

Universidad Tecnológica de El Salvador



**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

Programación II

DOCENTE:

Alfredo Omar Rodríguez Torres

GRUPO: 01

SECCION: 03

TEMA DE INVESTIGACION:

Sistema de Inventario y Facturación – Quinta Fase.

No.	CARNÉ	APELLIDOS NOMBRES	Porcentaje
1	2740032023	ALFARO RIVERA ERNESTO ALEJANDRO	100%
2	2546922022	CAMPOS GARCIA KEVIN RICARDO	100%
3	2715282023	COLOCHO HERNANDEZ EDGAR EMMANUEL	100%
4	2530962021	DE LA O CHIQUILLO JOSUE JONATHAN	100%
5	2550532022	PORTILLO PALACIOS FRANCISCO DAMIAN	20%

SAN SALVADOR, 02 de junio de 2024

Índice.

Introducción.....	1
Capítulo 1.	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Importancia del Proyecto.....	2
1.2.1. Planteamiento del problema.	2
1.2.2. Definición del aplicativo.....	3
1.2.3. Justificación del aplicativo.	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General.....	4
1.3.2. Específicos.....	4
1.4. Alcances.	5
1.5. Limitaciones.	5
1.6. Factibilidad del proyecto (técnica, operativa, económica y de fechas).....	5
1.6.1. Factibilidad Técnica.....	5
1.6.2. Factibilidad Operativa	5
1.6.3. Factibilidad Económica	5
1.6.4. Factibilidad de Fechas	7
1.7. Cronograma de actividades.	8
CAPITULO 2. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
2.1 Técnicas y herramientas de investigación (tipo de investigación utilizado).....	9
2.1.1. Técnicas de Investigación.....	9
2.1.2. Herramientas de Investigación.	10
2.2. Herramientas utilizadas para elaborar el sistema.	12
2.2.1. Lenguaje de Programación.	12
2.2.2. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).	12
2.2.3. Otras herramientas utilizadas.....	12
2.3. Presentación y análisis de resultados.	13
CAPITULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA.....	17
3.1 Diseño del proyecto.	17
Inicio de sesión.....	17
Gestión de Usuarios	17

Búsqueda de Productos	19
Agregar Producto al Carrito	21
Gestión de Inventario	23
3.2. Mapa del sistema o diagrama gráfico modular (descripción de cada componente).	25
3.4. Descripción de las distintas funciones utilizadas.	26
3.5. Base de Datos:.....	29
3.5.1. Descripción.....	29
3.5.2. Diagrama Entidad-Relación.....	33
3.5.3. Diccionario de Datos.	33
3.6. Seguridad del sistema:	34
3.6.1. Claves de acceso.	34
3.6.2. Roles de usuario.....	34
3.6.3. Privilegios.	35
CAPITULO 4. MANUAL DE USUARIO.	36
Guía de Uso	36
Roles de Usuario	39
Solución de Problemas Comunes.....	39
Contactos para Soporte Técnico	39
Fuentes de consulta.	40
Glosario de términos.....	41
Anexos.....	43

Introducción.

En esta cuarta entrega concerniente al proyecto de implementación del nuevo sistema de gestión de inventario y facturación para Sivar Motos, nos adentraremos en el corazón del desarrollo, explorando tanto la esencia empresarial como la tecnológica que sustentará esta innovadora aplicación. Conscientes de las necesidades específicas de la empresa y las exigencias del mercado, nos enfocaremos en la selección de la tecnología ASP.NET C# como el cimiento esencial para llevar a cabo esta solución integral. Es crucial comprender la relevancia estratégica de este proyecto para Sivar Motos, pues su objetivo no solo radica en mejorar sus procesos internos, sino también en fortalecer su posición competitiva en un mercado que se torna cada vez más dinámico y desafiante.

En este escenario, estableceremos una vinculación directa entre la base de datos y las interfaces del sistema, asegurando así una integración efectiva de los datos en la experiencia del usuario. Nos esforzaremos por optimizar el funcionamiento de cada interfaz, garantizando una experiencia de usuario fluida y eficiente. Para lograr este propósito, nos concentraremos en la implementación de la lógica empresarial y el manejo adecuado de los datos, aprovechando las capacidades sólidas de ASP.NET C#.

A lo largo de este documento, analizaremos minuciosamente el contexto del proyecto, desde sus antecedentes hasta su viabilidad técnica, operativa, económica y temporal. Del mismo modo, delinearemos los objetivos generales y específicos que guiarán nuestro trabajo, así como los alcances y restricciones que enfrentaremos en el trayecto. Finalmente, presentaremos un cronograma de actividades que nos permitirá gestionar eficientemente cada fase de este proyecto, asegurando su éxito y contribuyendo al crecimiento y consolidación de Sivar Motos en el mercado.

Capítulo 1.

1.1. Antecedentes.

El presente proyecto surge en el contexto de una necesidad creciente en la empresa Sivar Motos, ubicada en el Boulevard Venezuela. Fundada hace más de cinco años, Sivar Motos ha experimentado un constante incremento en su base de clientes y volumen de ventas. Sin embargo, este crecimiento ha venido acompañado de desafíos significativos relacionados con la gestión de inventario y procesos de facturación.

Hasta la fecha, Sivar Motos ha dependido exclusivamente de registros manuales y procesos basados en la memoria para gestionar su inventario y realizar transacciones comerciales. Esta metodología, aunque funcional en sus inicios, ha demostrado ser insuficiente para satisfacer las demandas operativas y comerciales actuales de la empresa.

La ausencia de un sistema digitalizado ha llevado a pérdidas financieras, ineficiencias operativas y una capacidad limitada para escalar las operaciones de Sivar Motos. La falta de registros precisos dificulta la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas. Esta situación ha generado la necesidad imperiosa de implementar un sistema integral de gestión de inventario y facturación que permita a Sivar Motos optimizar sus procesos y mejorar su competitividad en el mercado.

En el ámbito de la gestión de inventario y facturación, se han realizado numerosos estudios y desarrollos que han abordado problemáticas similares a las que enfrenta Sivar Motos. A continuación, se mencionan algunos trabajos relevantes que pueden servir como referencia:

Epicor Software Corporation, creado en 1972 en Austin, Texas.

Este trabajo proporciona un marco de referencia importante para el diseño e implementación del sistema de gestión de inventario y facturación de Sivar Motos, permitiendo identificar buenas prácticas, lecciones aprendidas y posibles enfoques para abordar los desafíos específicos de la empresa.

1.2. Importancia del Proyecto.

1.2.1. Planteamiento del problema.

Actualmente, Sivar Motos carece de un sistema digitalizado para gestionar su inventario y procesos de facturación. La dueña y el equipo dependen exclusivamente de registros manuales y memoria para llevar un control de las existencias de productos y las ventas realizadas. Esta falta de un sistema organizado ha resultado en pérdidas

financieras debido a la falta de control sobre las ventas y el inventario. Además, la ausencia de registros precisos dificulta la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas.

Sivar Motos enfrenta desafíos significativos debido a la falta de un sistema digitalizado para gestionar su inventario y procesos de facturación. La dependencia de registros manuales y la ausencia de un sistema organizado han llevado a pérdidas financieras, ineficiencias operativas y una capacidad limitada para escalar sus operaciones. La situación actual no solo afecta la rentabilidad de la empresa, sino que también compromete su capacidad para competir en un mercado cada vez más exigente.

1.2.2. Definición del aplicativo.

El aplicativo propuesto será un sistema integral de gestión de inventario y facturación diseñado específicamente para las necesidades de Sivar Motos. Este sistema se desarrollará utilizando ASP.NET C# Web Forms con Pagina Maestra y SQL Server para la gestión de la base de datos, lo que garantizará su escalabilidad, fiabilidad y facilidad de mantenimiento a largo plazo. El aplicativo constará de varios módulos interconectados, incluyendo un módulo de control de inventario, un módulo de gestión de ventas, un módulo de gestión de clientes y un módulo de gestión de usuarios.

1.2.3. Justificación del aplicativo.

La implementación de este aplicativo es crucial para el éxito continuo de Sivar Motos por las siguientes razones:

- **Mejora del Control del Inventario:** Un sistema digitalizado permitirá a Sivar Motos llevar un registro preciso de su inventario, incluyendo la cantidad, ubicación y movimiento de cada producto. Esto reducirá las pérdidas financieras debido a productos perdidos, robados o no registrados correctamente.
- **Optimización de los Procesos de Ventas y Facturación:** El aplicativo automatizará el proceso de facturación, lo que agilizará las transacciones comerciales y reducirá los errores humanos. Esto mejorará la eficiencia operativa y permitirá a la empresa atender a más clientes en menos tiempo.
- **Competitividad en el Mercado:** Al implementar un sistema digitalizado de gestión de inventario y facturación, Sivar Motos mejorará su competitividad en el mercado al ofrecer un mejor servicio al cliente, optimizar sus operaciones y reducir sus costos operativos a largo plazo.

1.3. Objetivos

1.3.1. General.

Desarrollar e implementar un sistema de gestión de inventario y facturación para Sivar Motos, utilizando tecnologías ASP.NET C# y SQL Server, con el fin de mejorar el control operativo y financiero de la empresa.

1.3.2. Específicos.

1. Desarrollar un módulo de control de inventario que permita registrar, gestionar y monitorear el stock de productos de manera eficiente.
2. Implementar un módulo de gestión de ventas que automatice el proceso de facturación y facilite el seguimiento de las transacciones comerciales.

1.4. Alcances.

El proyecto incluirá el desarrollo e implementación de los módulos de control de inventario y gestión de ventas, así como la integración de herramientas de análisis de datos. Se proporcionará capacitación al personal de Sivar Motos para el uso adecuado del sistema.

1.5. Limitaciones.

Limitación de recursos financieros ya que no se cuenta con ningún presupuesto para realizar este proyecto.

Dependencia de la disponibilidad y colaboración del personal de Sivar Motos durante el proceso de implementación.

Restricciones de tiempo para la finalización del proyecto debido a las necesidades comerciales de la empresa.

1.6. Factibilidad del proyecto (técnica, operativa, económica y de fechas).

1.6.1. Factibilidad Técnica

En nuestro caso, contamos con un conocimiento básico del uso de la tecnología C# ASP.NET. Sin embargo, estamos realizando investigaciones adicionales para completar todos los módulos del proyecto y estamos aplicando los conceptos aprendidos en clases. A medida que avanzamos en el desarrollo, estamos explorando nuevas funcionalidades y soluciones para garantizar la viabilidad técnica del proyecto.

1.6.2. Factibilidad Operativa

En nuestro caso, se requerirá la participación de todos los empleados de la empresa para llevar a cabo diversas tareas operativas. Esto incluye documentar el inventario disponible al momento de implementar el sistema, realizar pruebas antes de la implementación en el entorno real y capacitar al personal de la empresa para el uso efectivo del sistema. La colaboración y el compromiso de todos los miembros del equipo serán fundamentales para garantizar el éxito de la fase operativa del proyecto.

