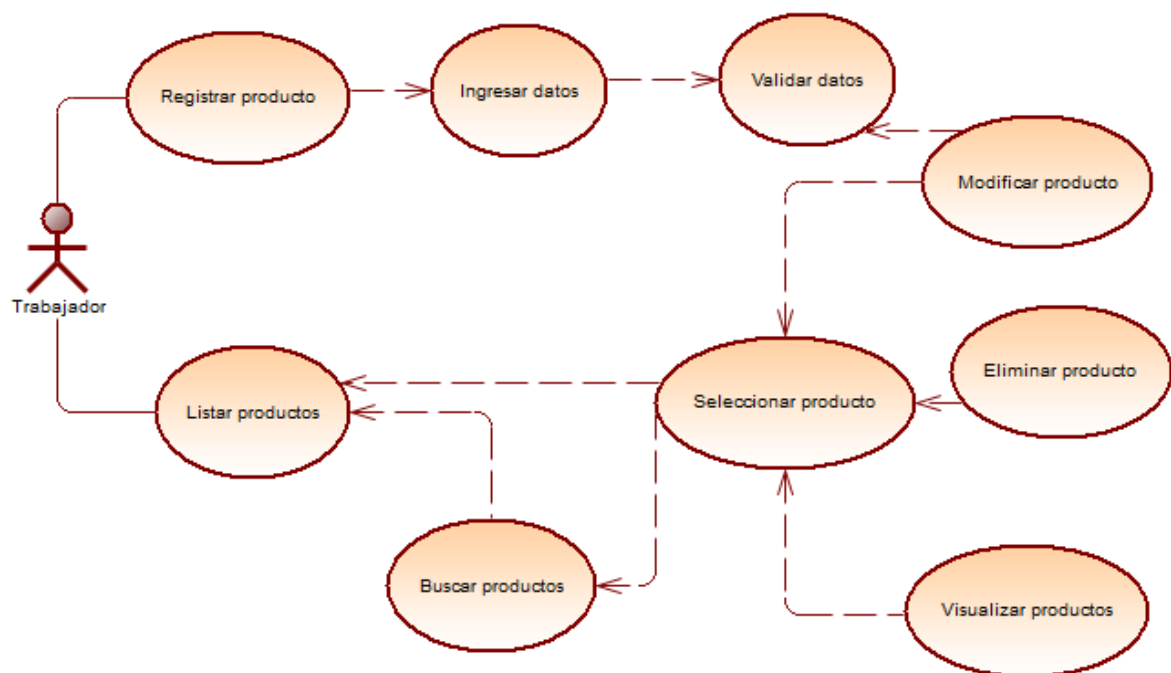


Fig. 4 Diagrama de CU (Producto)

3.2.3. Diagrama de CU (Factura)

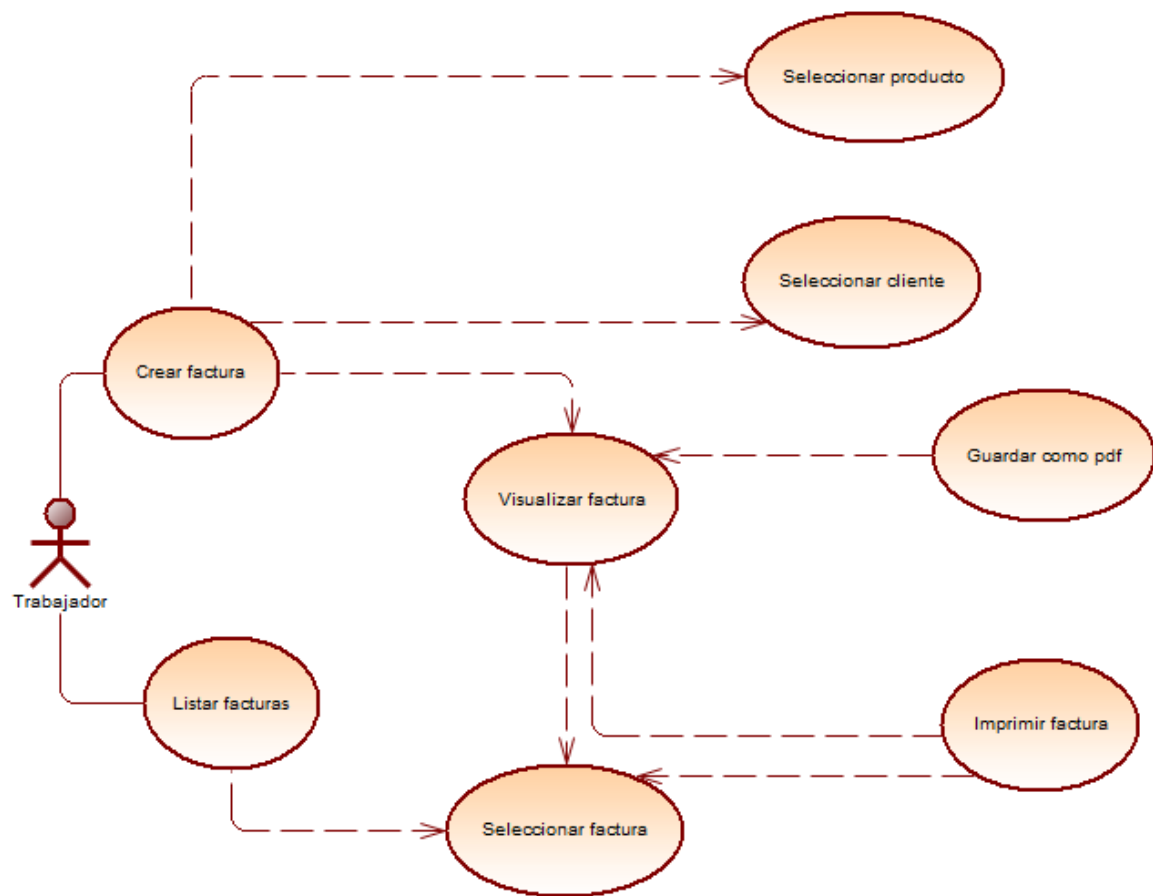


Fig. 5 Diagrama de CU (Factura)

3.3. Plantillas de casos de uso

3.3.1. Caso de uso: Registrar cliente

Caso de uso	Registrar cliente	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05/2024	5.1. El sistema retroalimenta al usuario mostrando una notificación con los campos erróneos en el registro de clientes.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador.	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Registrar un cliente en el sistema con los datos brindados por el mismo.	Frecuencia de uso	Alta, debe implementarse de inmediato.
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente, deben obtenerse los datos del cliente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	Un cliente no existente en el sistema desea realizar compras de un producto y no está registrado.	Actores secundarios	Cliente
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	Cliente: Interacción directa con el trabajador.	
1. El trabajador seleccione el botón “Crear clientes”			
2. El trabajador procede a pedirle los datos al cliente para registrarlo en el sistema.			
3. El cliente brinda los datos solicitados por el trabajador.		Asuntos pendientes 1. ¿Qué mecanismos son los correctos para proteger que los datos ingresados en la base de datos sean íntegros?	
4. El trabajador presiona el botón “Guardar”.			
	5. El sistema verifica que los datos cumplen los		

	parámetros necesarios (longitud, campos vacíos)	
	6. El sistema guarda los datos.	
	7. Muestra una notificación de “Datos guardados correctamente”.	
8. El trabajador notifica al cliente que sus datos fueron registrados.		