1.6.3. Factibilidad Económica

Para la implementación del sistema de inventario y facturación se debe tomar en cuenta la inversión monetaria de la infraestructura física y virtual que se tendrá y tomar en cuenta las necesidades actuales que se tienen en la empresa.

Las necesidades actuales son:

- **Hardware:** Necesidad de adquirir computadoras.
- **Software:** Costos de licencias para el sistema operativo y SQL Server.
- **Desarrollo:** Tiempo estimado y costo de desarrollo del sistema.

Se tiene un estimado que se necesitará invertir en:

- **Hardware:**
 - Computadoras: Número de computadoras necesarias y su costo unitario.
 - Servidor (si es necesario): Costos del servidor.
- **Software:**
 - Licencias de Windows (para computadoras y servidor).
 - Licencia de SQL Server.
- **Desarrollo del Sistema:**
 - Horas de trabajo estimadas para el desarrollo.
 - Costo por hora del desarrollador.
- **Implementación y Capacitación:**
 - Horas de capacitación necesarias.
 - Costo por hora del capacitador.
- **Mantenimiento y Soporte:**
 - Costos anuales de mantenimiento y soporte técnico.

Y los beneficios que se recibirán son:

- **Eficiencia Operativa:**
 - Reducción de errores en el manejo de inventarios.
 - Ahorro de tiempo en la facturación.
- **Control y Gestión:**
 - Mejor control del inventario.
 - Mejora en la toma de decisiones basada en datos precisos.
- **Aumento en la Productividad:**
 - Personal liberado de tareas manuales para realizar otras actividades.
- **Aumento en las Ventas:**
 - Mejor gestión de inventarios puede llevar a una reducción en productos agotados, aumentando así las ventas.

Los costos estimados son:

Concepto	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Computadoras	\$500	2	\$1,000
Servidor	\$120	1	\$120
Licencias Windows	\$150	2	\$300
Servidor AWS	\$120	1	\$120
Capacitación por Hora	\$5	40	\$200
Mantenimiento Anual	\$300	1	\$300
Total Estimado			\$2,040

Los beneficios:

La implementación de este sistema de inventario y facturación tendrá varios beneficios significativos para la empresa, especialmente considerando la falta actual de control sobre las ventas y las ganancias diarias. Estos beneficios incluyen:

1. Mejora en la Eficiencia Operativa:

- **Reducción de Errores:** El uso de un sistema automatizado minimizará los errores manuales en la gestión del inventario y la facturación, lo que puede resultar en un ahorro significativo.
- **Ahorro de Tiempo:** El sistema permitirá realizar tareas de facturación e inventariado de manera más rápida y eficiente, liberando tiempo del personal para otras actividades productivas.

2. Control y Gestión Precisa:

- **Registro Detallado:** El sistema proporcionará un registro detallado de las ventas diarias, permitiendo un mejor seguimiento de las ganancias y las tendencias de ventas.
- **Optimización del Inventario:** Un control preciso del inventario evitará la sobrecompra o falta de stock, optimizando los costos y mejorando la disponibilidad de productos para los clientes.

3. Rentabilidad desde el Primer Mes:

- **Incremento de las Ventas:** La capacidad de rastrear las ventas y el inventario en tiempo real ayudará a identificar productos populares y ajustar las estrategias de venta en consecuencia.
- **Toma de Decisiones Informada:** La disponibilidad de datos precisos permitirá una mejor toma de decisiones, mejorando la rentabilidad y la eficiencia del negocio.

Dado que actualmente no se tiene un registro preciso de las ventas diarias ni de las ganancias actuales, la implementación de este sistema permitirá identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento que anteriormente no eran visibles. Además, los beneficios en términos de ahorro de tiempo y reducción de errores se traducirán en una rentabilidad tangible desde el primer mes de operación del sistema.

En resumen, aunque la inversión inicial estimada es de \$2,040, los beneficios económicos y operativos que se derivarán de la implementación de este sistema justificarán ampliamente el gasto, asegurando un retorno positivo de la inversión y una mejora sustancial en la gestión del negocio.

1.6.4. Factibilidad de Fechas

Estaremos implementando las primeras pruebas en un ambiente controlado a finales del mes de mayo, para luego en la semana del lunes 27 de mayo al viernes 31 de mayo podamos realizar el conteo del inventario para poder aplicar a la base de datos y comenzar la primera semana de junio a hacer pruebas en un ambiente real. Por lo tanto, si tenemos factibilidad de fechas ya que hoy entregaremos un avance muy

significativo en el desarrollo del sistema y aun contamos con un plazo de un mes y medio para comenzar a realizar las pruebas.

1.7. Cronograma de actividades.

TAREA	ASIGNADO/A	PROGRESO	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Definir flujo de vistas	Colocho Emmanuel														
Definir base de datos	Colocho Emmanuel	100%	X												
Definir estructura de base de datos	Colocho Emmanuel	100%		X											
Crear vistas	Rivera Alejandro	100%			X										
Crear base de datos	Colocho Emmanuel	100%			X										
Prototipo de Cátedra (Primer avance - 20%)	Todo el grupo	100%				X									
SEGUNDA FASE															
Crear e insertar CRUDs	Chiquillo Josue	100%					X								
Implementar objetos de casos de uso avanzados	Garcia Kevin	100%					X								
Proceso de CRUD en sistema facturación	Garcia Kevin	100%					X								
Crear y validar casos de datos necesarios	Chiquillo Josue	100%						X							
Prototipo de Cátedra (Segundo avance - 25%)	Todo el grupo	100%						X							
TERCERA FASE															
Proceso de CRUD en sistema facturación	Garcia Kevin	100%							X						
Crear y validar casos de datos necesarios	Chiquillo Josue	100%							X						
Desarrollar la programación del aplicativo	Todos	100%							X						
Elaborar documento explicativo de la lógica	Chiquillo Josue	100%								X					
Prototipo de Cátedra (Tercer avance - 50%)	Todo el grupo	100%								X					
CUARTA FASE															
Realizar una prueba de QA al aplicativo para encontrar errores	Chiquillo Josue	100%									X				
Continuar programación del aplicativo	Colocho Emmanuel	100%									X				
Actualizar documento con lógica y feedback	Chiquillo Josue	100%										X			
Prototipo de Cátedra (Cuarto avance - 75%)	Todo el grupo	100%											X		
QUINTA FASE															
Finalizar programación del aplicativo	Garcia Kevin	100%												X	
Actualizar documentación y manual de usuario	Chiquillo Josue	100%												X	
Preparar presentación del sistema	Rivera Alejandro	100%												X	
Proyecto de Cátedra (Entrega final - 100%)	Todo el grupo	100%													X

- **Primera Fase:** En las primeras semanas, se definió el flujo de vistas, la base de datos y su estructura. Esta fase estuvo a cargo de Colocho Emmanuel, quien también creó las vistas y la base de datos. El primer avance del prototipo fue entregado en la semana 5.
- **Segunda Fase:** Incluyó la creación e inserción de CRUDs básicos, la implementación de objetos de casos de uso avanzados y el proceso de CRUD en el sistema de facturación. Garcia Kevin y Chiquillo Josue fueron responsables de estas tareas. El segundo avance del prototipo fue entregado en la semana 9.
- **Tercera Fase:** Continuó con el desarrollo del aplicativo y la elaboración del documento explicativo de la lógica utilizada. Todos los miembros del equipo participaron en la programación, mientras que Chiquillo Josue se encargó de la documentación. El tercer avance del prototipo fue entregado en la semana 11.
- **Cuarta Fase:** Se centró en la realización de pruebas de QA, la programación adicional del aplicativo y la actualización del documento con la lógica utilizada y las oportunidades de mejoras recibidas. Chiquillo Josue y Colocho Emmanuel fueron responsables de estas tareas. El cuarto avance del prototipo fue entregado en la semana 13.
- **Quinta Fase:** Se completó el proyecto, ensamblando el código fuente, ejecutables, documentación final, y manual de usuario. La presentación del sistema también se preparó en esta fase, con Rivera Alejandro a cargo de la presentación.

Este cronograma detallado proporcionó una guía clara para completar el proyecto de manera eficiente y organizada, asegurando que todas las fases y responsabilidades estuvieran adecuadamente asignadas y gestionadas.

CAPITULO 2. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Técnicas y herramientas de investigación (tipo de investigación utilizado).

2.1.1. Técnicas de Investigación.

Técnicas de Investigación:

En este proyecto, se emplearon técnicas de investigación tanto cualitativas como cuantitativas con el fin de obtener una comprensión exhaustiva de los procesos empresariales y las necesidades del cliente.

Investigación Cualitativa:

La investigación cualitativa se enfocó en la comprensión profunda de los procesos internos y las perspectivas del personal de Sivar Motos. Se llevaron a cabo entrevistas estructuradas y no estructuradas con miembros clave del equipo para explorar en detalle los procedimientos actuales de gestión de inventario y facturación. Esta técnica permitió una inmersión profunda en las prácticas cotidianas de la empresa y ayudó a identificar áreas de mejora.

Investigación Cuantitativa:

Por otro lado, la investigación cuantitativa se centró en la recopilación de datos numéricos para respaldar y complementar los hallazgos cualitativos. Se diseñaron y distribuyeron encuestas a clientes y empleados para obtener información específica sobre la frecuencia y los tipos de transacciones comerciales realizadas. Este enfoque cuantitativo proporcionó datos tangibles que respaldaron las observaciones cualitativas y permitieron un análisis más riguroso de las necesidades del negocio.

Breve Teoría Asociada:

Las técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa son fundamentales en la investigación social y de negocios. La investigación cualitativa se basa en la comprensión profunda de fenómenos sociales y procesos internos, mientras que la investigación cuantitativa se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos para identificar patrones y tendencias. Al combinar ambas técnicas, se obtiene una perspectiva integral que informa la toma de decisiones y la formulación de estrategias empresariales.

2.1.2. Herramientas de Investigación.

Las herramientas de investigación utilizadas se incluyeron:

Encuesta estructurada: Se realizó una encuesta uno a uno con el personal clave de Sivar Motos para recopilar información detallada sobre los procesos existentes y las necesidades del sistema. La encuesta fue por medio de formularios de Microsoft Forms, acá le dejamos el link de la encuesta:

<https://forms.office.com/r/GcfbDqAUwt>

Se hicieron 9 preguntas:

1. ¿Cuánto tiempo dedica actualmente en encontrar si un producto está disponible cada día?
2. ¿Con qué frecuencia al día debe consultarle a su jefe/a el precio de los productos?
3. ¿Qué tan fácil o difícil es para usted rastrear el inventario actual de productos?
4. ¿Cuántas veces al mes se queda sin stock de productos populares debido a la falta de control de inventario?
5. ¿Cómo afectaría su productividad la implementación de un sistema automatizado de inventario y facturación?
6. ¿Qué tan importante considera tener acceso a informes de ventas y stock en tiempo real?
7. ¿Cuánto confía en la precisión de los inventarios actuales?
8. ¿Qué tan cómodo se sentiría utilizando un nuevo sistema de inventario y facturación?
9. ¿Estaría dispuesto a recibir capacitación para aprender a usar el nuevo sistema de inventario y facturación?