3.3.2. Caso de uso: Modificar cliente

Caso de uso	Modificar cliente	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05/2024	2.1. El cliente no está registrado en el sistema, por lo que procede a crearlo (ver el caso de uso Registrar cliente).	
		7.1. El sistema retroalimenta al usuario mostrando una notificación con los campos erróneos en la modificación de los datos del cliente.	
Actor principal	Trabajador	Prioridad	Media
Objetivo en contexto	Actualizar los datos del cliente con los nuevos proporcionados por el mismo.	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto		Frecuencia de uso	Media
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente. Además, el cliente debe estar registrado en el sistema.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El cliente decide modificar sus datos en el sistema.	Actores secundarios	Cliente
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	Cliente: Interacción directa con el trabajador.	
1. El cliente se acerca al trabajador para			

actualizar sus datos en el sistema.		
2. El trabajador busca al cliente por sus nombres o cédula.		
3. El trabajador presiona “Lista de clientes” (ver el caso de uso Listar clientes) y selecciona el cliente a modificar y presiona el botón “Editar”.		
4. El trabajador procede a pedirle los datos al cliente para modificarlos en el sistema.		
5. El trabajador presiona el botón “Guardar”.		Asuntos pendientes
6. El trabajador presiona el botón “Actualizar”.		1. ¿Qué mecanismos son los correctos para proteger que los datos modificados en la base de datos mantengan su integridad?
	7. El sistema verifica que los datos cumplen los parámetros necesarios (longitud, campos vacíos)	
	8. El sistema guarda los datos.	
	9. Muestra una notificación de “Datos modificados correctamente”.	
10. El trabajador notifica al cliente que sus datos fueron modificados.		

3.3.3. Caso de uso: Eliminar cliente

Caso de uso	Eliminar cliente	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05/2024	3.1. El cliente no está registrado en el sistema, por lo que procede a crearlo (ver el caso de uso Registrar cliente). 5.1. El cliente no puede ser eliminado ya el registro correspondiente está relacionada con otras tablas.	
		Prioridad	Media
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Eliminar (desactivar) el cliente del sistema.	Frecuencia de uso	Baja
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente. Además, el cliente debe estar registrado en el sistema.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	Un cliente desea darse de baja del sistema.	Actores secundarios	Cliente
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	Cliente: Interacción directa con el trabajador.	
1. El cliente se acerca al trabajador para eliminar sus datos del sistema.			
2. El trabajador presiona el botón “Listar clientes” (ver el caso de uso Listar clientes).			
3. El trabajador busca al cliente por sus nombres o cédula			
4. El trabajador selecciona el cliente y presiona el botón “Eliminar”.		Asuntos pendientes	
	5. El sistema procede a eliminar cliente del sistema.		

	6. Muestra una notificación de “Cliente eliminado correctamente”.	
	7. El sistema redirige al trabajador a la lista de clientes.	
8. El trabajador notifica al cliente que ha sido dado de baja del sistema.		

3.3.4. Caso de uso: Listar clientes

Caso de uso	Listar clientes	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05//2024	3.1. El sistema no retorna ningún dato.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Listar los clientes registrados en el sistema.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador y conexión a internet.
Disparador	El trabajador accede a la lista de clientes registrados.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador presiona el botón “Listar clientes”.			
	2. El sistema consulta a la base de datos los registros de la tabla cliente.		
	3. El sistema retorna los datos de la base de datos.		
	4. El sistema muestra los datos de los clientes en forma de lista.	Asuntos pendientes	

5. El usuario visualiza todos los datos cargados.		1. ¿Cómo debería diferenciarse los clientes dados de baja del sistema de los activos?
---	--	---

3.3.5. Caso de uso: Visualizar cliente

Caso de uso	Visualizar cliente	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05//2024	3.1. El sistema no retorna ningún dato.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Visualizar un cliente específico que haya sido seleccionado por el trabajador.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador y conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea ver los datos detallados de un cliente.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador presiona el botón “Listar clientes” (ver el caso de uso Listar clientes).			
2. El trabajador selecciona un cliente específico y presiona el botón “Ver”.	.		
	3. El sistema consulta a la base de datos los registros solicitados del cliente seleccionado.		
	4. El sistema muestra los datos detallados del cliente.	Asuntos pendientes	

5. El usuario visualiza los datos del cliente seleccionado.		1. ¿Cómo debería diferenciarse los clientes dados de baja del sistema de los activos?
---	--	---

3.3.6. Caso de uso: Buscar cliente

Caso de uso	Buscar cliente	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05//2024	3.1. El sistema no retorna ningún dato.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Buscar un cliente o clientes de interés por el trabajador.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador y conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea buscar dentro de la lista de clientes alguno que cumpla con características definidas por él.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador presiona el botón “Listar clientes” (ver el caso de uso Listar clientes).			
2. El trabajador ingresa en un cuadro de texto que desea buscar en la lista de clientes.	.		
	3. El sistema consulta a la base de datos los clientes que cumplan con las especificaciones de búsqueda.		
		Asuntos pendientes	

	4. El sistema muestra los clientes que cumplen las características de búsqueda.	1. ¿Cómo debería diferenciarse los clientes dados de baja del sistema de los activos?
5. El usuario visualiza la lista de clientes.		

3.3.7. Caso de uso: Registrar factura

Caso de uso	Registrar factura	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	4.1. No existe el producto solicitado. 6.1. Posibles cálculos incorrectos si los precios de los productos no son coherentes. 7.1. No existen productos seleccionados para la canasta del cliente. 10.1. El reporte no funciona correctamente debido a una mal configuración.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Registrar la factura de los productos que fueron seleccionados por un cliente específico.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe estar funcionando correctamente. El cliente al que va dirigida la factura debe estar registrado en el sistema. Deben existir productos registrados en el sistema. 	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.

Disparador	Un cliente desea realizar la compra de una serie de productos.	Actores secundarios	Cliente
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	Cliente: Interacción directa con el trabajador.	
1. El cliente debe mencionar al trabajador los productos que desea.			
2. El trabajador accede a la sección de facturas presionando el botón con el mismo nombre.			
3. El trabajador presiona el botón “Seleccionar cliente” (ver el caso de uso Listar clientes) y selecciona al cliente correspondiente.			
4. El trabajador presiona el botón “Seleccionar productos” (ver el caso de uso Listar productos)			
5. El trabajador busca el/los producto(s) que el cliente desea.		Asuntos pendientes	
6. El trabajador agrega el producto a la canasta del cliente.		1. ¿Debería el sistema preguntar al trabajador si desea visualizar la factura o simplemente mostrarla?	
	7. El sistema calcula el IVA, subtotal y el total a pagar.		
8. El trabajador presiona el			

botón “Factura productos”		
	9. El sistema envía los productos a la base de datos y calcula tanto el IVA, total entre otros valores.	
	10. El sistema guarda el encabezado de la factura (datos del cliente), el detalle (productos) y los totales.	
	11. El sistema muestra una pre visualización al trabajador de la factura generada.	
12. El trabajador decide si desea imprimir la factura generada por el sistema.		

3.3.8. Caso de uso: Listar facturas

Caso de uso	Listar facturas	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	2.1. No existen facturas.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 4to incremento
Objetivo en contexto	Listar las facturas registradas en el sistema.	Frecuencia de uso	Media
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador y conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea visualizar las facturas que han sido registradas en el sistema.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema		

1. El trabajador entra al apartado de Facturas.		N/A
	2. El sistema lista todas las facturas registradas a la fecha.	
		Asuntos pendientes

3.3.9. Caso de uso: Visualizar factura

Caso de uso	Visualizar factura	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05/2024	1.1. No existen facturas registradas en el sistema. Por lo tanto, no es posible realizar una visualización.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Pre visualizar las facturas generadas por el sistema.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador debe haber seleccionado una factura específica.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la lista de Facturas (ver caso de uso Listar facturas) y presione el botón con el ícono representativo a “visualizar”			
	2. El sistema muestra una la factura		

	seleccionada por el trabajador.	
		Asuntos pendientes
		N/A

3.3.10. Caso de uso: Imprimir factura

Caso de uso	Imprimir factura	Excepciones	
Iteración	1, última modificación: 26/05/2024	1.1. No existen facturas registradas en el sistema. Por lo tanto, no es posible realizar una visualización.	
		4.1. No existe ninguna impresora disponible para imprimir el reporte.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Imprimir el reporte de una factura específica con su encabezado y detalle.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador debe haber seleccionado una factura.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la lista de Facturas (ver caso de uso Listar facturas), selecciona una y presione el botón con el ícono representativo a “visualizar”			
	2. El sistema muestra la factura seleccionada por el trabajador.		