En esta encuesta participaron 9 empleados actuales de la empresa Sivar Motos y los resultados fueron:

1. **¿Cuánto tiempo dedica actualmente en encontrar si un producto está disponible cada día?**
 - Más de 5 minutos: 6 personas
 - 10 minutos: 4 personas
 - Menos de 5 minutos pero más de 2 minutos: 1 persona
2. **¿Con qué frecuencia al día debe consultarle a su jefe/a el precio de los productos?**
 - 2 veces: 1 persona
 - 5 veces: 1 persona
 - Más de 5 veces: 9 personas
3. **¿Qué tan fácil o difícil es para usted rastrear el inventario actual de productos?**
 - Muy difícil: 11 personas
4. **¿Cuántas veces al mes se queda sin stock de productos populares debido a la falta de control de inventario?**
 - 1-2 veces: 1 persona
 - 3-4 veces: 10 personas
5. **¿Cómo afectaría su productividad la implementación de un sistema automatizado de inventario y facturación?**
 - Aumentaría significativamente: 11 personas
6. **¿Qué tan importante considera tener acceso a informes de ventas y stock en tiempo real?**
 - Muy importante: 11 personas
7. **¿Cuánto confía en la precisión de los inventarios actuales?**
 - Nada: 10 personas
 - Poco: 1 persona

8. **¿Qué tan cómodo se sentiría utilizando un nuevo sistema de inventario y facturación?**

- Muy cómodo: 11 personas

9. **¿Estaría dispuesto a recibir capacitación para aprender a usar el nuevo sistema de inventario y facturación?**

- Sí: 10 personas
- No: 1 persona

Las personas que participaron fueron:

- WILBER ESCOBAR
- EDUARDO PORTILLO
- ANDRES DUARTE
- ALVARO MOLINA
- CRISTIAN TORRES
- ANTONIO GUTIERREZ
- VICTOR URRUTIA
- ANDRES ALFARO
- SUSANA ARGUETA
- VICTORIA GUERRERO
- ALEJANDRA RIVERA

2.2. Herramientas utilizadas para elaborar el sistema.

2.2.1. Lenguaje de Programación.

Para el desarrollo del sistema se utilizó el lenguaje de programación C# (C Sharp), que es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Microsoft. C# es ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y de escritorio, y ofrece una amplia gama de funcionalidades y bibliotecas que facilitan el desarrollo de sistemas complejos.

2.2.2. Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).

El sistema gestor de base de datos (SGBD) utilizado en este proyecto fue SQL Server, desarrollado también por Microsoft. SQL Server es una plataforma robusta y escalable para el almacenamiento y gestión de datos, ampliamente utilizada en entornos empresariales. Ofrece características avanzadas de seguridad, rendimiento y escalabilidad que lo hacen ideal para aplicaciones críticas como la gestión de inventario y facturación.

2.2.3. Otras herramientas utilizadas.

Además de C# y SQL Server, se utilizaron otras herramientas de desarrollo de software como:

- Visual Studio: Entorno de desarrollo integrado (IDE) utilizado para escribir, depurar y compilar el código C#.
- ASP.NET: Marco de desarrollo web utilizado para crear aplicaciones web basadas en C#.
- Entity Framework: Biblioteca de mapeo objeto-relacional (ORM) utilizada para interactuar con la base de datos SQL Server de manera eficiente.

2.3. Presentación y análisis de resultados.

Los resultados obtenidos a través de las técnicas de investigación descritas en las secciones 2.1.1 y 2.1.2 se presentan y analizan en esta sección. Debemos determinar los beneficios percibidos de la implementación de un sistema de inventario y facturación en Sivar Motos. Resultados de la Investigación:

1. Tiempo Dedicado a Encontrar Productos Disponibles:

- **Más de 5 minutos:** 6 personas
- **10 minutos:** 4 personas
- **Menos de 5 minutos, pero más de 2 minutos:** 1 persona

Análisis: La mayoría de los empleados dedica un tiempo significativo a encontrar si un producto está disponible, lo que indica una necesidad clara de un sistema automatizado que agilice este proceso.

2. Frecuencia de Consultas al Jefe sobre el Precio de los Productos:

- **2 veces:** 1 persona
- **5 veces:** 1 persona
- **Más de 5 veces:** 9 personas

Análisis: Un gran número de empleados consulta frecuentemente a sus superiores sobre los precios de los productos, lo que sugiere que un sistema de inventario y facturación podría reducir esta dependencia y mejorar la eficiencia.

3. Facilidad para Rastrear el Inventario Actual de Productos:

- **Muy difícil:** 11 personas

Análisis: Todos los empleados encuentran muy difícil rastrear el inventario actual, destacando una necesidad crítica de mejorar el sistema de gestión de inventarios.

4. Frecuencia de Quedarse sin Stock de Productos Populares:

- **1-2 veces:** 1 persona
- **3-4 veces:** 10 personas

Análisis: La falta de control de inventario resulta en quedarse sin stock de productos populares frecuentemente. Un sistema automatizado podría ayudar a gestionar mejor los niveles de inventario y reducir estas incidencias.

5. Impacto en la Productividad de un Sistema Automatizado:

- **Aumentaría significativamente:** 11 personas

Análisis: Todos los empleados creen que la implementación de un sistema automatizado aumentaría significativamente su productividad, lo que justifica la inversión en dicha tecnología.

6. Importancia de Acceso a Informes de Ventas y Stock en Tiempo Real:

- **Muy importante:** 11 personas

Análisis: El acceso a informes de ventas y stock en tiempo real es considerado muy importante por todos los empleados, lo que refuerza la necesidad de un sistema que proporcione estos datos de manera eficiente.

7. Confianza en la Precisión de los Inventarios Actuales:

- **Nada:** 10 personas
- **Poco:** 1 persona

Análisis: La confianza en la precisión de los inventarios actuales es extremadamente baja, lo que subraya la necesidad de un sistema más confiable y preciso para la gestión de inventarios.

8. Comodidad con un Nuevo Sistema de Inventario y Facturación:

- **Muy cómodo:** 11 personas

Análisis: Todos los empleados se sentirían muy cómodos utilizando un nuevo sistema, lo que facilita la transición y la adopción de la nueva tecnología.

9. Disposición a Recibir Capacitación para Usar el Nuevo Sistema:

- **Sí:** 10 personas
- **No:** 1 persona

Análisis: La mayoría de los empleados están dispuestos a recibir capacitación para aprender a usar el nuevo sistema, lo que indica una actitud positiva hacia el cambio y la mejora continua.

Análisis de Resultados:

✓ **Tiempo Dedicado a Encontrar Productos Disponibles**

- La mayoría de los empleados (6 de 11) dedica más de 5 minutos a encontrar si un producto está disponible. Este tiempo significativo indica ineficiencias que podrían ser mitigadas con un sistema automatizado que permita una búsqueda rápida y precisa del inventario.

✓ **Frecuencia de Consultas al Jefe sobre el Precio de los Productos**

- Nueve empleados consultan más de 5 veces al día sobre los precios de los productos. Esto sugiere que la información sobre precios no está fácilmente accesible, lo que podría resolverse con un sistema de facturación que incluya precios actualizados y fácilmente consultables.

✓ **Facilidad para Rastrear el Inventario Actual de Productos**

- Todos los encuestados (11 de 11) encuentran muy difícil rastrear el inventario actual. Este dato subraya la necesidad urgente de un sistema que facilite el seguimiento y la gestión del inventario de manera eficiente y precisa.

✓ **Frecuencia de Quedarse sin Stock de Productos Populares**

- La mayoría de los empleados (10 de 11) indican que se quedan sin stock de productos populares de 3 a 4 veces al mes. Un sistema automatizado podría ayudar a prever y evitar estas situaciones, mejorando la satisfacción del cliente y las ventas.

✓ **Impacto en la Productividad de un Sistema Automatizado**

- Todos los empleados (11 de 11) creen que la implementación de un sistema automatizado aumentaría significativamente su productividad. Esto demuestra un reconocimiento claro de los beneficios potenciales de dicho sistema en términos de eficiencia operativa.

✓ **Importancia de Acceso a Informes de Ventas y Stock en Tiempo Real**

- Todos los encuestados consideran muy importante tener acceso a informes de ventas y stock en tiempo real. Esto refuerza la necesidad de un sistema que proporcione datos actualizados para una mejor toma de decisiones y gestión del inventario.

✓ **Confianza en la Precisión de los Inventarios Actuales**

- Diez empleados no confían en la precisión de los inventarios actuales, y uno tiene poca confianza. Esta falta de confianza en los datos actuales de inventario destaca la necesidad de un sistema que proporcione información precisa y confiable.

✓ **Comodidad con un Nuevo Sistema de Inventario y Facturación**

- Todos los empleados (11 de 11) se sentirían muy cómodos utilizando un nuevo sistema. Esta aceptación positiva facilita la transición y adopción de la nueva tecnología.

✓ **Disposición a Recibir Capacitación para Usar el Nuevo Sistema**

- Diez empleados están dispuestos a recibir capacitación, mientras que solo uno no está seguro. Esto indica una actitud proactiva hacia el aprendizaje y la mejora continua.

Conexión con Técnicas de Investigación:

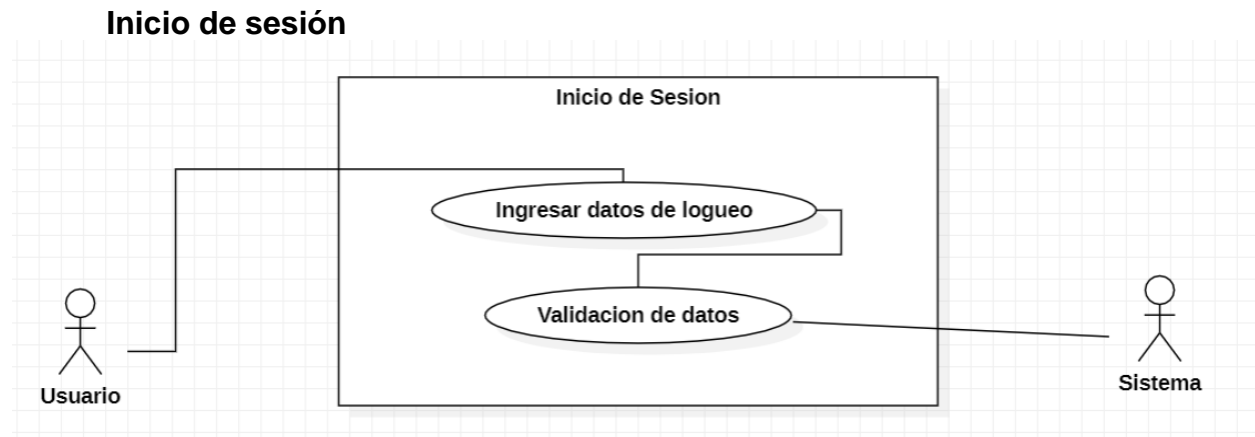
La elección de C# como lenguaje de programación y SQL Server como SGBD se basa en la investigación previa realizada sobre las necesidades y requisitos del cliente. El análisis de los resultados de la encuesta aplicada a los empleados de Sivar Motos revela importantes hallazgos que justifican la implementación de un sistema automatizado de inventario y facturación.