3. El trabajador presiona el botón ícono para imprimir el reporte.		
	4. El sistema envía a imprimir el reporte de la factura seleccionada.	Asuntos pendientes
		N/A

3.3.11. Caso de uso: Registrar producto

Caso de uso	Registrar producto	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	4.1. Los datos ingresados no son válidos. Por lo tanto, se retroalimenta al usuario de los errores.	
		5.1. Al registrar los datos en la base de datos existe algún error que evita la inserción.	
Actor principal	Trabajador	Prioridad	Alta
Objetivo en contexto	Permitir al trabajador registrar productos al sistema.	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto		Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea registrar un producto en el sistema.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción “Registrar producto” en la interfaz.			
	2. El sistema muestra un formulario para el ingreso de los datos del producto.		
3. El trabajador ingresa los datos solicitados en el formulario.			

	4. El sistema valida los datos ingresados (longitud y tipos).	Asuntos pendientes 1. ¿Debería permitirse utilizar diferentes tipos de moneda?
	5. El sistema registra el producto en la base de datos.	
	6. El sistema notifica al trabajador que el producto ha sido registrado correctamente.	

3.3.12. Caso de uso: Listar productos

Caso de uso	Listar productos	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	2.1. El sistema no muestra ningún elemento puesto que no existen productos registrados.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Mostrar en forma de lista los productos que han sido registrados en el sistema.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea visualizar una lista de todos los productos registrados.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción “Listar productos” en la interfaz.			
	2. El sistema accede a la base de datos para recuperar la lista de productos registrados.	Asuntos pendientes 1. ¿Las opciones por cada producto deberían mostrarse en forma de íconos o en una lista desplegable?	
	3. El sistema muestra la lista de los productos		

	registrados a la fecha.	
--	-------------------------	--

3.3.13. Caso de uso: Buscar productos

Caso de uso	Buscar productos	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	2.1. El sistema no muestra ningún elemento puesto que no existen productos registrados.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Permitir al usuario buscar productos que cumplan con algunas características.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea visualizar una lista de todos los productos registrados.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción "Listar productos" en la interfaz.			
	2. El sistema accede a la base de datos para recuperar la lista de productos que cumplen con las características de búsqueda.	Asuntos pendientes	
	3. El sistema muestra la lista de los productos que cumplen las características.	N/A	

3.3.14. Caso de uso: Visualizar producto

Caso de uso	Visualizar producto		Excepciones
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	2.1. La lista de productos no ha sido actualizada y el producto seleccionado ha sido eliminado. Por lo tanto, al visualizarlo se produce un error.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Permitir al trabajador visualizar los datos de un producto específico.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea visualizar los datos de un producto.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción “Ver” en la lista de productos desplegada (ver el caso de uso Listar productos).			
	2. El sistema realiza una consulta a la base de datos para obtener el producto seleccionado.		
	3. El sistema muestra los datos detallados del producto seleccionado por el trabajador.		
		Asuntos pendientes	
		1. ¿Qué medidas deberían considerarse para evitar errores en el caso especificado en la excepción 2.1?	

3.3.15. Caso de uso: Modificar producto

Caso de uso	Modificar producto	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	<p>2.1. La lista de productos no ha sido actualizada y el producto seleccionado ha sido eliminado. Por lo tanto, al editarlo se produce un error.</p> <p>5.1. Los datos ingresados no son válidos. Por lo tanto, se retroalimenta al usuario de los errores.</p> <p>6.1. Al registrar los datos en la base de datos existe algún error que evita la modificación del producto.</p>	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento
Objetivo en contexto	Permitir al trabajador modificar los datos de un producto específico.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea modificar los datos de un producto.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción “Modificar” en la lista de			

productos desplegada (ver el caso de uso Listar productos).		Asuntos pendientes 1. ¿Qué medidas deberían considerarse para evitar errores en el caso especificado en la excepción 2.1?
	2. El sistema realiza una consulta a la base de datos para obtener el producto seleccionado.	
	3. El sistema muestra los datos detallados del producto seleccionado por el trabajador.	
4. El trabajador modifica los datos de interés permitidos por el sistema.		
	5. El sistema valida los datos ingresados (longitud y tipos).	
	6. El sistema modifica los datos del producto seleccionado en la base de datos.	
	7. El sistema notifica al trabajador que el producto ha sido modificado correctamente.	

3.3.16. Caso de uso: Eliminar producto

Caso de uso	Eliminar producto	Excepciones	
Interacción	1, última modificación: 26/05//2024	2.1. El producto seleccionado no puede ser eliminado por que está asociado con los registros de otra tabla.	
		Prioridad	Alta
Actor principal	Trabajador	Cuando estará disponible	Al 1er incremento

Objetivo en contexto	Permitir al trabajador eliminar un producto específico.	Frecuencia de uso	Alta
Precondiciones	El sistema debe estar funcionando correctamente.	Canal al actor	A través de un computador con conexión a internet.
Disparador	El trabajador desea eliminar un producto.	Actores secundarios	N/A
Escenario		Canales a los actores secundarios	
Actores	Sistema	N/A	
1. El trabajador accede a la opción “Eliminar” en la lista de productos desplegada (ver el caso de uso Listar productos).			
	2. El sistema solicita confirmación para la eliminar el producto seleccionado.		
	3. El sistema elimina el registro del producto de la base de datos.		
	4. El sistema actualiza la lista de productos.	Asuntos pendientes 1. ¿Qué mecanismos podrían aplicarse para que todos los usuarios mantengan la lista de productos actualizada?	

3.4. Diagrama de flujo de dato

El desarrollo del diagrama de flujo de datos es crucial para visualizar cómo la información se mueve a través del sistema, representando gráficamente las entradas y salidas de datos, las fuentes y destinos, y los procesos que transforman los datos. La exposición de este diagrama facilita la identificación de puntos de integración entre diferentes módulos, ayuda a detectar inconsistencias y omisiones en el manejo de datos, y mejora la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo y otros interesados.

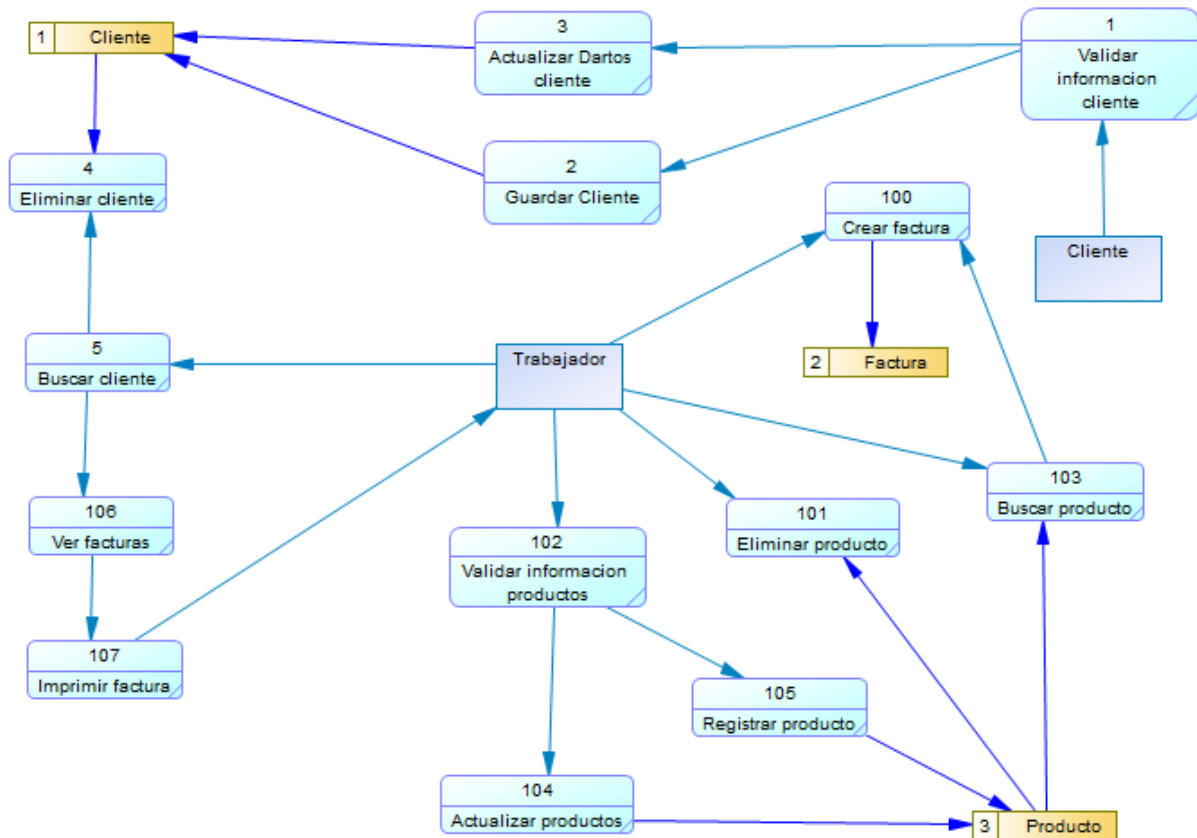
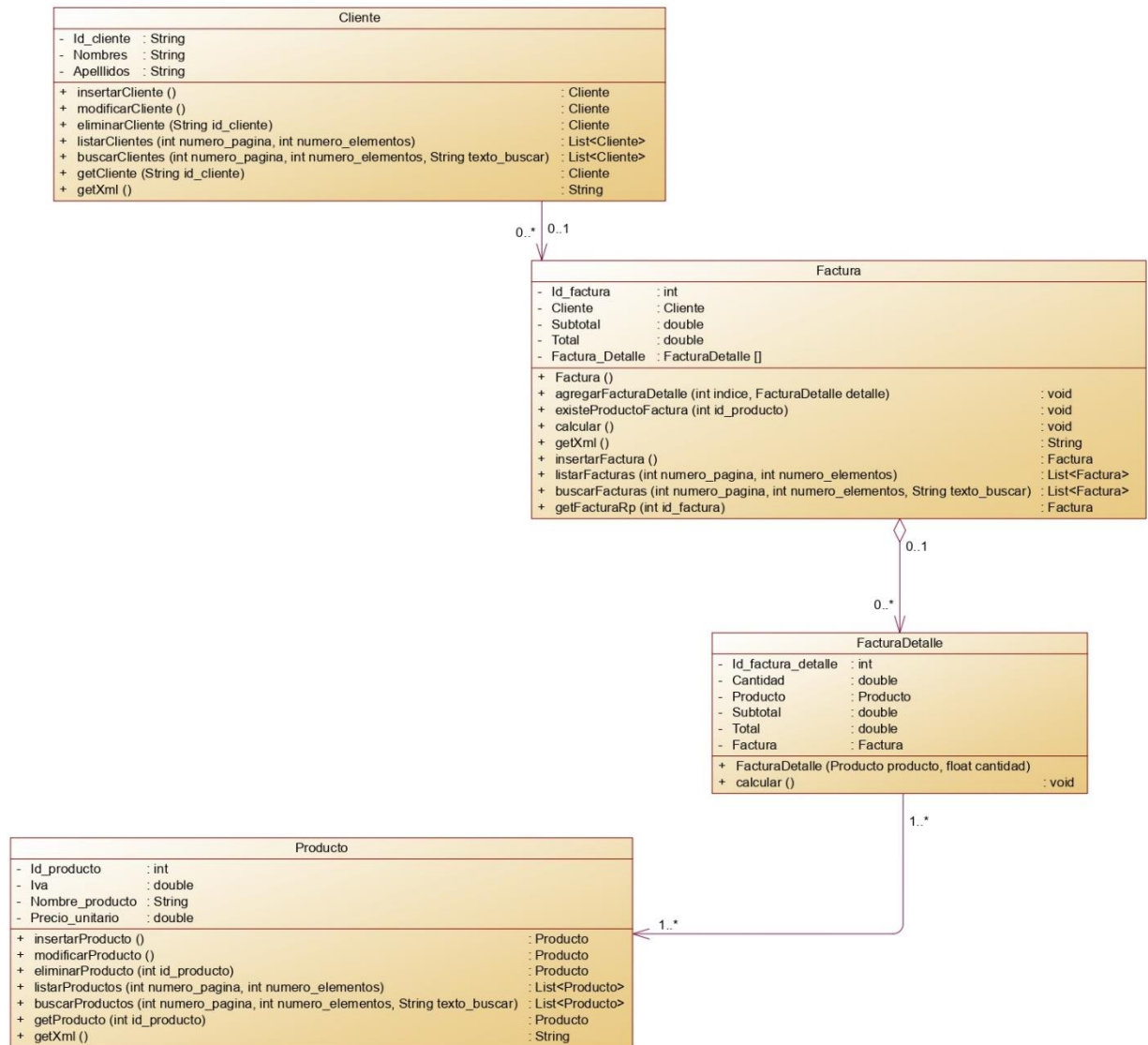


Fig. 5 Diagrama de flujo de datos

3.5. Diagrama de clases

Este artefacto muestra la estructura estática del sistema, mostrando las clases, sus atributos, métodos y las relaciones entre ellas, proporciona una visión clara de cómo los diferentes elementos del sistema están organizados y cómo interactúan entre sí, facilitando el diseño orientado a objetos y ayuda a identificar y definir las responsabilidades de cada clase.