Los resultados de la encuesta, analizados mediante diversas técnicas de investigación, muestran una necesidad clara y un apoyo generalizado para la implementación de un sistema automatizado de inventario y facturación en Sivar Motos. Los beneficios esperados incluyen mejoras significativas en la eficiencia operativa, precisión del inventario y productividad de los empleados. La aceptación positiva y disposición a

recibir capacitación refuerzan la viabilidad del proyecto. Este análisis justifica la inversión en un sistema automatizado que no solo resolverá problemas actuales, sino que también proporcionará una base sólida para el crecimiento y mejora continua de las operaciones en Sivar Motos.

CAPITULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA.

3.1 Diseño del proyecto.



Identificador: IS-001

Nombre: Ingresar datos de logueo

Descripción: Caso de uso para que el usuario ingrese los datos de su usuario para poder acceder a la aplicación.

Secuencia normal: el usuario ingresara su usuario y su clave para el sistema.

Excepciones: ninguna.

Identificador: IS-002

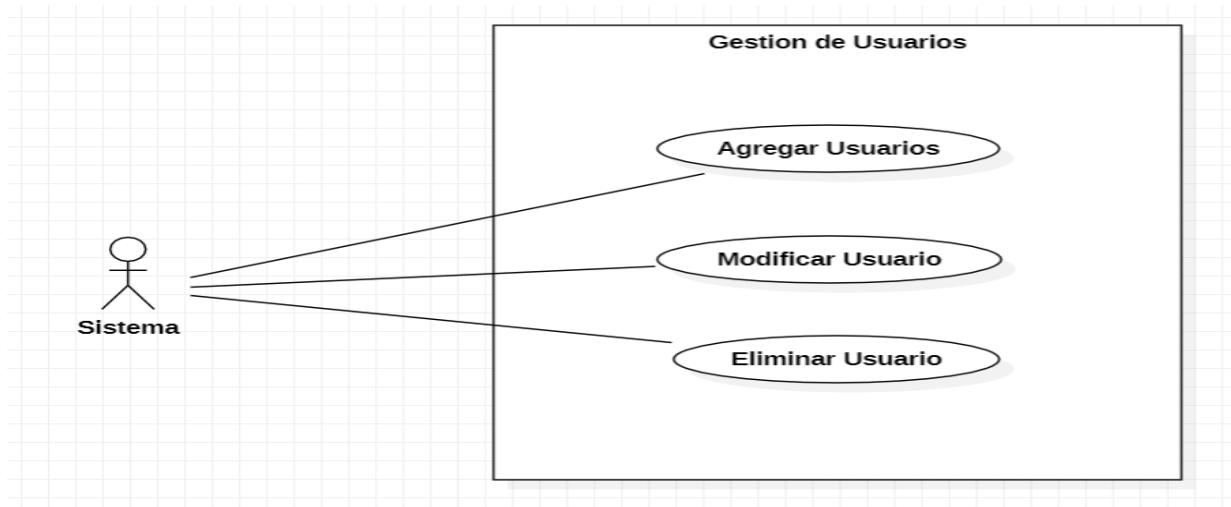
Nombre: Validación de datos

Descripción: Caso de uso para que el sistema valida si los datos ingresados por el usuario son válidos.

Secuencia normal: los datos ingresados son correctos y le permite al usuario ingresar al sistema.

Excepciones: los datos ingresados no son válidos y envía una alerta con un mensaje que diga que los datos ingresados no son válidos.

Gestión de Usuarios



Identificador: GU-001

Nombre: Agregar Usuario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para agregar un nuevo usuario al sistema.

Secuencia normal:

- El administrador accede a la función de agregar usuario.
- El sistema presenta un formulario vacío para ingresar los datos del nuevo usuario.
- El administrador completa los campos requeridos, como nombre de usuario, contraseña, correo electrónico, etc.
- El sistema valida los datos ingresados.
- Si los datos son válidos, el sistema crea el nuevo usuario y lo añade al sistema.
- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que el usuario ha sido agregado exitosamente.

Excepciones: Si algún campo requerido no se completa o los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que corrija los errores.

Identificador: GU-002

Nombre: Modificar Usuario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para modificar la información de un usuario existente en el sistema.

Secuencia normal:

- El administrador accede a la función de modificar usuario.
- El sistema muestra una lista de usuarios registrados.
- El administrador selecciona el usuario que desea modificar.
- El sistema presenta un formulario prellenado con la información actual del usuario seleccionado.

- El administrador modifica los campos necesarios.
- El sistema valida los cambios realizados.
- Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del usuario.
- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que los cambios han sido guardados correctamente.

Excepciones: Si algún campo modificado no cumple con las validaciones requeridas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador corregir los datos.

Identificador: GU-003

Nombre: Eliminar Usuario

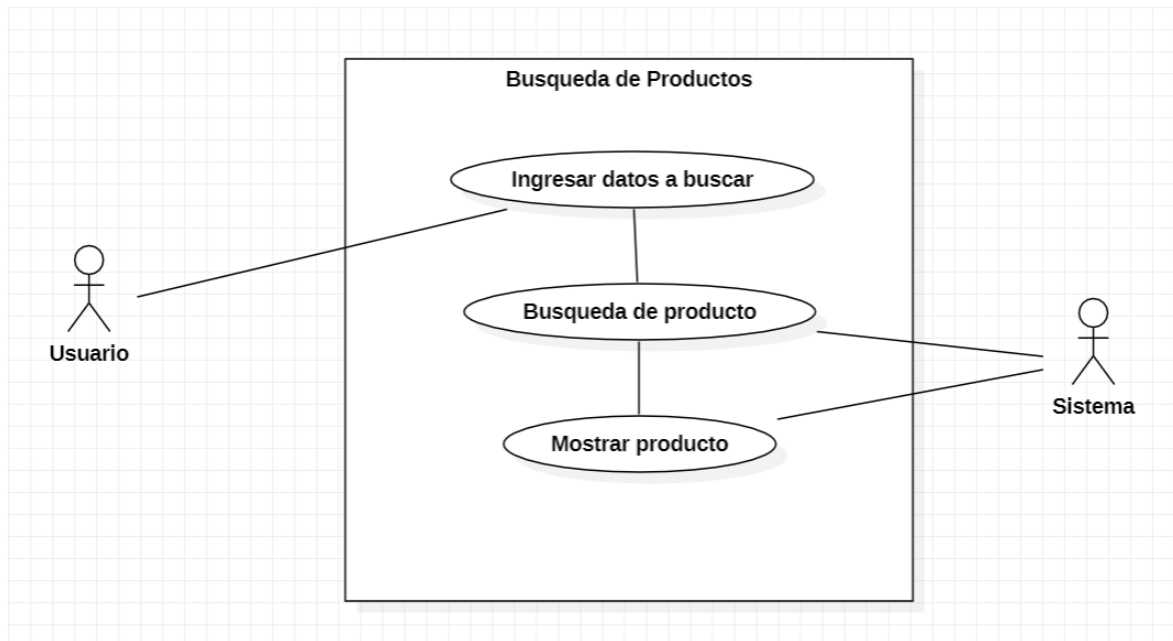
Descripción: Este caso de uso describe el proceso para eliminar un usuario existente en el sistema.

Secuencia normal:

- El administrador accede a la función de eliminar usuario desde el panel de administración.
- El sistema muestra una lista de usuarios registrados.
- El administrador selecciona el usuario que desea eliminar.
- El sistema solicita confirmación al administrador para proceder con la eliminación.
- Si el administrador confirma la eliminación, el sistema elimina el usuario seleccionado.
- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que el usuario ha sido eliminado correctamente.

Excepciones: Si el administrador cancela la operación de eliminación, el sistema no realiza cambios y vuelve a la pantalla anterior.

Búsqueda de Productos



Identificador: BP-001

Nombre: Ingresar Datos a Buscar

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para que el usuario ingrese los criterios de búsqueda de un producto.

Secuencia normal:

- El usuario accede a la función de búsqueda desde la interfaz de la aplicación.
- El sistema presenta un formulario o campo de texto para que el usuario ingrese los criterios de búsqueda, como nombre del producto, categoría, precio, etc.
- El usuario ingresa los criterios de búsqueda deseados.
- El sistema valida los datos ingresados, si es necesario.
- El usuario confirma la búsqueda.

Excepciones:

Si el usuario no proporciona ningún criterio de búsqueda, el sistema muestra un mensaje indicando que al menos un criterio de búsqueda debe ser ingresado.

Identificador: BP-002

Nombre: Búsqueda de Producto

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para buscar productos en el sistema basado en los criterios ingresados por el usuario.

Secuencia normal:

- El usuario ingresa los criterios de búsqueda de producto.
- El sistema realiza la búsqueda en la base de datos utilizando los criterios ingresados.
- El sistema muestra los resultados de la búsqueda al usuario.

Excepciones:

Si no se encuentran productos que coincidan con los criterios de búsqueda, el sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.