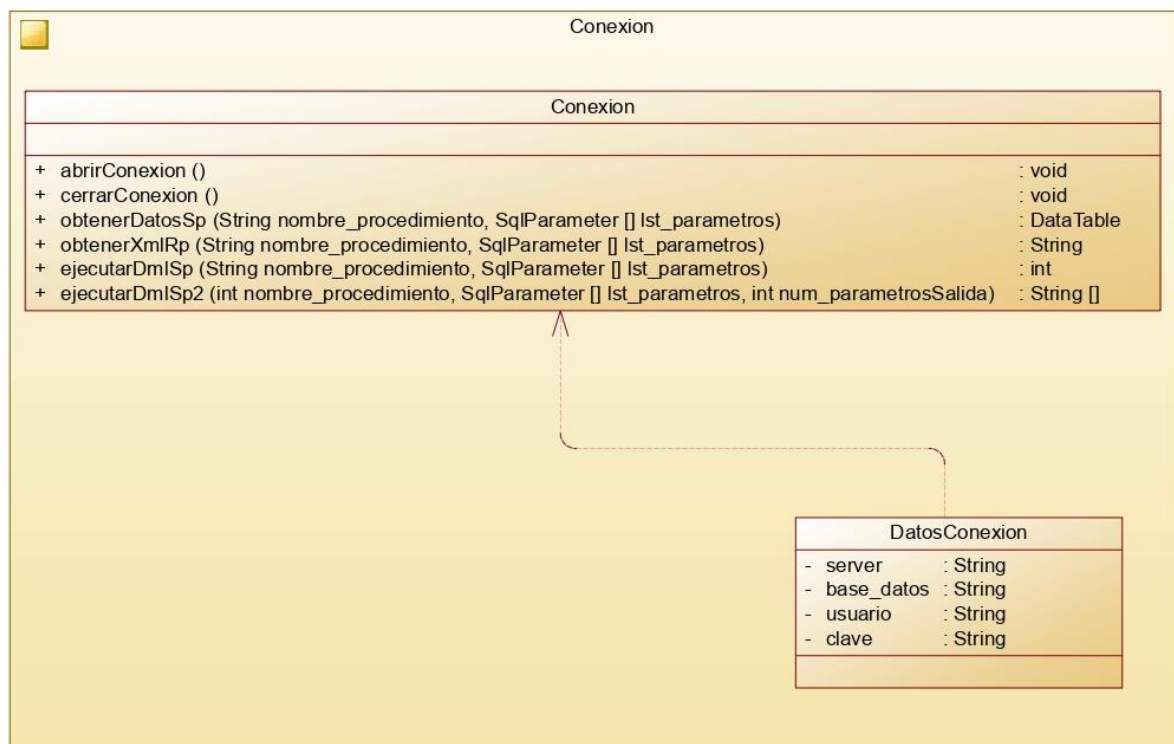


Fig. 6 Diagrama de clases

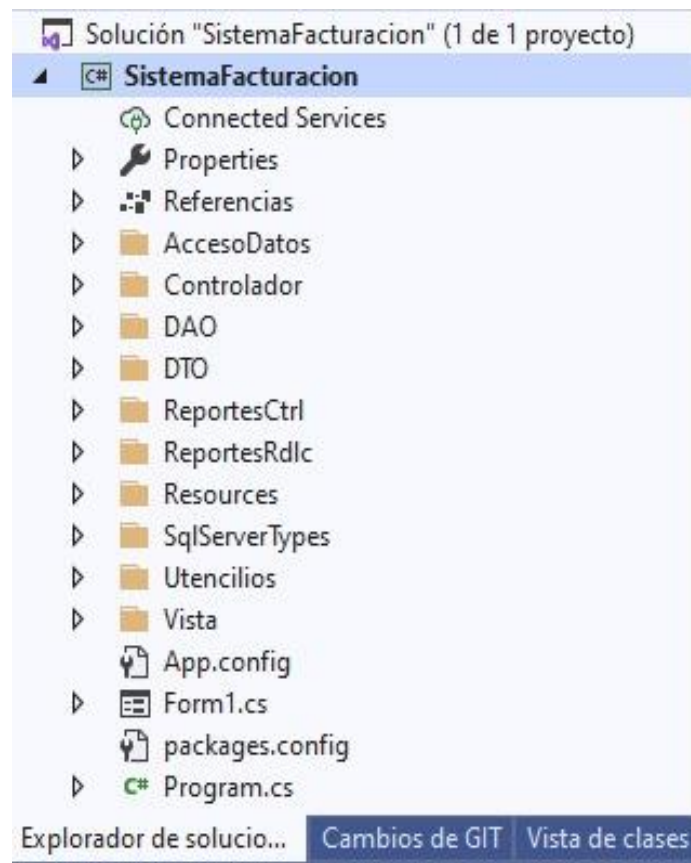


Fig. 7 Arquitectura del proyecto

3.6. Diagrama de actividades

En este artefacto se modela el flujo de trabajo y los procesos dinámicos dentro del sistema, en él se ilustra las secuencias de actividades y decisiones que los usuarios o el sistema realizan para completar tareas específicas.