Identificador: BP-003

Nombre: Mostrar Producto

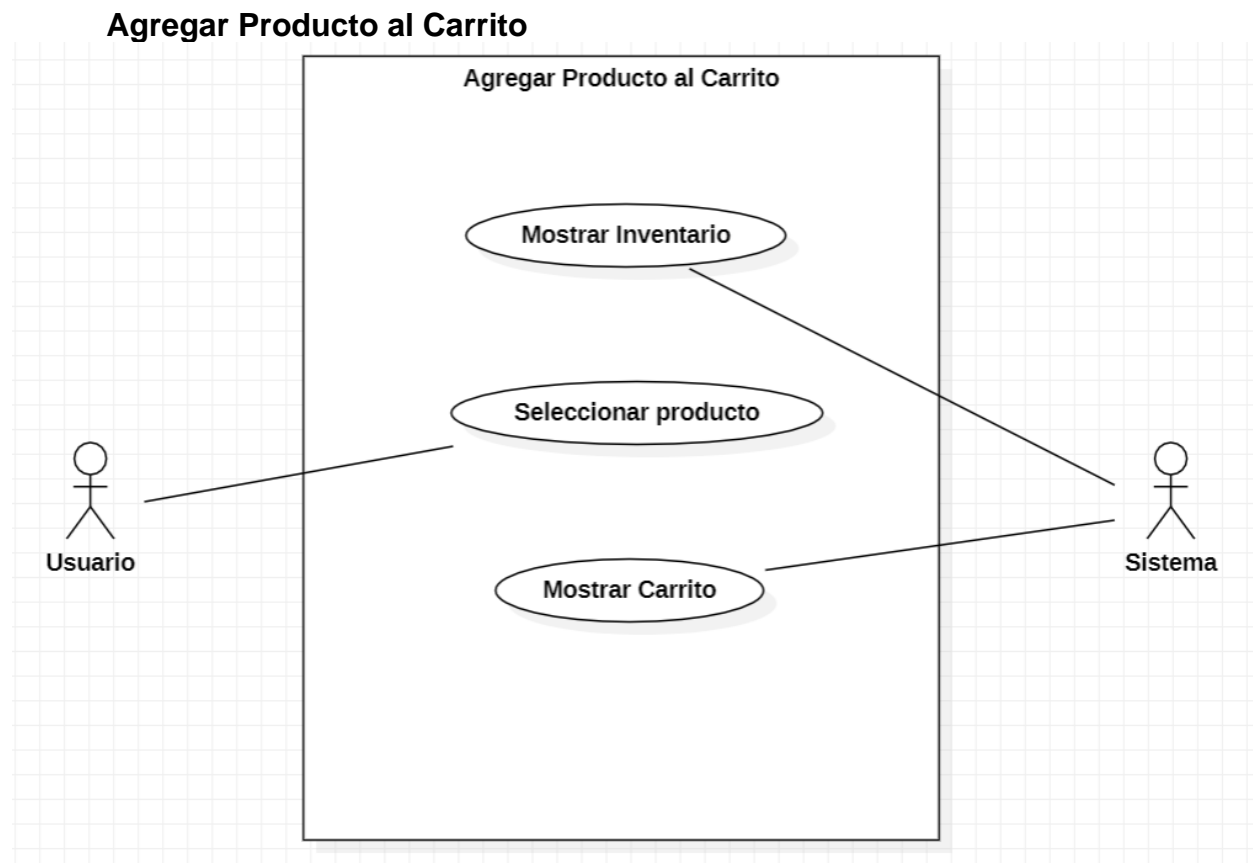
Descripción: Este caso de uso describe el proceso para mostrar los detalles de un producto seleccionado por el usuario.

Secuencia normal:

- El usuario selecciona un producto de la lista de resultados de búsqueda.
- El sistema muestra los detalles del producto seleccionado, como nombre, descripción, precio, imagen, etc.
- El usuario puede realizar acciones adicionales, como agregar el producto al carrito de compras o ver productos relacionados.

Excepciones:

Si el producto seleccionado no está disponible o no se puede mostrar por alguna razón, el sistema muestra un mensaje de error indicando la situación.



Identificador: APC-001

Nombre: Mostrar Inventario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para mostrar el inventario completo de productos disponibles en el sistema.

Secuencia normal:

El usuario accede a la función de mostrar inventario desde la interfaz de la aplicación.

El sistema recupera la lista completa de productos disponibles en el inventario.

El sistema muestra la lista de productos al usuario.

Excepciones:

Si no hay productos disponibles en el inventario, el sistema muestra un mensaje indicando que no hay productos disponibles para mostrar.

Identificador: APC-002

Nombre: Seleccionar Producto

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para que el usuario seleccione un producto específico para ver sus detalles o agregarlo al carrito de compras.

Secuencia normal:

El usuario visualiza la lista de productos disponibles.

El usuario selecciona un producto de la lista para ver más detalles o agregarlo al carrito.

El sistema muestra los detalles del producto seleccionado o lo agrega al carrito de compras según la acción del usuario.

Excepciones:

Si el usuario intenta seleccionar un producto que no está disponible o no existe, el sistema muestra un mensaje de error indicando la situación.

Identificador: APC-003

Nombre: Mostrar Carrito

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para mostrar el contenido actual del carrito de compras del usuario.

Secuencia normal:

El usuario accede a la función de mostrar carrito desde la interfaz de la aplicación.

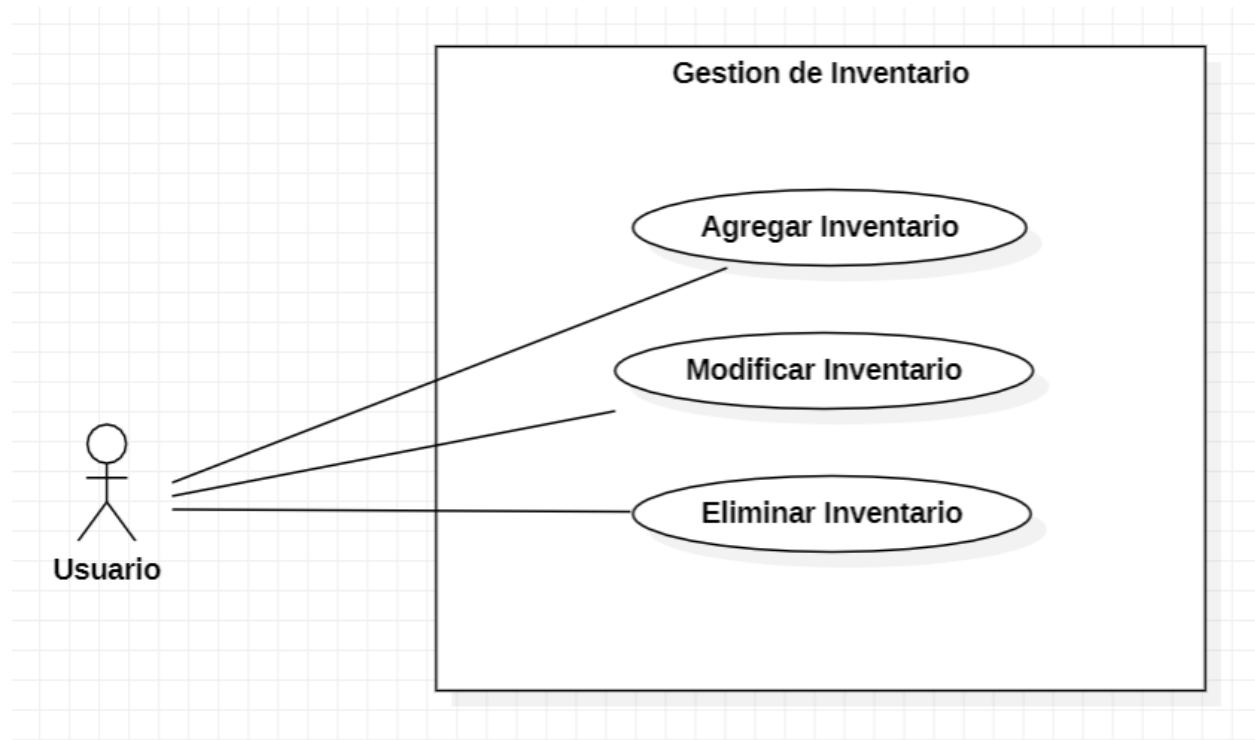
El sistema recupera los productos que el usuario ha agregado previamente al carrito.

El sistema muestra la lista de productos en el carrito junto con su cantidad y precio total.

Excepciones:

Si el carrito de compras está vacío, el sistema muestra un mensaje indicando que el carrito está vacío y sugiere al usuario que agregue productos antes de proceder con el proceso de compra.

Gestión de Inventario



Identificador: GI-001

Nombre: Agregar Inventario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para que el administrador agregue nuevos productos al inventario del sistema.

Secuencia normal:

- El administrador accede a la función de agregar inventario.
- El sistema presenta un formulario vacío para ingresar los detalles del nuevo producto.
- El administrador completa los campos requeridos, como nombre del producto, descripción, cantidad, precio, etc.
- El sistema valida los datos ingresados.
- Si los datos son válidos, el sistema agrega el nuevo producto al inventario.

- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que el producto ha sido agregado al inventario correctamente.

Excepciones:

Si algún campo requerido no se completa o los datos ingresados no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador que corrija los errores.

Identificador: CU-011

Nombre: Modificar Inventario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para que el administrador modifique la información de un producto existente en el inventario del sistema.

Secuencia normal:

- El administrador accede a la función de modificar inventario.
- El sistema muestra una lista de productos registrados en el inventario.
- El administrador selecciona el producto que desea modificar.
- El sistema presenta un formulario prellenado con la información actual del producto seleccionado.
- El administrador modifica los campos necesarios, como cantidad, precio, descripción, etc.
- El sistema valida los cambios realizados.
- Si los cambios son válidos, el sistema actualiza la información del producto en el inventario.
- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que los cambios han sido guardados correctamente.

Excepciones:

Si algún campo modificado no cumple con las validaciones requeridas, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al administrador corregir los datos.

Identificador: CU-012

Nombre: Eliminar Inventario

Descripción: Este caso de uso describe el proceso para que el administrador elimine un producto existente del inventario del sistema.

Secuencia normal:

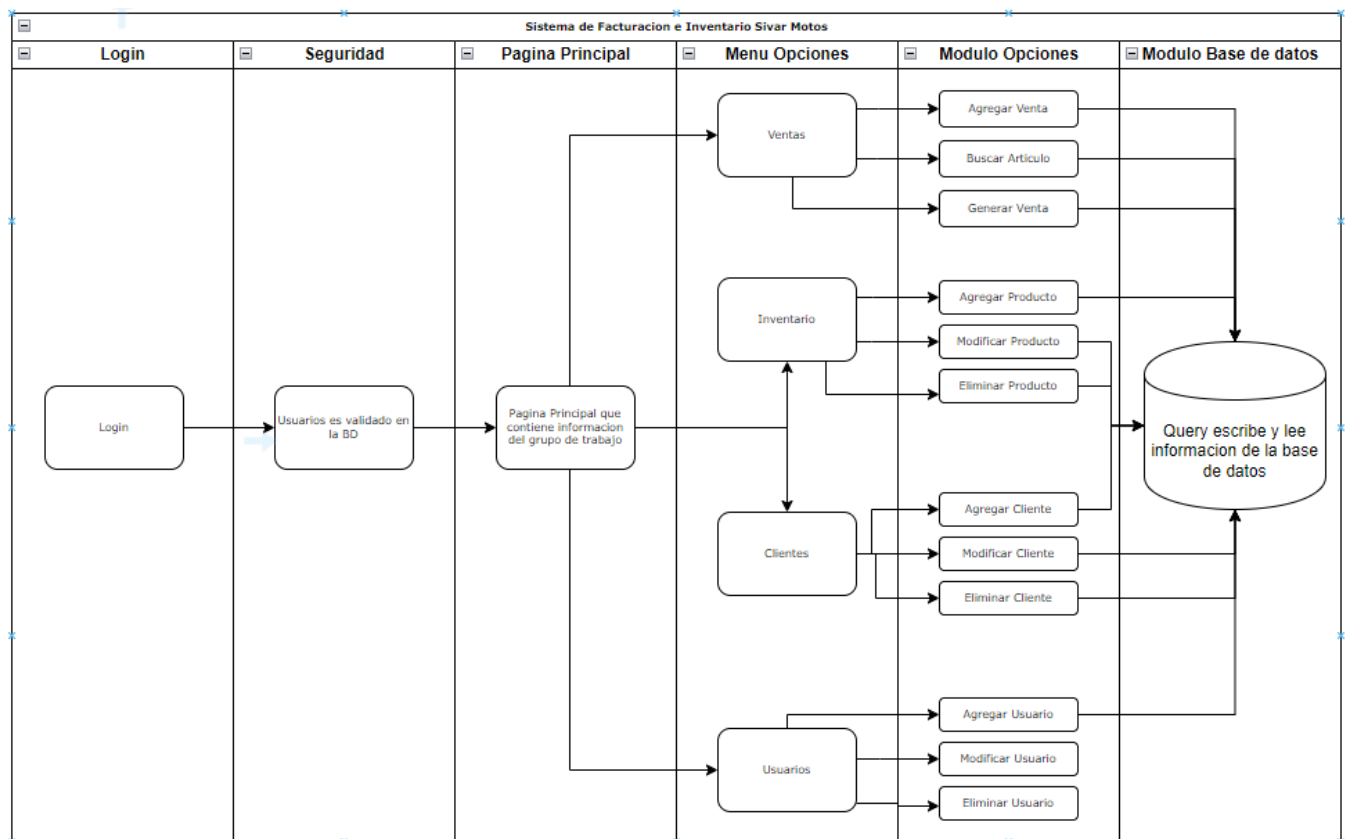
- El administrador accede a la función de eliminar inventario.
- El sistema muestra una lista de productos registrados en el inventario.
- El administrador selecciona el producto que desea eliminar.
- El sistema solicita confirmación al administrador para proceder con la eliminación.
- Si el administrador confirma la eliminación, el sistema elimina el producto seleccionado del inventario.

- El sistema muestra un mensaje de confirmación de que el producto ha sido eliminado correctamente.

Excepciones:

Si el administrador cancela la operación de eliminación, el sistema no realiza cambios y vuelve a la pantalla anterior.

3.2. Mapa del sistema o diagrama gráfico modular (descripción de cada componente).



3.3. Descripción de los distintos módulos (formularios, clases, etc.) utilizados para la construcción del sistema.

Módulo Login:

Este módulo contiene la funcionalidad relacionada con el inicio de sesión en el sistema. Incluye un formulario de inicio de sesión donde los usuarios ingresan sus credenciales. Además, contiene la lógica necesaria para autenticar a los usuarios verificando sus credenciales en la base de datos.

Módulo Seguridad:

El módulo de seguridad se encarga de validar la información ingresada durante el proceso de inicio de sesión. Conecta con la base de datos para verificar las credenciales del usuario y garantizar que solo usuarios autorizados puedan acceder al sistema.

Módulo Página Principal:

Este módulo es la página principal del sistema y proporciona información general sobre el sistema y los integrantes del grupo que participaron en su desarrollo. Puede incluir detalles sobre el propósito del sistema, su alcance y cualquier otra información relevante.

Módulo Menú Opciones:

El módulo de menú opciones contiene un navbar que presenta las diferentes funcionalidades disponibles en el sistema. Incluye opciones para acceder a las secciones de Ventas, Inventario, Clientes y Usuarios, facilitando la navegación del usuario por el sistema.

Módulo Opciones:

Este módulo contiene las opciones específicas disponibles dentro de cada sección del sistema, como Ventas, Inventario, Clientes y Usuarios. Por ejemplo, en la sección de Ventas, puede incluir opciones para agregar ventas, buscar artículos y generar ventas. En la sección de Inventario, puede incluir opciones para agregar, modificar y eliminar productos, y así sucesivamente para cada sección.

Módulo Base de Datos:

El módulo de base de datos contiene toda la lógica relacionada con la gestión de la base de datos del sistema. Esto incluye la creación y modificación de tablas, la inserción, actualización y eliminación de datos, así como consultas para recuperar información específica según las necesidades del sistema.

3.4. Descripción de las distintas funciones utilizadas.

La lógica de las funciones se repite en cada una de las opciones del menú, para esta etapa utilizaremos de ejemplo la lógica del menú Usuarios.

Archivo Usuarios.aspx:

En este archivo, se define la interfaz de usuario para la gestión de usuarios. Tenemos elementos como:

HyperLinks: Utilizados para dirigir a diferentes páginas dentro del sistema, como Agregar Usuario, Modificar Usuario y Eliminar Usuario.

Archivo ModificarUsuario.aspx:

En este archivo, también se define la interfaz de usuario para la modificación de usuarios. Tenemos elementos como:

TextBoxes: Utilizados para ingresar información como IdUsuario, NombreUsuario, Clave, Email y IdRol.

Labels: Utilizados para etiquetar los campos de entrada.

RequiredFieldValidators: Validadores que aseguran que los campos obligatorios no estén vacíos.

RegularExpressionValidators: Validadores que comprueban que el formato de los campos, como la contraseña y el correo electrónico, cumplan con ciertos criterios.

Archivo EliminarUsuario.aspx:

En este archivo, también se define la interfaz de usuario para la eliminación de usuarios.

Archivo AgregarUsuario.aspx:

Al igual que en los archivos anteriores, en este archivo se define la interfaz de usuario para la inserción de nuevos usuarios.

Clase AgregarUsuario:

Namespace: SistemaInventarioVentas.Usuario

Herencia: System.Web.UI.Page

Descripción: Esta clase maneja la lógica para agregar nuevos usuarios al sistema.

Atributos:

No se declaran atributos explícitos en la clase, pero se utilizan variables locales en los métodos para almacenar información ingresada por el usuario y para realizar operaciones de base de datos.

Métodos:

Page_Load

Descripción: Evento que se dispara cuando la página se carga.

BtnIngresar_Click

Descripción: Método que se ejecuta cuando se hace clic en el botón "Ingresar" para agregar un nuevo usuario.

Parámetros: sender y e son estándar para los eventos de clic de botón en ASP.NET.

Funcionalidad:

Obtiene los valores ingresados por el usuario para el nombre de usuario, contraseña, correo electrónico y rol.

Realiza una validación para asegurarse de que el nombre de usuario no esté duplicado en la base de datos.

Si el nombre de usuario no está duplicado, inserta los datos del nuevo usuario en la base de datos.

Muestra un mensaje de éxito o error según el resultado de la operación de inserción.

Uso de la Clase:

Esta clase se utiliza para manejar la lógica de inserción de nuevos usuarios en el sistema cuando se hace clic en el botón "Ingresar" en la página web `AgregarUsuario.aspx`.

Clase EliminarUsuario:

Namespace: `SistemaInventarioVentas.Usuario`

Herencia: `System.Web.UI.Page`

Descripción: Esta clase maneja la lógica para eliminar un usuario existente del sistema.

Métodos:

`Page_Load`

Descripción: Evento que se dispara cuando la página se carga.

`BtnEliminar_Click`

Descripción: Método que se ejecuta cuando se hace clic en el botón "Eliminar" para eliminar un usuario.

Parámetros: `sender` y `e` son estándar para los eventos de clic de botón en ASP.NET.

Funcionalidad:

Obtiene el Id del usuario a eliminar del campo de entrada.

Realiza una consulta SQL para eliminar el usuario de la base de datos.

Muestra un mensaje de éxito o error según el resultado de la operación de eliminación.

Clase ModificarUsuario:

Namespace: `SistemaInventarioVentas.Usuario`

Herencia: `System.Web.UI.Page`

Descripción: Esta clase maneja la lógica para modificar un usuario existente en el sistema.

Métodos:

Page_Load

Descripción: Evento que se dispara cuando la página se carga.

BtnModificar_Click

Descripción: Método que se ejecuta cuando se hace clic en el botón "Modificar" para modificar un usuario.

Parámetros: sender y e son estándar para los eventos de clic de botón en ASP.NET.

Funcionalidad:

Obtiene el Id del usuario a modificar y los nuevos valores para el nombre de usuario, contraseña, correo electrónico y rol.

Realiza una validación para asegurarse de que el nuevo nombre de usuario no esté duplicado en la base de datos.

Si el nombre de usuario no está duplicado, ejecuta una consulta SQL para actualizar la información del usuario en la base de datos.

Muestra un mensaje de éxito o error según el resultado de la operación de modificación.

Uso de las Clases:

Estas clases se utilizan para manejar la lógica de eliminación y modificación de usuarios en el sistema cuando se hace clic en los botones correspondientes en las páginas web EliminarUsuario.aspx y ModificarUsuario.aspx, respectivamente.

3.5. Base de Datos:

3.5.1. Descripción.

Script de la base de datos:

```
USE SistemaInventarioyFacturacion;
```

```
GO
```

```
-- Creación de la tabla Productos
```

```
CREATE TABLE Productos (  
    IdProducto INT PRIMARY KEY IDENTITY,  
    NombreProducto NVARCHAR(100),  
    CantidadDisponible INT,  
    Precio DECIMAL(10, 2)  
);  
GO
```

```
-- Creación de la tabla Roles
```

```
CREATE TABLE Roles (  
    IdRol INT PRIMARY KEY IDENTITY,  
    NombreRol NVARCHAR(50)  
);
```


GO

-- Creación de la tabla Usuarios

```
CREATE TABLE Usuarios (  
    IdUsuario INT PRIMARY KEY IDENTITY,  
    NombreUsuario NVARCHAR(50),  
    Clave NVARCHAR(50),  
    Email VARCHAR(150) NOT NULL,  
    IdRol INT,  
    FOREIGN KEY (IdRol) REFERENCES Roles(IdRol),  
    CONSTRAINT UQ_Email UNIQUE>Email)  
);  
GO
```

-- Creación de la tabla Clientes

```
CREATE TABLE Clientes (  
    DUI NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    NombreCliente NVARCHAR(100),  
    TelefonoCliente NVARCHAR(15),  
    CorreoCliente NVARCHAR(100),  
    Direccion NVARCHAR(200)  
);  
GO
```

-- Creación de la tabla Ventas

```
CREATE TABLE Ventas (  
    IdProducto INT,  
    DUI NVARCHAR(10),  
    TotalVenta DECIMAL(10, 2),  
    FechaVenta DATE,  
    CodigoFactura INT PRIMARY KEY IDENTITY,  
    IdUsuario INT,  
    FOREIGN KEY (IdProducto) REFERENCES Productos(IdProducto),  
    FOREIGN KEY (DUI) REFERENCES Clientes(DUI),  
    FOREIGN KEY (IdUsuario) REFERENCES Usuarios(IdUsuario)  
);  
GO
```

Tabla Productos:

Campos:

IdProducto: Identificador único del producto (entero, autoincremental).

NombreProducto: Nombre del producto (cadena de caracteres, hasta 100 caracteres).

CantidadDisponible: Cantidad disponible del producto (entero).

Precio: Precio del producto (decimal, hasta 10 dígitos en total y 2 decimales).

Clave primaria: IdProducto.