3.6.1. Diagrama de actividad (Cliente):

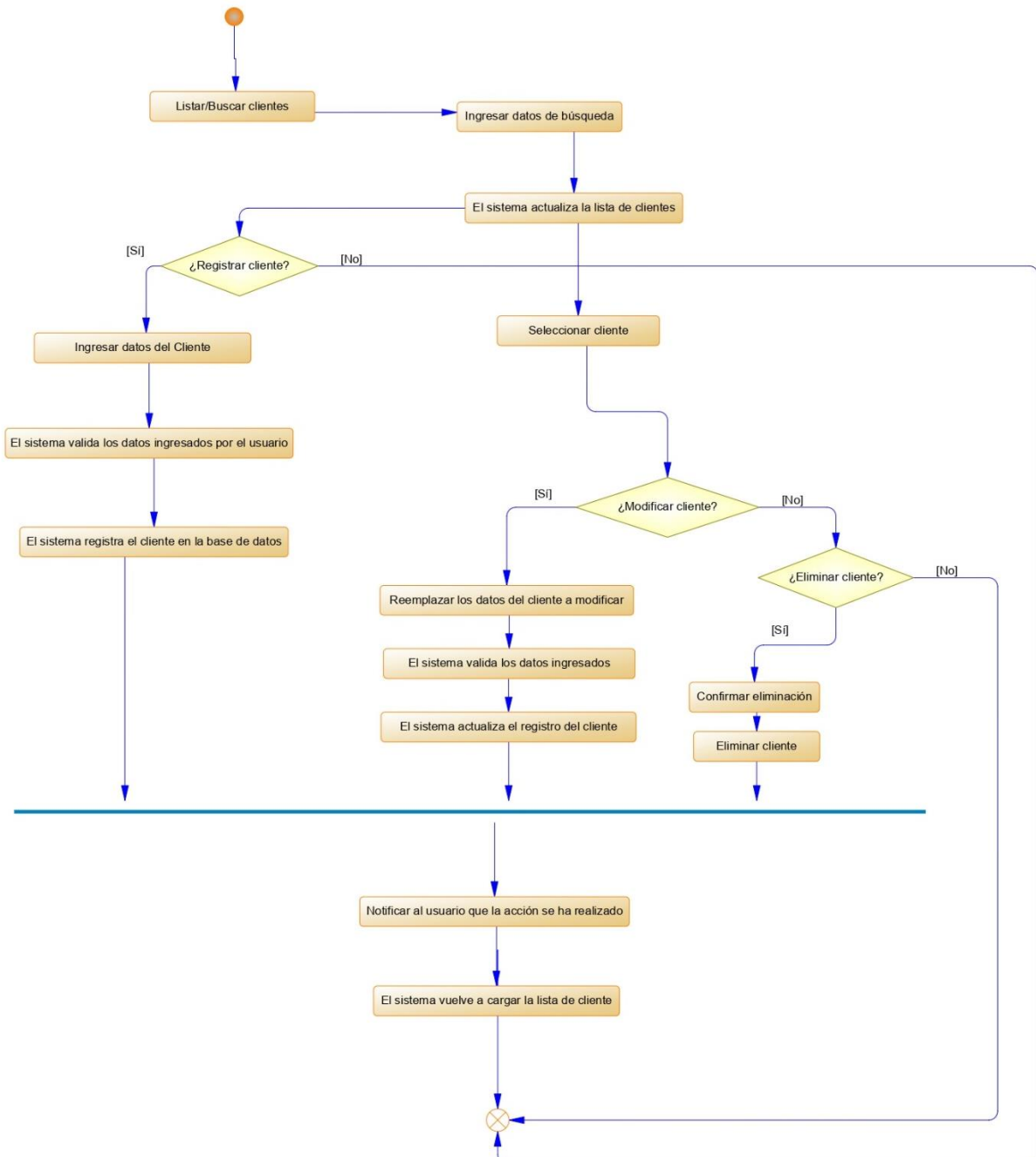


Fig. 8 Diagrama de actividad cliente

3.6.2. Diagrama de actividad (Productos)

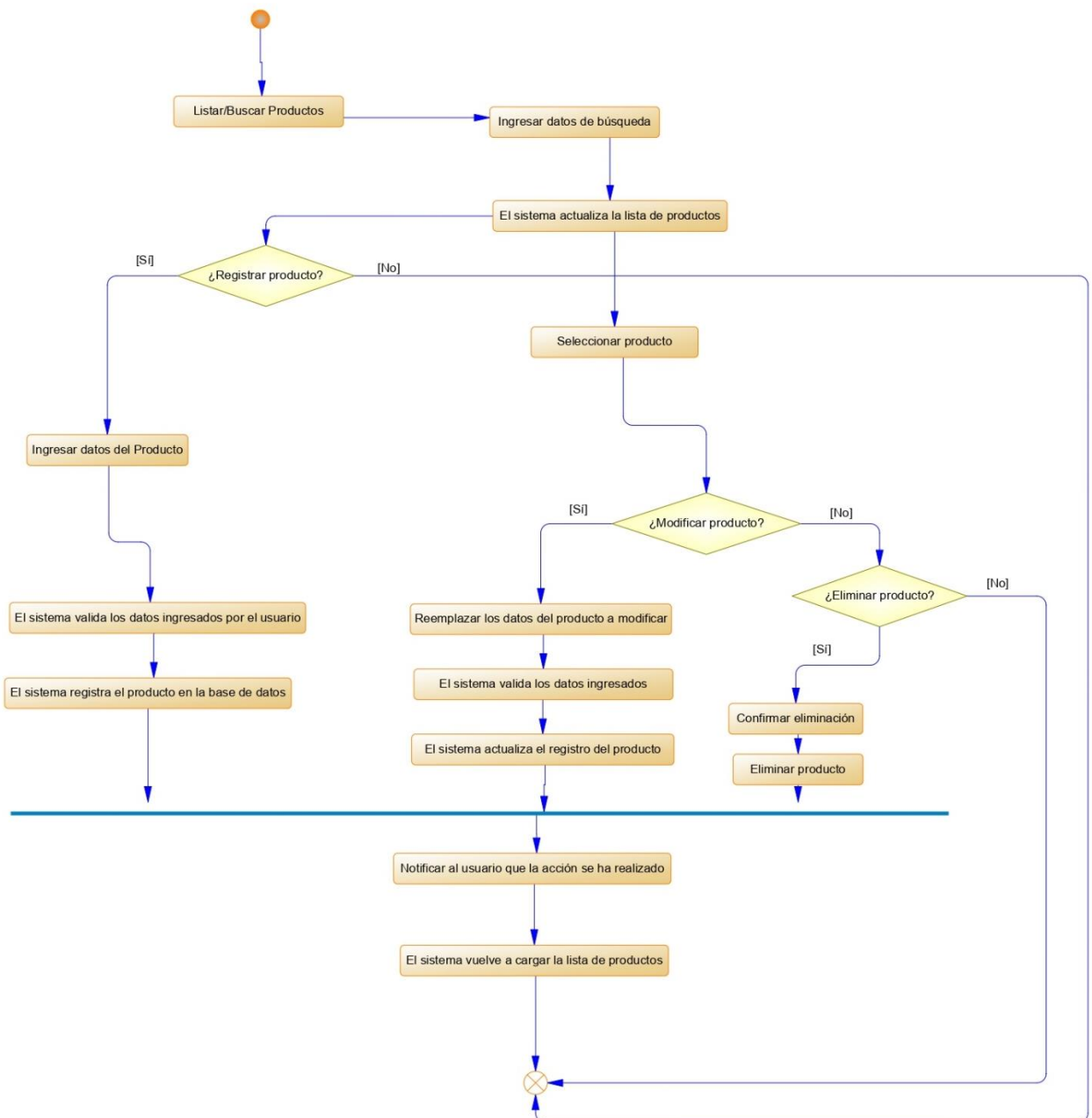


Fig. 9 Diagrama de actividad productos

3.6.3. Diagrama de actividad (Factura)

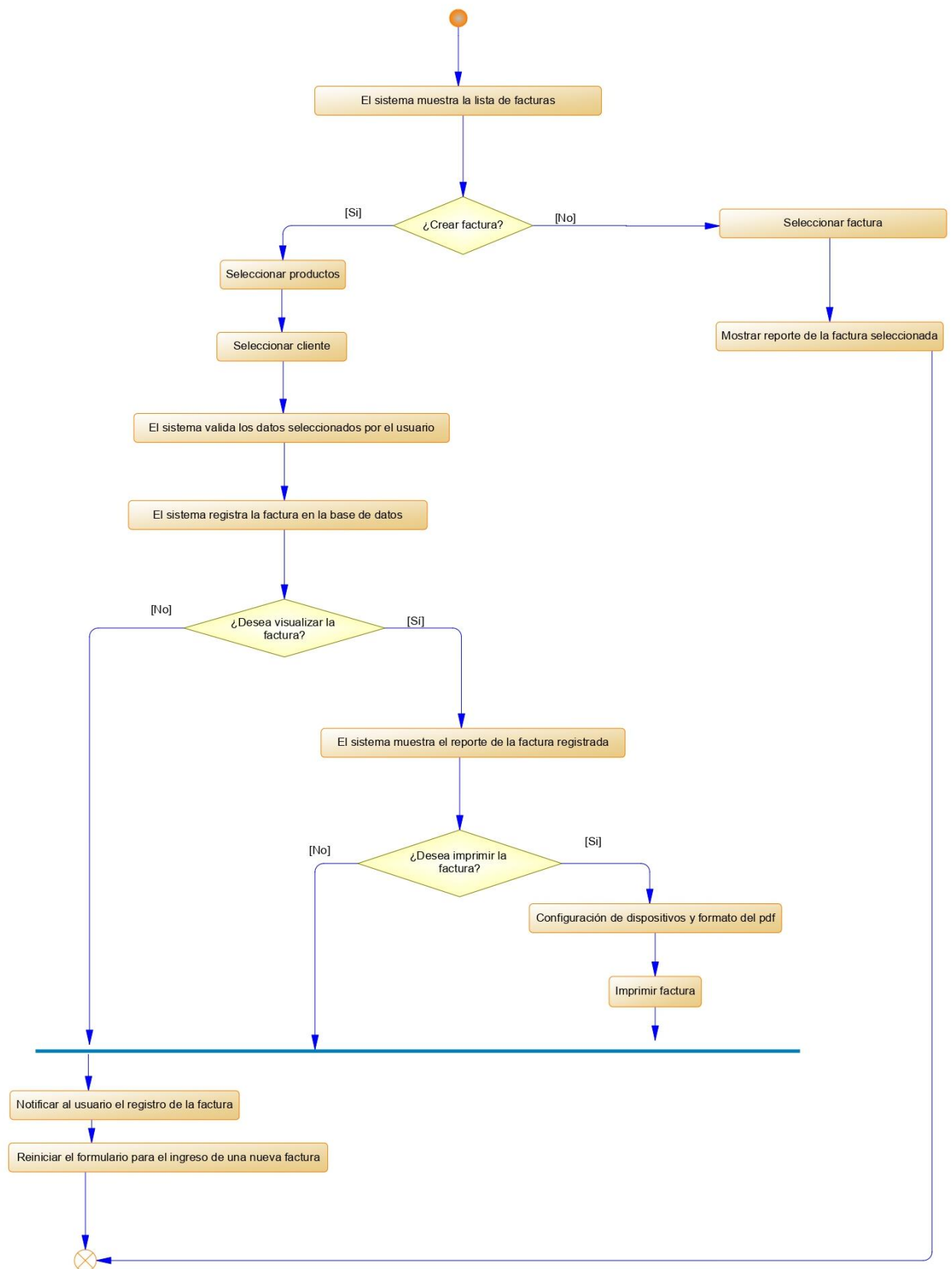


Fig. 10 Diagrama de actividad factura

3.7. Diagramas de bases de datos

En este artefacto se representan las tablas de la base de datos, sus columnas, tipos de datos y las relaciones entre las diferentes tablas, como las relaciones entre clientes, productos y facturas. Al proporcionar una representación visual detallada de cómo se estructuran y conectan los datos, el diagrama de base de datos facilita la creación de un esquema eficiente y consistente, asegura la integridad referencial y optimiza las consultas y operaciones de la base de datos.