Tabla Roles:

Campos:

IdRol: Identificador único del rol (entero, autoincremental).

NombreRol: Nombre del rol (cadena de caracteres, hasta 50 caracteres).

Clave primaria: IdRol.

Tabla Usuarios:

Campos:

IdUsuario: Identificador único del usuario (entero, autoincremental).

NombreUsuario: Nombre del usuario (cadena de caracteres, hasta 50 caracteres).

Clave: Clave del usuario (cadena de caracteres, hasta 50 caracteres).

Email: Correo electrónico del usuario (cadena de caracteres, hasta 150 caracteres, no nulo).

IdRol: Identificador del rol del usuario (entero).

Restricciones:

Clave primaria: IdUsuario.

Clave foránea: IdRol, haciendo referencia a la tabla Roles.

Restricción UNIQUE: Email, para garantizar que cada usuario tenga un correo electrónico único.

Tabla Clientes:

Campos:

DUI: Identificador único del cliente (cadena de caracteres, hasta 10 caracteres).

NombreCliente: Nombre del cliente (cadena de caracteres, hasta 100 caracteres).

TelefonoCliente: Número de teléfono del cliente (cadena de caracteres, hasta 15 caracteres).

CorreoCliente: Correo electrónico del cliente (cadena de caracteres, hasta 100 caracteres).

Direccion: Dirección del cliente (cadena de caracteres, hasta 200 caracteres).

Clave primaria: DUI.

Tabla Ventas:

Campos:

IdProducto: Identificador del producto vendido (entero).

DUI: Identificador del cliente que realizó la compra (cadena de caracteres, hasta 10 caracteres).

TotalVenta: Total de la venta (decimal, hasta 10 dígitos en total y 2 decimales).

FechaVenta: Fecha de la venta (tipo de datos DATE).

CodigoFactura: Identificador único de la factura (entero, autoincremental).

IdUsuario: Identificador del usuario que realizó la venta (entero).

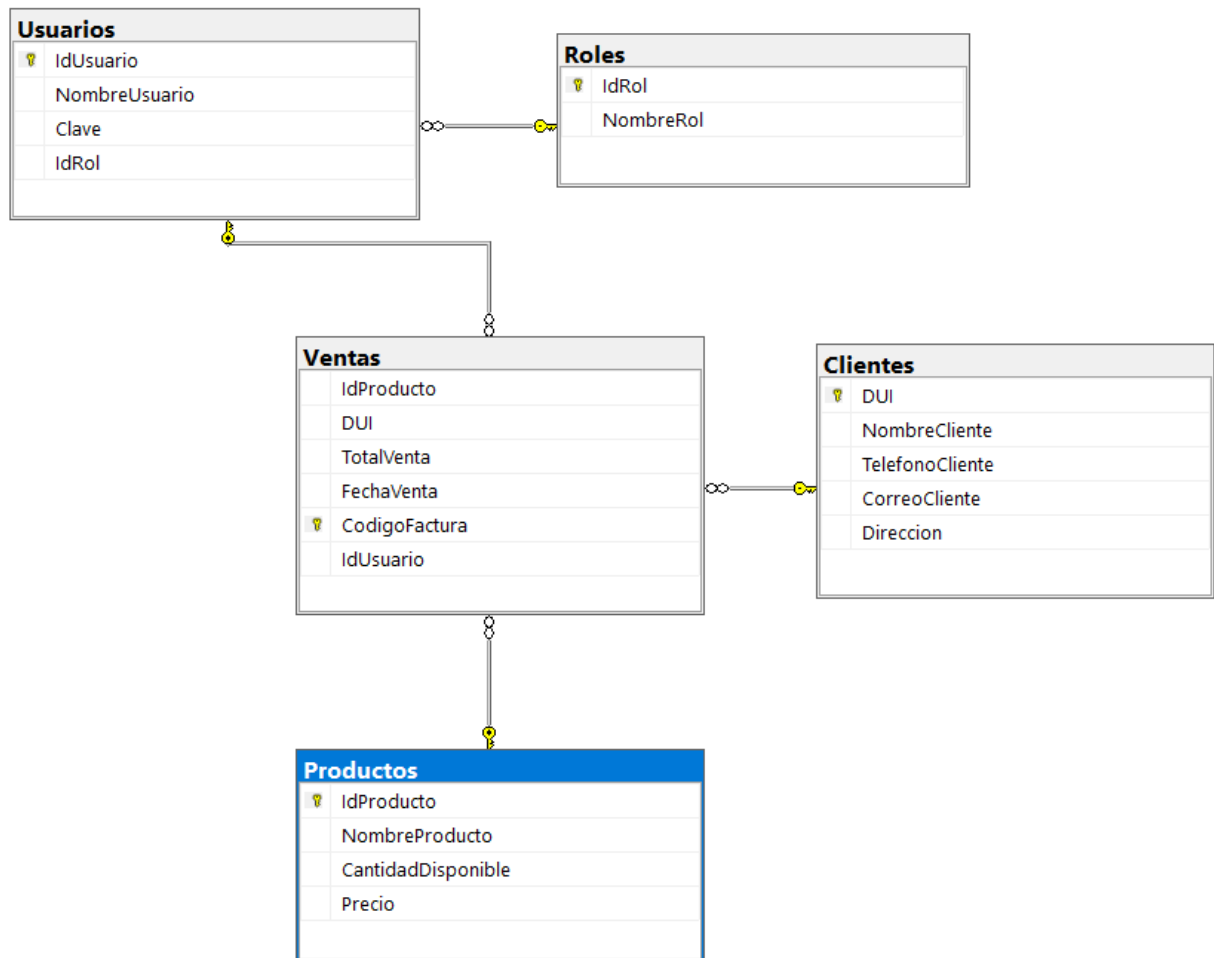
Restricciones:

Clave primaria: CodigoFactura.

Claves foráneas: IdProducto, DUI, IdUsuario, haciendo referencia a las tablas Productos, Clientes y Usuarios respectivamente.

Este conjunto de tablas proporciona la estructura necesaria para gestionar los productos, roles de usuarios, usuarios, clientes y ventas en el sistema de inventario y facturación. Cada tabla tiene sus campos correspondientes y las relaciones necesarias para mantener la integridad de los datos.

3.5.2. Diagrama Entidad-Relación.



3.5.3. Diccionario de Datos.

Tabla Productos:

IdProducto: Identificador único del producto (Entero).

NombreProducto: Nombre del producto (Texto).

CantidadDisponible: Cantidad disponible del producto (Entero).

Precio: Precio del producto (Decimal).

Tabla Roles:

IdRol: Identificador único del rol (Entero).

NombreRol: Nombre del rol (Texto).

Tabla Usuarios:

IdUsuario: Identificador único del usuario (Entero).

NombreUsuario: Nombre del usuario (Texto).

Clave: Clave del usuario (Texto).

Email: Correo electrónico del usuario (Texto).

IdRol: Identificador del rol del usuario (Entero).

Tabla Clientes:

DUI: Identificador único del cliente (Texto).

NombreCliente: Nombre del cliente (Texto).

TelefonoCliente: Número de teléfono del cliente (Texto).

CorreoCliente: Correo electrónico del cliente (Texto).

Direccion: Dirección del cliente (Texto).

Tabla Ventas:

IdProducto: Identificador del producto vendido (Entero).

DUI: Identificador del cliente que realizó la compra (Texto).

TotalVenta: Total de la venta (Decimal).

FechaVenta: Fecha de la venta (Fecha).

CodigoFactura: Identificador único de la factura (Entero).

IdUsuario: Identificador del usuario que realizó la venta (Entero).

3.6. Seguridad del sistema:

3.6.1. Claves de acceso.

En nuestro sistema, las claves de acceso son elementos cruciales para la autenticación de usuarios. Estas claves, también conocidas como contraseñas, son combinaciones de caracteres diseñadas para proteger el acceso a las cuentas de usuario. Siguiendo las mejores prácticas de seguridad, hemos establecido que las claves deben tener un mínimo de 8 caracteres y contener tanto letras como números, garantizando así un nivel adecuado de robustez y seguridad.

3.6.2. Roles de usuario.

Para gestionar de manera eficiente los permisos y responsabilidades de los usuarios en nuestro sistema, hemos implementado un sistema de roles. Estos roles definen conjuntos específicos de privilegios que determinan las acciones que cada usuario puede realizar. En nuestro caso, hemos definido tres roles principales:

ADMIN: Este rol tiene acceso completo y control sobre todas las funcionalidades del sistema. Puede realizar acciones como agregar y buscar artículos a la venta, generar ventas, gestionar el inventario, administrar usuarios y clientes, entre otras.

SUPERVISOR: Este rol tiene un conjunto de privilegios más limitado en comparación con el rol de ADMIN. Aunque los supervisores pueden realizar acciones como agregar y buscar artículos a la venta, generar ventas, gestionar el inventario, y administrar clientes, no tienen acceso a la gestión de usuarios.

VENDEDOR: Diseñado para los usuarios que se centran principalmente en las ventas, este rol permite agregar y buscar artículos a la venta, así como generar ventas y gestionar clientes. Sin embargo, no tiene acceso a la gestión del inventario ni a la administración de usuarios.

3.6.3. Privilegios.

Los privilegios son los derechos y permisos específicos que se asignan a cada rol de usuario. Estos determinan las acciones que un usuario puede realizar en el sistema. Aquí están los privilegios asociados a cada rol:

ADMIN: Este rol tiene el conjunto más amplio de privilegios, lo que le permite realizar todas las acciones disponibles en el sistema.

SUPERVISOR: Aunque los supervisores tienen un conjunto de privilegios más limitado en comparación con los administradores, aún tienen acceso a la mayoría de las funcionalidades esenciales del sistema.

VENDEDOR: Este rol tiene privilegios más restringidos en comparación con los roles de ADMIN y SUPERVISOR, lo que refleja su enfoque principal en las actividades de venta y atención al cliente.

Al definir y asignar estos roles y privilegios de manera cuidadosa, garantizamos que cada usuario tenga el acceso y los permisos necesarios para desempeñar eficazmente sus responsabilidades dentro del sistema, al tiempo que se mantiene un nivel adecuado de seguridad y control.

CAPITULO 4. MANUAL DE USUARIO.