3.7.1. Conceptual

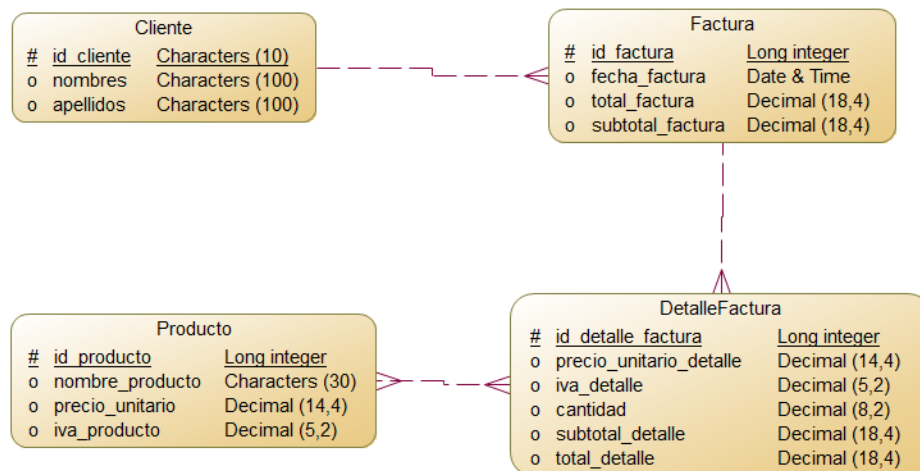


Fig. 11 Diagrama conceptual de base de dato

3.7.2. Logico

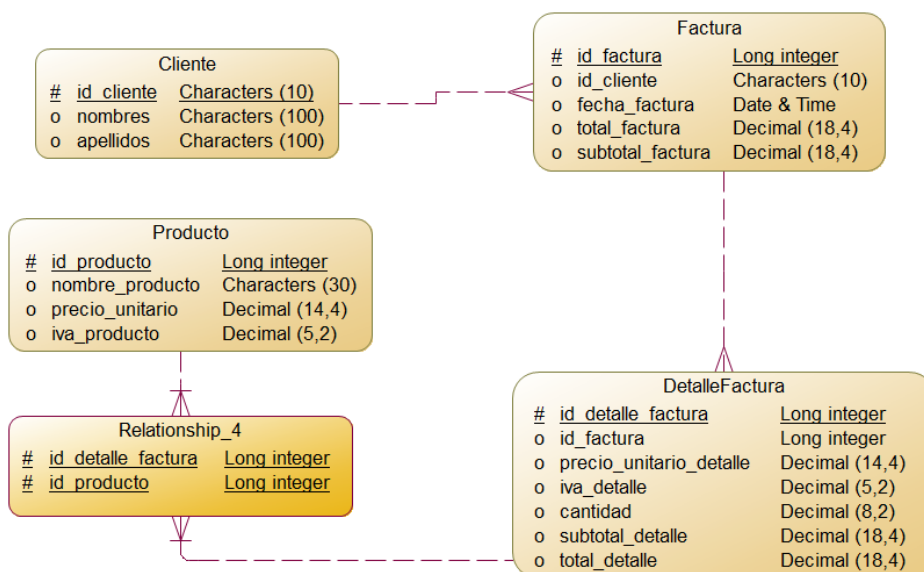


Fig. 12 Diagrama lógico de base de dato

3.7.3. Físico

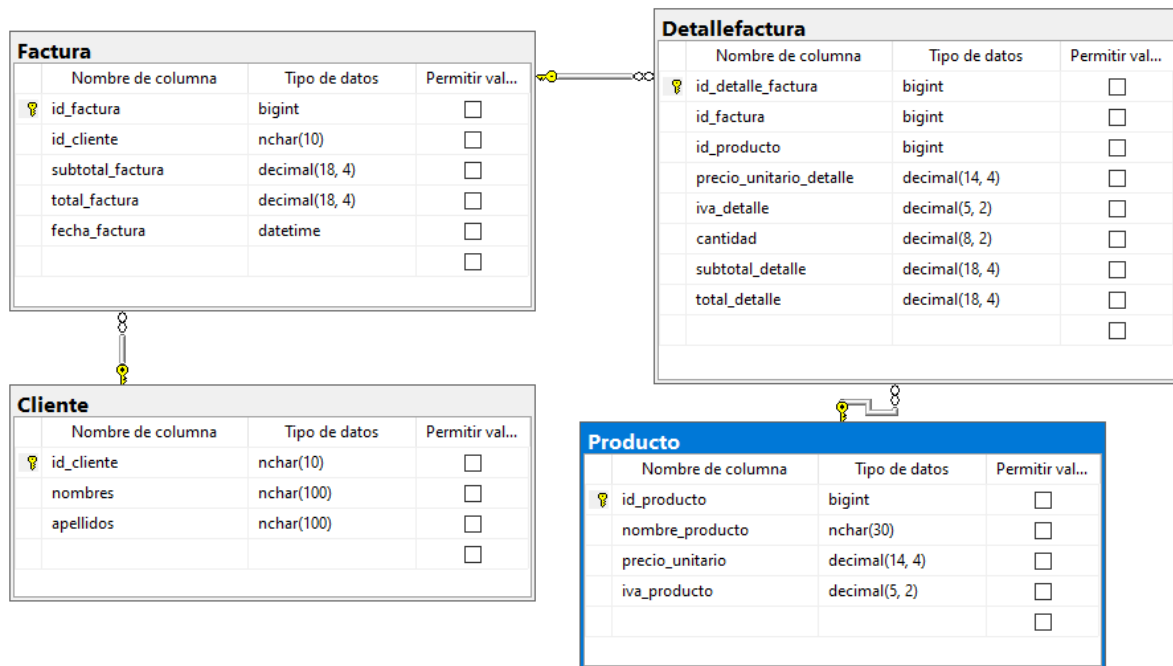


Fig. 7 Diagrama físico de base de datos SQL Server

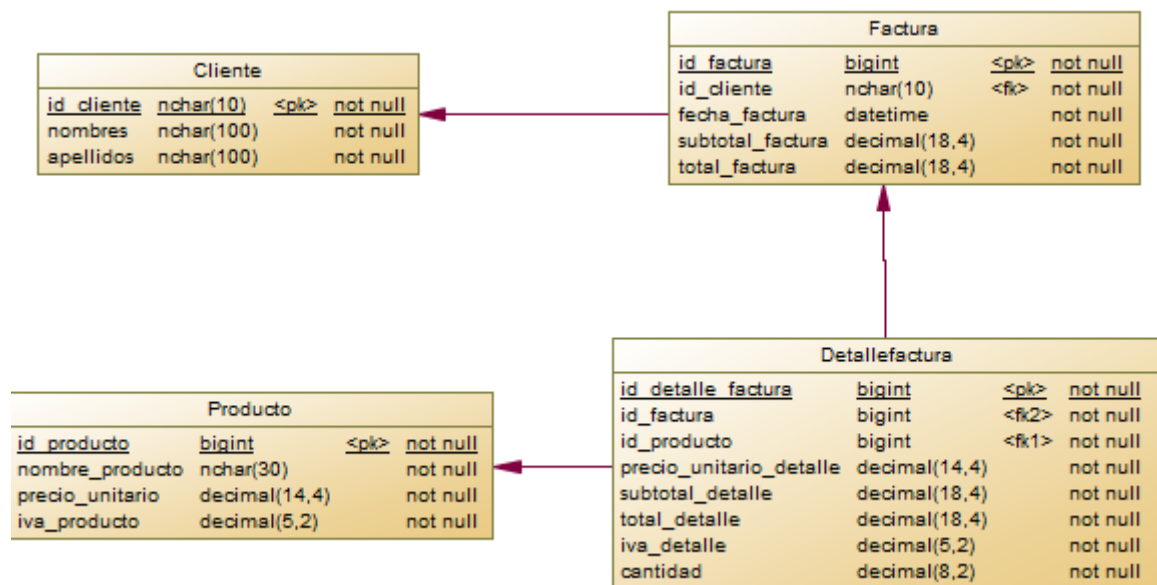


Fig. 8 Diagrama físico de base de dato PowerDesigner

4. Construcción y pruebas

En la fase de construcción, se implementaron las funcionalidades principales del sistema utilizando C# para la aplicación de escritorio y SQL Server como gestor de bases de datos. Se desarrollaron los módulos de gestión de clientes, productos y facturas, asegurando que cada entidad CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) estuviera correctamente implementada. Durante esta fase, se codificaron las interfaces de usuario, los modelos de datos, siguiendo el diseño detallado previamente elaborado.

4.1. Codificación

Se escribió el código para implementar todas las funcionalidades especificadas en los requisitos del sistema. Esto incluyó la creación de formularios para registrar clientes, productos y facturas, así como la lógica para calcular el total de la factura más el IVA. La codificación se realizó en un entorno de desarrollo integrado (IDE) compatible con C#, asegurando el uso de mejores prácticas y patrones de diseño.

4.2. Pruebas de integración

Se realizaron pruebas de integración para asegurar que los diferentes módulos del sistema funcionaran correctamente juntos. Se verificó la integración entre la interfaz de usuario, la lógica y la base de datos, asegurando que los datos se procesaran y almacenaran correctamente en SQL Server.

4.3. Pruebas de rendimiento

Se llevaron a cabo pruebas de rendimiento para evaluar la eficiencia y capacidad de respuesta del sistema. Se probaron diferentes escenarios de uso para asegurar que el sistema pudiera manejar un número razonable de transacciones sin degradación significativa en el rendimiento.

4.4. Creación del ejecutable

Se generó un ejecutable (.exe) de la aplicación de escritorio utilizando las herramientas de compilación de C#. Este ejecutable permite instalar y ejecutar el software en sistemas Windows.

5. Instalación

Durante la fase de instalación, se configuraron los computadores del laboratorio para su correspondiente presentación. Se instalaron tanto el ejecutable de la aplicación como SQL Server, y se realizaron las configuraciones necesarias para garantizar la correcta conexión entre la aplicación y la base de datos.

5.1. Configuración de computadores

Se configuraron las herramientas necesarias para asegurar que el software funcionara correctamente. Esto incluyó la instalación de dependencias necesarias y la configuración de permisos de usuario.

5.2. Despliegue del proyecto

El proyecto se desplegó, haciendo el software accesible para la presentación del mismo. Se explica su funcionamiento principal sobre el uso del sistema y se realizaron ajustes menores según el feedback inicial.

6. Mantenimiento

Conforme pase el tiempo se realizarán las mejoras correspondientes además de incorporar nuevas funcionalidades según sea necesario, con la finalidad de obtener un software más avanzado, sin embargo, a continuación, se explica la proyección del proyecto en cuanto a sus respectivos mantenimientos y lo que queremos alcanzar en cada uno de ellos.

6.1. Preventivo

Planeamos realizar mantenimiento preventivo para evitar problemas futuros. Esto incluirá la optimización continua del rendimiento, la revisión periódica del código y la base de datos, y la actualización de componentes de software según sea necesario.

6.2. Correctivo

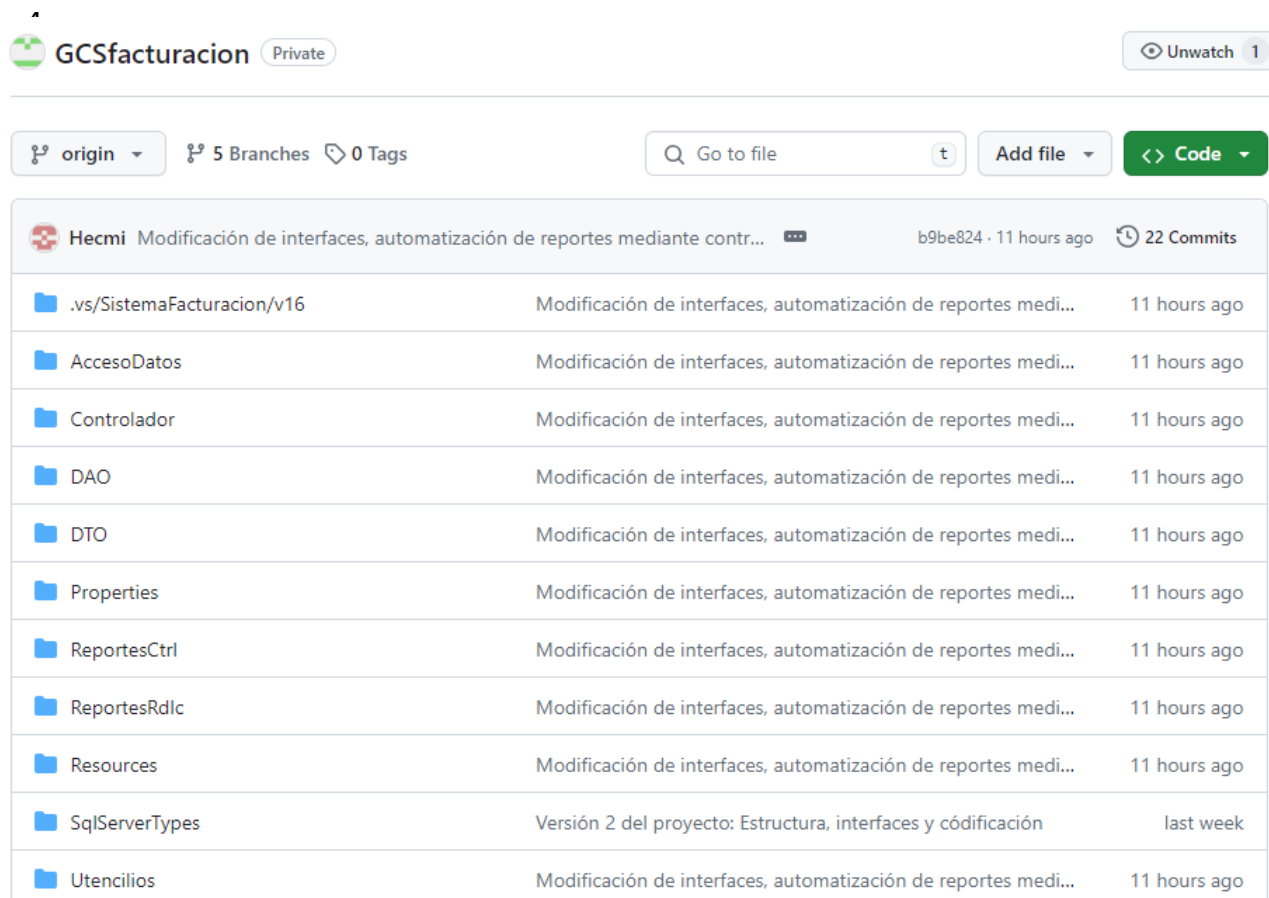
Abordaremos cualquier error o problema que se reporte en la versión actual del software. Esto implicará la corrección de errores y la implementación de soluciones para cualquier fallo que afecte la funcionalidad o la usabilidad del sistema.

6.3. Adaptativo

Proyectamos realizar mejoras y agregar nuevas funcionalidades basadas en las necesidades cambiantes según sea necesario. Esto incluirá la adaptación del software a nuevas versiones, la incorporación de nuevas características solicitadas y la mejora de las existentes.

7. GitHub Proyecto

<https://github.com/jhonleturne192005/GCSfacturacion.git>



The screenshot shows the GitHub interface for a repository named 'GCSfacturacion', which is marked as 'Private'. At the top, there are buttons for 'Unwatch' and a notification count of '1'. Below this, a navigation bar includes 'origin', '5 Branches', '0 Tags', a search bar 'Go to file', an 'Add file' button, and a 'Code' button. The main content area displays a commit by user 'Hecmi' with the message 'Modificación de interfaces, automatización de reportes mediante contr...' and commit hash 'b9be824' from '11 hours ago'. It also shows '22 Commits'. Below the commit header is a table of files in the commit.

File	Commit Message	Time
.vs/SistemaFacturacion/v16	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
AccesoDatos	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
Controlador	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
DAO	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
DTO	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
Properties	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
ReportesCtrl	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
ReportesRdlc	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
Resources	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago
SqlServerTypes	Versión 2 del proyecto: Estructura, interfaces y codificación	last week
Utencilios	Modificación de interfaces, automatización de reportes medi...	11 hours ago

Fig. 15 Proyecto en Github