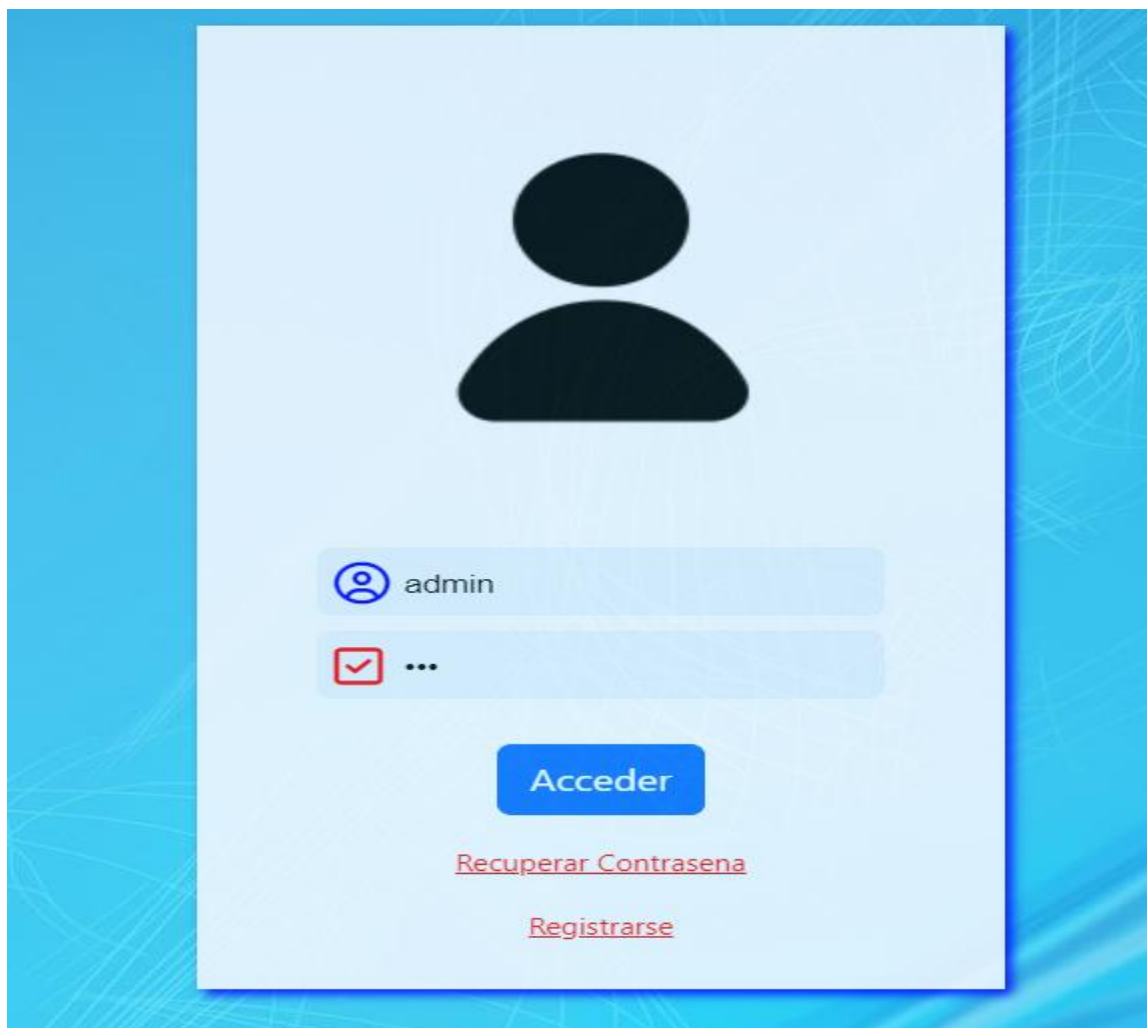
Este manual está dirigido a todos los trabajadores y usuarios del sistema de inventario de Sivar Motos, incluyendo administradores, supervisores y vendedores, con diferentes niveles de acceso y privilegios.

Guía de Uso

Inicio de Sesión

Paso 1:

- **Descripción:** Ingrese sus credenciales para acceder al sistema.
- **Pantalla/Formulario:** Pantalla de inicio de sesión.
- **Datos a Ingresar:** Nombre de usuario y clave.
- **Resultado Esperado:** Acceso al sistema con el menú principal disponible según su rol.



Gestión de Usuarios

Agregar Usuario

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Agregar Usuario" ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.
- **Paso 2:** Complete el formulario con el nombre de usuario, clave, correo electrónico y rol de ID (seleccionable desde un menú desplegable).
- **Paso 3:** Asegúrese de que la clave tenga al menos 8 caracteres, incluyendo una letra mayúscula, una letra minúscula y un número, y que el correo tenga un formato válido.
- **Pantalla/Formulario:** Formulario de creación de usuario.
- **Resultado Esperado:** Nuevo usuario creado y añadido al sistema.

Modificar Usuario

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Actualizar" (color verde) en la fila del usuario que desea modificar.
- **Paso 2:** Actualice la información necesaria en el formulario que aparece.
- **Pantalla/Formulario:** Formulario de actualización de usuario.
- **Resultado Esperado:** Información del usuario actualizada en el sistema.

Eliminar Usuario

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Eliminar" (color rojo) en la fila del usuario que desea eliminar.
- **Pantalla/Formulario:** Pantalla principal de gestión de usuarios.
- **Resultado Esperado:** Usuario eliminado del sistema.

Sistema de Inventarios y Facturación Ventas Inventario Clientes Usuarios

Registro de Usuarios

Agregar Usuario

Acciones		idUsuario	idRol	NombreUsuario	Clave	Email
Eliminar	Actualizar	3	1	admin	123	ecolo@ecolo.com
Eliminar	Actualizar	1002	2	supervisor	123	sup@sup.com

1

Gestión de Inventario

Agregar Producto

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Agregar Producto" ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.
- **Paso 2:** Complete el formulario con el nombre del producto, precio, cantidad disponible, precio costo y descripción del artículo.
- **Pantalla/Formulario:** Formulario de creación de producto.
- **Resultado Esperado:** Nuevo producto creado y añadido al inventario.

Modificar Producto

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Actualizar" (color verde) en la fila del producto que desea modificar.
- **Paso 2:** Actualice la información necesaria en el formulario que aparece.
- **Pantalla/Formulario:** Formulario de actualización de producto.
- **Resultado Esperado:** Información del producto actualizada en el sistema.

Eliminar Producto

- **Paso 1:** Haga clic en el botón "Eliminar" (color rojo) en la fila del producto que desea eliminar.
- **Pantalla/Formulario:** Pantalla principal de gestión de inventario.
- **Resultado Esperado:** Producto eliminado del inventario.

Visualizar Inventario

- **Paso 1:** Navegue a la sección "Inventario" en el menú principal.
- **Pantalla/Formulario:** Pantalla principal de inventario con una tabla de productos.
- **Resultado Esperado:** Visualización de todos los productos del inventario con paginación.

Facturación

Crear Factura

- **Paso 1:** Seleccione el botón "Agregar Artículos".
- **Paso 2:** Añada todos los artículos que el cliente desea comprar.
- **Paso 3:** Seleccione "Generar Venta" para completar la factura.
- **Pantalla/Formulario:** Formulario de creación de factura.
- **Resultado Esperado:** Factura generada y venta registrada en el sistema.

Consultar Facturas

- **Nota:** Actualmente, no se pueden consultar facturas pasadas.

Roles de Usuario

- **ADMIN:** Acceso completo a todas las funcionalidades del sistema.
- **SUPERVISOR:** Acceso a la mayoría de las funcionalidades esenciales, pero con algunas restricciones.
- **VENDEDOR:** Acceso limitado, enfocado en actividades de venta y atención al cliente.

Solución de Problemas Comunes

1. **Credenciales Inválidas:**
 - Solicite al administrador un cambio de contraseña.
 - Si el administrador pierde la clave, contacte al soporte técnico.
2. **Errores al Ingresar Datos:**
 - Verifique que los datos ingresados cumplan con los requisitos y formatos.
 - Si el problema persiste, contacte al administrador o al soporte técnico.
3. **Problemas de Conexión:**
 - Verifique la conexión a Internet.
 - Si hay conexión a Internet pero no se puede acceder al sitio web, contacte al soporte técnico.

Contactos para Soporte Técnico

- **Edgar Colocho:** 2715282023@utec.mail.edu.sv

Este manual proporciona una guía clara y estructurada para usar el sistema de inventario y facturación en C# ASP.NET, asegurando que los usuarios puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades y resolver problemas comunes de manera eficiente.

Fuentes de consulta.

1. Bibliografía

- Microsoft Official Docs. (s.f.). ASP.NET Web Forms Overview. Recuperado el 15 de mayo de 2024 de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/web-forms/overview/older-versions-getting-started/master-pages/>

Información encontrada: Esta fuente proporciona una visión general sobre ASP.NET Web Forms, incluyendo la creación y uso de páginas maestras, controles de servidor y el ciclo de vida de la página. Es útil para entender cómo construir aplicaciones web robustas y mantener una estructura de código limpia y organizada.

- Lock, A. (2018) ASP.NET Core in Action (Manning Publications 2018 978-1-61729-441-7)

Información encontrada: Este libro ofrece una guía completa sobre el desarrollo con ASP.NET Core, abarcando desde los conceptos básicos hasta las técnicas avanzadas. Incluye ejemplos prácticos y detallados sobre cómo construir aplicaciones web escalables y de alto rendimiento.

2. Consultas en Internet

- Microsoft Official Docs. (s.f.). ASP.NET Web Forms Overview. Recuperado el 15 de mayo de 2024, de <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/web-forms/overview/older-versions-getting-started/master-pages/>

Información encontrada: Este documento en línea ofrece una introducción detallada a ASP.NET Web Forms, explicando la implementación de páginas maestras, controles de servidor, y manejo de eventos. Es una fuente esencial para comprender las mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones web con ASP.NET.

Glosario de términos.

A

- **ASP.NET C# Web Forms:** Tecnología de desarrollo web de Microsoft que permite la creación de aplicaciones web interactivas utilizando el lenguaje de programación C#.

C

- **Competitividad en el Mercado:** Capacidad de una empresa para destacarse y mantenerse relevante en su industria, superando a sus competidores y satisfaciendo las necesidades de los clientes de manera eficiente.
- **CRUD (Create, Read, Update, Delete):** Acrónimo que describe las cuatro operaciones básicas que se pueden realizar en una base de datos o sistema de gestión de datos.

L

- **Lógica de Negocios:** Conjunto de reglas y procesos que definen cómo una empresa lleva a cabo sus operaciones comerciales para lograr sus objetivos.

P

- **Plazos Realistas:** Periodos de tiempo establecidos para la realización de actividades dentro de un proyecto, considerando las capacidades y recursos disponibles.

R

- **Rentabilidad:** Capacidad de un proyecto o inversión para generar beneficios o utilidades en relación con los costos asociados.
- **Roles de Usuario:** Niveles de acceso y permisos asignados a diferentes tipos de usuarios dentro de un sistema, determinando lo que cada usuario puede o no puede hacer en el sistema.

S

- **SQL Server:** Sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft.
- **Sistema de Inventario y Facturación:** Plataforma tecnológica diseñada para gestionar y controlar el inventario de productos, así como para facilitar el proceso de facturación de una empresa.
- **Seguridad del Sistema:** Medidas y controles implementados para proteger un sistema informático contra accesos no autorizados y amenazas.

V

- **Valor para la Empresa:** Beneficios o ventajas que un proyecto o inversión aporta a una empresa, ya sea en términos financieros, operativos o estratégicos.

Anexos.

1. Flujo de aplicación:

