



Pregrado



Carrera: Desarrollo de Software

Asignatura (UIC): Gestión de proyectos Informáticos

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título en: Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

**Tema: PROTOTIPO DE SISTEMA INFORMATICO PARA LA
GESTION ADMINISTRATIVA DE LA TIENDA MIRAFLORES S.A.**

Autor/es: Diego Oswaldo Rodríguez Zambrano

Tutor: Mg. Yngrid Josefina Melo Quintana

Fecha: Octubre 2024

Autor:



Rodríguez Zambrano Diego Oswaldo

Título a obtener: Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: dorz_2000@hotmail.com

Dirigido por:



Ing. Yngrid Josefina Melo Q. Mg.

Título: Ingeniero de Sistemas/master en Computación aplicada

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: yngrid.melo@ister.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

©2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui

SANGOLQUÍ – ECUADOR

RODRIGUEZ ZAMBRANO DIEGO OSWALDO

(TEMA DE UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR)

**CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

CT-DES-2024-ISTER-6-6.2

Sangolquí, 21 de octubre del 2024

**MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA**

**MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO
Presente**

Por medio de la presente, yo, Diego Oswaldo Rodríguez Zambrano declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado “PROTOTIPO DE SISTEMA INFORMATICO PARA LA GESTION ADMINISTRATIVA DE LA TIENDA MIRAFLORES S.A”, de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

Diego Oswaldo Rodríguez Zambrano
C.I.: 0991839943-7

FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-DES-2024-ISTER-1

CARRERA:

TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

AUTOR /ES:

DIEGO OSWALDO RODRIGUEZ ZAMBRANO

TUTOR:

YNGRID JOSEFINA MELO QUINTANA

CONTACTO ESTUDIANTE:

0991603959

CORREO ELECTRÓNICO:

Dorz_2000@hotmail.com

TEMA:

PROTOTIPO DE SISTEMA INFORMATICO PARA LA GESTION ADMINISTRATIVA
DE LA TIENDA MIRAFLORES S.A

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

El proyecto consiste en desarrollar un prototipo de sistema informático para la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A., que actualmente opera con procesos manuales. El objetivo es mejorar la eficiencia operativa y el control de inventario de la tienda. Se basará en conocimientos adquiridos en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui, utilizando lenguajes de programación como C#, y base de datos SQL Server, junto con metodologías ágiles como XP. Se diseñará una estructura de base de datos pensando en el crecimiento futuro de la tienda, incluyendo la posibilidad de integrar aplicaciones móviles para los técnicos que realizan visitas a los clientes. Los módulos a desarrollar proporcionarán información precisa y válida para cada proceso controlado por el sistema. Además, se enfocará en brindar una interfaz intuitiva que facilite la operatividad del software, permitiendo a los usuarios gestionar de manera ágil y eficiente todas las actividades

relacionadas con la gestión propia de la tienda. Esto garantizará una rápida adaptación al sistema y una mayor productividad en el día a día.

PALABRAS CLAVE:

Gestión administrativa, PYME, Aplicación de escritorio, C#, SQL, XP.

ABSTRACT:

The project involves developing a prototype of a computerized system for the administrative management of Miraflores S.A. store, which currently operates with manual processes. The aim is to improve the store's operational efficiency and inventory control. The system will be based on the knowledge acquired at the Rumiñahui University Technological Institute, using programming languages such as C# and SQL Server databases, along with agile methodologies like XP. The database structure will be designed with the store's future growth in mind, including the potential integration of mobile applications for technicians who visit clients. The modules to be developed will provide accurate and valid information for each process controlled by the system. Additionally, the focus will be on offering an intuitive interface that facilitates the software's operability, enabling users to efficiently manage all activities related to the store's management. This will ensure quick adaptation to the system and increased productivity in daily operations.

PALABRAS CLAVE:

Administrative management, SME, Desktop application, C#, SQL, XP.

SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-DES-2024-ISTER-2
Sangolquí, 21 de octubre del 2024

**Sres.-
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO**

Presente

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: DIEGO OSWALDO RODRIGUEZ ZAMBRANO, con C.I.: 091839943-7 alumno de la Carrera DESARROLLO DE SOFTWARE.

Atentamente,

Firma del Estudiante
C.I.: 091839943-7

SÓLO PARA USO DEL ISTER

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje de; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA
TITULACIÓN

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE

Fecha del Informe ____ / ____ / ____

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

f @ v www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec

Dedicatoria:

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, quienes con su amor, sacrificio y dedicación han sido mi inspiración y motivación para alcanzar mis metas académicas y personales. A mis hermanos, por su apoyo y comprensión en cada etapa de mi vida. A todos aquellos que creyeron en mí y me impulsaron a superar cada obstáculo en este camino.

Agradecimientos:

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto. En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la salud y la fortaleza necesarias para culminar este trabajo. A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por inculcarme valores que me han guiado a lo largo de mi formación académica.

A mis compañeros y amigos, por su apoyo moral y colaboración en momentos cruciales. Finalmente, agradezco a los dueños de la Miraflores S.A. por permitir creación de este proyecto y brindar la información necesaria para su desarrollo.

Resumen:

El proyecto consiste en desarrollar un prototipo de software de escritorio para la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A., que actualmente opera con procesos manuales. El objetivo es mejorar la eficiencia operativa y el control de inventario de la tienda. Se basará en conocimientos adquiridos en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui, utilizando lenguajes de programación como C#, y base de datos SQL Server, junto con metodologías ágiles como XP. Se diseñará una estructura de base de datos pensando en el crecimiento futuro de la tienda, incluyendo la posibilidad de integrar aplicaciones móviles para los técnicos que realizan visitas a los clientes. Los módulos a desarrollar proporcionarán información precisa y válida para cada proceso controlado por el sistema. Además, se enfocará en brindar una interfaz intuitiva que facilite la operatividad del software, permitiendo a los usuarios gestionar de manera ágil y eficiente todas las actividades relacionadas con la gestión propia de la tienda. Esto garantizará una rápida adaptación al sistema y una mayor productividad en el día a día.

Palabras claves:

Gestión administrativa, PYME, Aplicación de escritorio, C#, SQL, XP.



INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO “RUMIÑAHUI”

CARRERA



**PROTOTIPO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA
DE LA TIENDA MIRAFLORES S.A.**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR
EN DESARROLLO DE SOFTWARE.**

AUTORES:

DIEGO OSWALDO RODRIGUEZ ZAMBRANO

Sangolquí, Agosto 2024

Agradecimiento.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto. En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la salud y la fortaleza necesarias para culminar este trabajo. A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por inculcarme valores que me han guiado a lo largo de mi formación académica.

A mis compañeros y amigos, por su apoyo moral y colaboración en momentos cruciales. Finalmente, agradezco a los dueños de la Miraflores S.A. por permitir creación de este proyecto y brindar la información necesaria para su desarrollo.

Dedicatoria.

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, quienes con su amor, sacrificio y dedicación han sido mi inspiración y motivación para alcanzar mis metas académicas y personales. A mis hermanos, por su apoyo y comprensión en cada etapa de mi vida. A todos aquellos que creyeron en mí y me impulsaron a superar cada obstáculo en este camino.

Índice.

Contenido

| | |
|---|----|
| Agradecimiento..... | 2 |
| Dedicatoria..... | 2 |
| Resumen. | 5 |
| Introducción..... | 5 |
| 1.- El Problema de Investigación..... | 7 |
| 1.1.- Antecedentes del problema. | 7 |
| 1.2.- Planteamiento del Problema. (Formulación problemática) | 9 |
| 1.3.- Objetivos..... | 11 |
| 1.3.1.- General..... | 11 |
| 1.3.2.-Específicos..... | 11 |
| 1.4.- Justificación. (Legal, social, técnica, académica) | 12 |
| 1.5.- Alcance y limitaciones..... | 13 |
| 2.- Marco Teórico..... | 14 |
| 2.1. -Fundamentación Teórica del tema del proyecto..... | 14 |
| 2.1.1.- Fundamentación Legal | 14 |
| 2.1.2.- Fundamentación teórica | 16 |
| 2.3.- Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo..... | 18 |
| 3.- Marco Metodológico. | 21 |
| 3.1.- Metodología de Investigación | 21 |
| 3.1.1.- Tipo de Investigación | 21 |
| 3.1.2.- Técnicas de recolección de información | 21 |
| 3.1.3.- Tratamiento y análisis de la información | 22 |
| 3.2.- Metodología de Desarrollo..... | 22 |
| 3.2.1.- Metodología XP | 22 |
| 4.- Resultados y discusión | 24 |
| 4.1.- Aplicación de la metodología de desarrollo | 24 |
| 4.1.1.- Historias de Usuario | 24 |
| 4.1.2.- Planificación de las Iteraciones..... | 29 |
| 4.1.3.- Ejecución de las Iteraciones..... | 29 |
| 4.1.3.1. Planificación | 29 |
| 4.1.3.2. Diseño | 31 |
| 4.1.3.3. Construcción | 35 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 4.1.3.4. Pruebas..... | 38 |
| Conclusiones..... | 39 |
| Recomendaciones..... | 39 |
| Referencias Bibliográficas..... | 40 |
| Bibliografía..... | 41 |

Resumen.

El proyecto consiste en desarrollar un prototipo de software de escritorio para la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A., que actualmente opera con procesos manuales. El objetivo es mejorar la eficiencia operativa y el control de inventario de la tienda. Se basará en conocimientos adquiridos en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui, utilizando lenguajes de programación como C#, y base de datos SQL Server, junto con metodologías ágiles como XP. Se diseñará una estructura de base de datos pensando en el crecimiento futuro de la tienda, incluyendo la posibilidad de integrar aplicaciones móviles para los técnicos que realizan visitas a los clientes. Los módulos a desarrollar proporcionarán información precisa y válida para cada proceso controlado por el sistema. Además, se enfocará en brindar una interfaz intuitiva que facilite la operatividad del software, permitiendo a los usuarios gestionar de manera ágil y eficiente todas las actividades relacionadas con la gestión propia de la tienda. Esto garantizará una rápida adaptación al sistema y una mayor productividad en el día a día.

Introducción

En la era digital actual, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel muy importante en la transformación y optimización de los procesos empresariales, así como de emprendimientos y pequeños negocios (pymes). La implementación de herramientas informáticas en la gestión de negocios no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también facilita la toma de decisiones estratégicas, reduce errores y proporciona información en tiempo real para un mejor control de las operaciones.

Miraflores S.A., una pequeña empresa familiar ubicada en la parroquia Posorja, ha experimentado un crecimiento considerable desde su establecimiento en 2020. Sin embargo, la dependencia de procesos manuales para la gestión de sus compras, ventas e inventarios ha generado ineficiencias y dificultades para manejar las operaciones diarias de manera efectiva. Estos problemas no solo ralentizan los procesos, sino que también impiden a la empresa tener un control adecuado y una visión clara de su desempeño operativo.

El presente proyecto se centra en el desarrollo de un prototipo de sistema informático que permitirá a Miraflores S.A. optimizar sus procesos internos, gestionar de manera efectiva sus operaciones diarias y mejorar su capacidad de toma de decisiones. Con un presupuesto de USD 15.000 y una duración aproximada de 4 meses, este proyecto utilizará metodologías ágiles de desarrollo de software, específicamente la metodología XP, para asegurar la entrega incremental de funcionalidades y la adaptabilidad a los cambios durante el desarrollo.

El desarrollo de este prototipo de sistema a futuro no solo resolverá los problemas actuales de gestión en Miraflores S.A., sino que también posicionará a la pequeña empresa en un lugar más competitivo en el mercado local, garantizando su progreso y sostenibilidad a largo plazo.

El siguiente documento está estructurado de la siguiente forma: se presenta primero lo referente al problema de investigación donde se exponen los antecedentes, los objetivos, la justificación y el alcance del proyecto. Luego se presenta el Marco Teórico donde se expone la fundamentación teórica del tema del proyecto, la fundamentación legal, la fundamentación teórica y la fundamentación teórica de las herramientas de

desarrollo. Luego se presenta el marco metodológico donde se expone la metodología de investigación, tipo de investigación, técnicas de recolección de información, metodología de desarrollo y metodología XP. Finalmente se presenta los resultados y discusión, la aplicación de la metodología de desarrollo, historias de usuario, planificación de las iteraciones, ejecución de las iteraciones y planificación.

1.- El Problema de Investigación.

1.1.- Antecedentes del problema.

En el ámbito de la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A., se reconoce la importancia vital de adoptar la automatización de procesos como una estrategia fundamental. Este enfoque no solo busca mejorar la eficiencia de la pequeña empresa, sino también potenciar su competitividad en el mercado local. Los estudios realizados resaltan cómo la automatización puede optimizar las operaciones, ofreciendo soluciones a los desafíos específicos que enfrentan las PYMES en el actual panorama económico.

(Tupiza Haro, 2020), en su trabajo de tesis “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VENTAS Y CONTROL DE INVENTARIO DE INSUMOS DE TERAPIA FÍSICA CASO DE ESTUDIO: FISIODAEC”, clínica que tuvo la necesidad de implementar un sistema para la automatización de procesos de gestión de ventas e inventario que se realizaban en hojas de Excel generando en algunos casos datos incorrectos por alteración de información y en casos pérdida de la misma. Como propuesta de cambio plantea la implementación de un sistema WEB el cual permita mantener la información de inventarios y ventas de manera organizada, para que se pueda acceder a la información detallada en el momento que sea

necesario. Esperando también la optimación y mejora en los tiempos de respuesta que conlleva realizar las tareas de inventario y ventas. Como metodología ágil de desarrollo se utilizó XP porque: (i) el sistema a implementar es Web; (ii) requiere la continua retroalimentación con el cliente; (iii) FISIODAEC es una organización pequeña; (iv) se adapta fácilmente a cambios que puedan ocurrir durante el desarrollo del sistema; (v) permite realizar pruebas unitarias de cada módulo a implementarse; (vi) La implementación es más eficiente y efectiva.

(Fueres Inlago, 2020), en su trabajo de tesis “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE FACTURACIÓN Y SOPORTE TÉCNICO EN LA EMPRESA PATO NET EN EL CANTÓN LA MANÁ”, empresa que tuvo la necesidad de implementar un sistema para la automatización de sus procesos los cuales eran llevados de la manera tradicional en hojas de Excel lo que ocasionaba no disponer de registros detallados de los datos de clientes, plane y facturas. Como propuesta de cambio plantea la implementación de un sistema WEB con el propósito de fortalecer el proceso de comunicación entre clientes y la empresa. El desarrollo del proyecto e implementación se realiza con software libre para lograr reducir costos. Como metodología ágil de desarrollo se utilizó SCRUM ya que es considerada una de las metodologías ágiles estándar más utilizadas, esto permitió gestionar de mejor manera el desarrollo del aplicativo web. Con la implementación del sistema web se logró la automatización de los procesos y con el uso de este software se brinda un mejor servicio a los clientes.

(Ayrton David, 2024), en su proyecto de investigación “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA ELECTRÓNICA AJ”, se

enfoca en la mejora del sistema de gestión de inventarios, identificando deficiencia en los procesos actuales de entrada, salida y control de existencias, generando como resultado una gestión empírica de manejo de inventario y sin establecer cuál es el tipo de inventario que beneficia a la empresa. La falta de procesos para el registro preciso de entradas y salidas de inventario ha resultado en documentos desactualizados, dificultando la realización de órdenes de pedido adecuadas. La carencia de herramientas automatizadas ha limitado la capacidad de la empresa para optimizar su gestión de pedidos y evitar costos de almacenamiento innecesarios, por último, la falta de métodos y materiales de embalaje puede causar retrasos en los envíos, especialmente para productos frágiles como los electrónicos. Como mejora a esta situación se plantea la creación de un sistema de gestión de inventarios que responda a las necesidades detectadas en esta investigación y desafíos identificados dentro de Electrónica AJ. Este sistema podrá ajustarse según las especificaciones que la organización requiera.

1.2.- Planteamiento del Problema. (Formulación problemática)

La tienda Miraflores S.A., ubicada en la parroquia Posorja, ha operado desde su fundación en 2020 utilizando métodos manuales para gestionar sus compras, ventas e inventarios. Aunque estos métodos fueron suficientes durante los primeros años de operación, el crecimiento continuo de la tienda ha expuesto varias limitaciones y desafíos significativos.

Los procesos manuales de registro de compras y ventas están sujetos a errores humanos, como duplicaciones, omisiones y cálculos incorrectos. Estos errores resultan en discrepancias en los datos financieros y de inventario, complicando la gestión diaria y la planificación estratégica. La gestión manual consume una cantidad considerable de

tiempo y recursos humanos. El equipo humano que conforma Miraflores S.A. debe dedicar muchas horas a tareas administrativas que podrían automatizarse, lo cual limita su capacidad para enfocarse en otras actividades que puedan agregar más valor al negocio.

La forma como se manejan las tareas administrativas actualmente, impide a la tienda acceder a datos actualizados y en tiempo real sobre las ventas, compras e inventarios. Esto dificulta la toma de decisiones informadas y oportunas, afectando la capacidad de la tienda para responder rápidamente a las fluctuaciones del mercado y las necesidades de los clientes.

La creación de informes detallados sobre las operaciones comerciales es un proceso lento y propenso a errores cuando se realiza manualmente. La falta de informes precisos y oportunos impide a la gerencia analizar adecuadamente el desempeño del negocio y tomar decisiones estratégicas basadas en datos.

Estas deficiencias han llevado a una gestión ineficiente de las operaciones diarias, con consecuencias negativas para la competitividad y la capacidad de crecimiento de Miraflores S.A. Con base a lo expuesto anteriormente, se presenta la siguiente pregunta de investigación: ¿Con el desarrollo de un sistema de gestión administrativa se podrá superar estas deficiencias que afectan de manera negativa el negocio familiar Miraflores S.A.?

Con la finalidad de superar estos desafíos y optimizar sus procesos operativos, Miraflores S.A. tomó la decisión de buscar una solución al problema mediante el desarrollo de un sistema informático de gestión administrativa que automatice las tareas críticas de compras, ventas, facturación e inventarios. Este sistema debe proporcionar

acceso a datos en tiempo real, reducir los errores humanos y mejorar la eficiencia operativa, permitiendo a la tienda responder de manera más eficaz a las demandas del mercado y mejorar su competitividad.

1.3.- Objetivos.

1.3.1.- General

Desarrollar un prototipo de sistema informático de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A., con el fin de optimizar sus procesos operativos y mejorar la eficiencia en la gestión de compras, ventas e inventarios.

1.3.2.-Específicos.

- Analizar la situación actual de Miraflores S.A. previo al desarrollo del prototipo de sistema para obtener los requerimientos necesarios.
- Realizar el diseño lógico y físico de una base de datos para la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A. de acuerdo a los requerimientos obtenidos.
- Diseñar un prototipo de sistema para la tienda Miraflores S.A. de acuerdo a los requerimientos obtenidos.
- Codificar el software con las herramientas de desarrollo seleccionadas.
- Realizar las pruebas necesarias del prototipo desarrollado para garantizar la calidad del software a través de los atributos correspondientes.

1.4.- Justificación. (Legal, social, técnica, académica)

El prototipo de sistema de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A. responde a la necesidad de cubrir las deficiencias en la parte operativa del manejo de la tienda, evitando así errores humanos, atrasos en la obtención de información, falta de stock en inventario y lentitud en las operaciones que se llevan a cabo día a día en Miraflores S.A.

Desde una perspectiva social, el proyecto contribuye al desarrollo económico local al optimizar las operaciones de una tienda que es un pilar en la comunidad de la parroquia Posorja. La eficiencia mejorada en la gestión de la tienda permitirá ofrecer un mejor servicio a los clientes, asegurando la disponibilidad de productos necesarios y reduciendo los tiempos de espera.

Técnicamente, el proyecto propone la adopción de metodologías ágiles de desarrollo de software, como XP, que permitirán el desarrollo de un prototipo de sistema eficiente y adaptativo. Con el propósito de optimizar sus procesos operativos, mejorar la eficiencia y precisión en el manejo de compras, ventas e inventarios, y proporcionar información en tiempo real para una toma de decisiones más efectiva y estratégica, contribuyendo así al fortalecimiento de la competitividad y sostenibilidad del negocio en el mercado local. El prototipo de sistema no solo resolverá los problemas actuales de gestión, sino que también establecerá una base tecnológica robusta para futuras expansiones y mejoras. Al automatizar procesos manuales, se reducirá significativamente el margen de error humano y se mejorará la precisión y la eficiencia operativa.

Desde un punto de vista académico, principalmente este proyecto representa el cumplimiento de un requisito obligatorio en la formación académica para la obtención del título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software.

1.5.- Alcance y limitaciones

El sistema de gestión administrativa es un software de escritorio que será desarrollado en módulos y está enfocado en automatizar los procesos manuales que se realizan en Miraflores S.A.

Los módulos con los que contará son los siguientes: Registro de clientes, Registro de proveedores, Registro de productos, Registro de precios, Registro de compras, Registro de ventas, Registro de usuarios, Reporte de ventas por rango de fechas, Reporte de compras por rango de fechas, Reporte de stock de inventario, Reporte de movimientos de producto por rango de fechas.

La metodología Ágil de Desarrollo para este proyecto es XP para asegurar una implementación eficiente y adaptativa del sistema, con entregas incrementales de funcionalidades.

El front-end estará desarrollado en C# y la base de datos donde se almacenará el back-end será SQL Server en un equipo corriendo Microsoft Windows por medio de la red local.

Dentro de las limitaciones que se presentan está la facturación electrónica que no estará integrada al sistema que se va a desarrollar, otra limitación es el acceso remoto por motivo que el software será para entornos locales.

2.- Marco Teórico.

El marco teórico es crucial en cualquier proyecto de investigación, ya que establece los conceptos y teorías fundamentales que sustentan el desarrollo del proyecto. Para el caso del software de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A., este marco debe abarcar varias áreas importantes: la relevancia de la automatización de procesos en pequeñas y medianas empresas (pymes), los principios de las bases de datos relacionales y las metodologías ágiles en el desarrollo de software.

Estado del arte

El estado del arte en el desarrollo de software de gestión administrativa para pequeñas y medianas empresas (pymes) como Miraflores S.A. abarca diversas tecnologías, metodologías y enfoques que han evolucionado para optimizar la eficiencia operativa y mejorar la toma de decisiones. En esta sección, se revisan las tendencias y soluciones actuales en este ámbito, destacando las prácticas más relevantes y efectivas.

2.1. -Fundamentación Teórica del tema del proyecto.

La fundamentación teórica del proyecto de desarrollo de un software de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A. abarca los conceptos y teorías que sustentan cada aspecto relevante del proyecto. Estos fundamentos son esenciales para entender la necesidad y los beneficios del proyecto, así como para guiar su desarrollo de manera efectiva y eficiente.

2.1.1.- Fundamentación Legal

La fundamentación legal del desarrollo de un software de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A. es crucial para asegurar que el proyecto cumpla con todas las normativas y regulaciones vigentes. En Ecuador, varias leyes y reglamentos son pertinentes al desarrollo, implementación y uso de sistemas informáticos en el ámbito comercial. A continuación, se describen las leyes más relevantes:

Ley Orgánica de Protección de Datos Personales

Esta ley protege los datos personales de los ciudadanos ecuatorianos, estableciendo condiciones para su recolección, procesamiento y almacenamiento. El software de gestión administrativa debe incluir medidas robustas de seguridad para proteger la información personal de los clientes, proveedores y empleados de Miraflores S.A., cumpliendo con los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

Normativa Tributaria

La normativa tributaria en Ecuador regula la emisión y almacenamiento de facturas electrónicas y otros documentos fiscales. El software debe estar diseñado para generar comprobantes fiscales electrónicos que cumplan con los requisitos de la administración tributaria del país, facilitando así el cumplimiento de las obligaciones fiscales de la empresa y evitando sanciones.

Ley de Propiedad Intelectual

La Ley de Propiedad Intelectual protege los derechos del autor sobre el código fuente y los diseños del software desarrollado. Es importante que el equipo de desarrollo asegure la propiedad intelectual del software mediante registros adecuados, y que se respeten las licencias de cualquier software de terceros utilizado en el proyecto.

Reglamentos de Seguridad Informática

Además de las leyes específicas, existen reglamentos y normativas que establecen estándares de seguridad informática para proteger los sistemas y datos empresariales. El software de gestión administrativa debe incorporar prácticas recomendadas de seguridad,

como la encriptación de datos sensibles, la autenticación de usuarios y la auditoría de accesos, para proteger la información y garantizar la continuidad del negocio.

2.1.2.- Fundamentación teórica

La fundamentación teórica del proyecto de desarrollo de un software de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A. abarca conceptos y teorías esenciales en diversas áreas como la automatización de procesos, las bases de datos relacionales y las metodologías ágiles de desarrollo de software. Estos fundamentos son cruciales para entender la necesidad y los beneficios del proyecto, así como para guiar su desarrollo de manera efectiva y eficiente.

Automatización de Procesos

La automatización de procesos es una práctica fundamental en el ámbito empresarial, especialmente para las pequeñas y medianas empresas (pymes). La teoría de la automatización se basa en la utilización de tecnología para realizar tareas repetitivas y rutinarias que, de otro modo, requerirían intervención manual constante. Entre los beneficios de la automatización se incluyen:

Reducción de Errores: Al eliminar la intervención manual en tareas repetitivas, se disminuyen significativamente los errores humanos.

Eficiencia Operativa: Los procesos automatizados pueden ejecutarse de manera más rápida y eficiente que los procesos manuales.

Liberación de Recursos: La automatización libera recursos humanos que pueden ser reasignados a tareas más estratégicas y de mayor valor para la empresa.

Mejora en la Toma de Decisiones: La automatización facilita el acceso a datos en tiempo real, lo que mejora la capacidad de toma de decisiones informadas.

Bases de Datos Relacionales

Las bases de datos relacionales son un componente crítico en el desarrollo de aplicaciones de gestión administrativa. Introducidas por E.F. Codd en los años 70, estas bases de datos permiten organizar la información en tablas interrelacionadas, facilitando el almacenamiento, la recuperación y el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos. Los conceptos clave incluyen:

Modelo Relacional: Los datos se organizan en tablas (o relaciones) que pueden ser interconectadas mediante claves primarias y foráneas.

Integridad de Datos: Las bases de datos relacionales garantizan la integridad y consistencia de los datos a través de restricciones y reglas de negocio.

SQL (Structured Query Language): El lenguaje estándar utilizado para interactuar con bases de datos relacionales, permitiendo realizar consultas, actualizaciones y manejo de datos.

Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles han revolucionado el desarrollo de software, ofreciendo un marco flexible y adaptable que promueve la colaboración estrecha con el cliente y la entrega continua de software funcional. Entre las metodologías ágiles, XP (Extreme Programming) es particularmente relevante para este proyecto. Los principios de XP incluyen:

Desarrollo Iterativo: En lugar de una única fase de desarrollo largo, XP utiliza iteraciones cortas que permiten entregar incrementos funcionales del software.

Retroalimentación Continua: La colaboración constante con el cliente asegura que el desarrollo se alinee con sus necesidades y expectativas.

Pruebas Unitarias: XP enfatiza la importancia de realizar pruebas unitarias frecuentes para garantizar la calidad del código.

Programación en Parejas: Dos desarrolladores trabajan juntos en una misma tarea, lo que mejora la calidad del código y facilita la transferencia de conocimientos.

2.3.- Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo

Para el desarrollo del sistema de gestión administrativa de Miraflores S.A., se utilizarán herramientas y tecnologías que son fundamentales para asegurar la eficacia, eficiencia y calidad del software. A continuación, se detallan las principales herramientas y su fundamentación teórica.

C# (C Sharp)

Lenguaje de Programación Orientado a Objetos:

C# es un lenguaje de programación moderno, orientado a objetos, desarrollado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. La orientación a objetos permite la creación de sistemas más modularizados, mantenibles y reutilizables.

Características Principales:

Tipos de Datos Fuertemente Tipados: C# es un lenguaje fuertemente tipado, lo que reduce los errores en tiempo de ejecución al asegurar que los tipos de datos sean consistentes y correctos.

Colecciones y Generics: Las colecciones genéricas en C# permiten el manejo eficiente de conjuntos de datos, mejorando la performance y reduciendo los errores.

Linq (Language Integrated Query): LINQ proporciona una forma poderosa de consultar y manipular datos directamente en el lenguaje, haciendo las consultas más legibles y mantenibles.

Soporte para Desarrollo de Aplicaciones de Escritorio: C# es ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones de escritorio a través de Windows Forms y WPF (Windows Presentation Foundation), ofreciendo herramientas robustas para la creación de interfaces gráficas de usuario.

SQL Server

Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS): SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft. Utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language) para la gestión y manipulación de datos.

Características Principales:

Integridad de Datos: SQL Server asegura la integridad de los datos mediante la implementación de restricciones y reglas de integridad referencial.

Transacciones: SQL Server soporta transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad), garantizando la fiabilidad de las operaciones de base de datos.

Escalabilidad y Rendimiento: SQL Server está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos y múltiples usuarios simultáneamente, ofreciendo alta escalabilidad y rendimiento.

Seguridad: Proporciona mecanismos avanzados de seguridad, incluyendo autenticación, autorización y encriptación de datos.

Metodología XP (Extreme Programming)

Metodología Ágil de Desarrollo de Software: Extreme Programming (XP) es una metodología ágil que se centra en mejorar la calidad del software y la capacidad de respuesta a los cambios de requisitos del cliente. XP promueve el desarrollo iterativo, la colaboración estrecha con el cliente y la entrega frecuente de software funcional.

Principios y Prácticas de XP

Iteraciones Cortas: XP divide el desarrollo en iteraciones cortas de 1 a 3 semanas, lo que permite una entrega continua de incrementos de software.

Retroalimentación Continua: La colaboración constante con el cliente permite ajustar el desarrollo según sus necesidades y expectativas.

Pruebas Unitarias: XP enfatiza la importancia de las pruebas unitarias automáticas para detectar y corregir errores tempranamente.

Refactorización: Mejora continua del código para mantenerlo limpio y eficiente, sin cambiar su funcionalidad externa.

Propiedad Colectiva del Código: Todo el equipo es responsable del código, lo que fomenta la colaboración y mejora la calidad del software.

Estas herramientas y metodologías proporcionan una base sólida para el desarrollo del sistema de gestión administrativa de Miraflores S.A., asegurando que el proyecto sea efectivo, eficiente y de alta calidad.

3.- Marco Metodológico.

El marco metodológico de este proyecto describe el enfoque, los métodos y las técnicas que se utilizarán para la investigación y el desarrollo del sistema informático de gestión administrativa para la tienda Miraflores S.A. Este capítulo se divide en dos partes principales: la metodología de investigación y la metodología de desarrollo del software.

3.1.- Metodología de Investigación

La metodología de investigación es fundamental para comprender el contexto actual de Miraflores S.A., identificar los requerimientos y asegurar que el desarrollo del software esté alineado con las necesidades de la tienda.

3.1.1.- Tipo de Investigación.

La investigación realizada en este proyecto es de tipo descriptiva y exploratoria.

Descriptiva: Se centra en describir la situación actual de Miraflores S.A., incluyendo sus procesos de gestión actuales y las limitaciones existentes.

Exploratoria: Busca descubrir nuevos insights y detalles no documentados previamente que sean cruciales para definir los requisitos del nuevo sistema.

3.1.2.- Técnicas de recolección de información

Para recolectar datos relevantes se utilizarán las siguientes técnicas:

Entrevistas: Se realizarán entrevistas con los dueños y empleados de Miraflores S.A. para entender sus necesidades y requerimientos.

Observación Directa: Se observarán los procesos actuales de gestión en la tienda para identificar ineficiencias y áreas de mejora.

Revisión de Documentación: Se revisarán documentos actuales de la tienda, como registros de ventas, compras e inventarios, para comprender mejor el flujo de trabajo y los datos manejados.

3.1.3.- Tratamiento y análisis de la información

La información recolectada se procesa mediante:

Análisis Cualitativo: Se analizarán las entrevistas y observaciones para identificar temas y patrones comunes.

Análisis Cuantitativo: Se utilizarán datos históricos para realizar análisis estadísticos que informarán el diseño del sistema.

3.2.- Metodología de Desarrollo

3.2.1.- Metodología XP

Metodología XP

XP se enfoca en la adaptabilidad, colaboración continua con el cliente y entrega incremental de funcionalidades. Los componentes clave de XP aplicados en este proyecto son:

Desarrollo Iterativo: Dividir el proyecto en iteraciones cortas, cada una será una versión funcional del software.

Retroalimentación Continua: Mantener comunicación constante con los usuarios finales para asegurar que el desarrollo esté alineado con sus necesidades.

Pruebas Unitarias: Realizar pruebas unitarias para garantizar la calidad y correcto funcionamiento de cada módulo.

Refactorización: Mejorar continuamente el código para mantener su simplicidad y eficiencia.

Planificación de Iteraciones

Cada iteración incluirá las siguientes fases:

Planificación: Definición de objetivos y tareas específicas basadas en los requisitos prioritarios.

Diseño: Elaboración de los diseños técnicos necesarios para implementar las funcionalidades planificadas.

Desarrollo: Codificación de las funcionalidades de acuerdo con los diseños y estándares de calidad.

Pruebas: Realización de pruebas unitarias y de integración para asegurar el correcto funcionamiento del software.

Revisión y Retroalimentación: Presentación del software a los usuarios para obtener retroalimentación y hacer ajustes necesarios.

Herramientas de Desarrollo

Las herramientas utilizadas en el desarrollo del software son:

Lenguaje de Programación: C#

Base de Datos: SQL Server

Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Visual Studio

4.- Resultados y discusión

4.1.- Aplicación de la metodología de desarrollo

Para el desarrollo del sistema de gestión administrativa de Miraflores, se empleó la metodología XP (Extreme Programming), que permite la entrega incremental y continua de funcionalidades del sistema, facilitando la retroalimentación constante y adaptaciones rápidas a los requerimientos del usuario final. La elección de XP se fundamentó en su énfasis en la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación rápida y la capacidad para realizar cambios significativos cuando es necesario.

XP es una metodología ágil que se enfoca en mejorar la calidad del software y la capacidad de respuesta ante los cambios en los requisitos del cliente. Esta metodología se caracteriza por una serie de prácticas que promueven el desarrollo eficiente y la satisfacción del cliente.

4.1.1.- Historias de Usuario

Las historias de usuario se definieron para capturar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario final. Cada historia de usuario describe una funcionalidad específica del sistema de manera clara y comprensible. A continuación, se presentan las historias de usuario del proyecto:

| Nro. | Historia | Prioridad |
|-------------|------------------------------|------------------|
| 1 | Creación de base de datos | Alta |
| 2 | Creación de store procedure | Alta |
| 3 | Gestión de Acceso al sistema | Alta |
| 4 | Acceso al sistema | Alta |
| 5 | Gestión de Empleados | Alta |
| 6 | Gestión de Clientes | Media |
| 7 | Gestión de Proveedores | Media |
| 8 | Gestión de Artículos | Media |
| 9 | Gestión de Compras | Alta |
| 10 | Gestión de Ventas | Alta |
| 11 | Reportes | Media |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---|
| Numero: 1 | Usuario: Administrador |
| Nombre de la historia: Creacion de la base de datos | |
| Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 1 | Iteracion asignada: 1 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Base de datos relacional con las tablas a utilizar en el proyecto SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la base de datos relacional con las tablas necesarias para el proyecto del sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---|
| Numero: 2 | Usuario: Administrador |
| Nombre de la historia: Creacion de store procedure | |
| Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 1 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Store procedure a utilizar en el proyecto SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará los store procedure necesarios para el proyecto del sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---|
| Numero: 3 | Usuario: Administrador |
| Nombre de la historia: Gestion de acceso al sistema | |
| Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 1 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Gestion de acceso para el proyecto SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de usuarios que tendran acceso al sistema SisMirafloresSA, el sistema tendra creado un usuario administrador por defecto para la gestion de los usuarios nuevos | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---|
| Numero: 4 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Acceso al sistema | |
| Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 1 | Iteracion asignada: 1 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de acceso al sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para el acceso al sistema SisMirafloresSA, cada usuario podrá acceder al sistema por medio de un nombre de usuario y contraseña creado previamente por el administrador. | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---|
| Numero: 5 | Usuario: Administrador |
| Nombre de la historia: Gestion de empleados | |
| Prioridad en Negocio: Alta (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Alta (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 2 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de empleados en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de empleados que estaran registrados en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Numero: 6 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Gestion de clientes | |
| Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 2 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de clientes en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de clientes que estaran registrados en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Numero: 7 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Gestion de proveedores | |
| Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 2 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de proveedores en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de proveedores que estaran registrados en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Numero: 8 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Gestion de articulos | |
| Prioridad en Negocio: Media (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 3 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de articulos en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de articulos que seran utilizados en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Numero: 9 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Gestion de compras | |
| Prioridad en Negocio: Alto (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 3 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de compras en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de compras que seran ingresadas en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Numero: 10 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Gestion de ventas | |
| Prioridad en Negocio: Alto (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 3 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de interfaz de gestion de ventas en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la gestion de ventas que seran registradas en el sistema SisMirafloresSA | |

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Numero: 11 | Usuario: Administrador, Usuarios |
| Nombre de la historia: Reportes | |
| Prioridad en Negocio: Alto (Alta, Media, Baja) | Risgo en Desarrollo: Media (Alta, Media, Baja) |
| Puntos Estimados: 2 | Iteracion asignada: 3 |
| Programador responsable: Diego Rodriguez | |
| Descripcion: Creacion de reporteria de la gestion adminitrativa en el sistema SisMiraflores | |
| Observacion: El programador responsable creará la interfaz para la generacion de reportes varios en el sistema SisMirafloresSA | |

4.1.2.- Planificación de las Iteraciones

| Nro. Iteración | Historia de usuario | Prioridad | Inicio | Finaliza |
|-----------------------|------------------------------|------------------|---------------|-----------------|
| 1 | Creación de base de datos | Alta | 1/7/2024 | 16/7/2024 |
| 1 | Creación de store procedure | Alta | 1/7/2024 | 16/7/2024 |
| 1 | Gestión de Acceso al sistema | Alta | 1/7/2024 | 16/7/2024 |
| 1 | Acceso al sistema | Alta | 1/7/2024 | 16/7/2024 |
| 2 | Gestión de Empleados | Alta | 16/7/2024 | 28/7/2024 |
| 2 | Gestión de Clientes | Media | 16/7/2024 | 28/7/2024 |
| 2 | Gestión de Proveedores | Media | 16/7/2024 | 28/7/2024 |
| 3 | Gestión de Artículos | Media | 28/7/2024 | 11/8/2024 |
| 3 | Gestión de Compras | Alta | 28/7/2024 | 11/8/2024 |
| 3 | Gestión de Ventas | Alta | 28/7/2024 | 11/8/2024 |
| 3 | Consultas y Reportes | Media | 28/7/2024 | 11/8/2024 |

4.1.3.- Ejecución de las Iteraciones

4.1.3.1. Planificación

Iteración Nro. 1

- Diseño de la Base de Datos: Se creó un modelo entidad-relación que incluye las tablas para usuarios, empleados, clientes, proveedores y artículos.

- Implementación de Seguridad: Se desarrolló el módulo de autenticación y creación de usuarios.
- Pruebas Unitarias: Se realizaron pruebas para verificar la correcta creación y conexión a la base de datos, así como la funcionalidad del inicio de sesión.

Iteración Nro. 2

- Módulo de Gestión de Empleados: Se implementaron formularios para el registro, edición y eliminación de información de empleados.
- Módulo de Gestión de Clientes y Proveedores: Se desarrollaron interfaces intuitivas para la gestión eficiente de la información de clientes y proveedores, facilitando búsquedas y actualizaciones.
- Pruebas de Integración: Se realizaron pruebas para asegurar la correcta interacción entre los diferentes módulos y la base de datos.

Iteración Nro. 3

- Módulo de Gestión de Productos e Inventarios: Se implementó el registro de productos y control de stock.
- Módulo de Compras y Ventas: Se desarrollaron formularios para registrar transacciones de compra y venta, actualizando automáticamente el inventario y generando comprobantes de transacción.
- Pruebas Funcionales: Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para verificar la precisión de las operaciones de compra y venta, y la correcta actualización del inventario.

Iteración Nro. 3

- **Generación de Reportes:** Se implementó un módulo que permite generar reportes personalizados de ventas, compras e inventarios en Excel, con opciones de filtrado por fechas.
- **Optimización y Mejora de la Interfaz de Usuario:** Se refinó el diseño de la interfaz para mejorar la usabilidad y experiencia del usuario, incorporando elementos gráficos y navegación intuitiva.

4.1.3.2. Diseño

El diseño del prototipo de sistema de gestión de inventarios de Miraflores S.A. se enfoca en la estructura de tres capas (Modelo-Vista-Controlador) para asegurar modularidad, escalabilidad, y facilidad de mantenimiento. El proceso de diseño abarca varios componentes clave, desde el modelo de datos hasta la interfaz de usuario y los flujos de trabajo.

Modelo de Datos:

Estructura de la Base de Datos:

Se diseñarán tablas que representen las entidades clave del sistema:

ComprasC y ComprasD para la gestión de compras, capturando tanto la cabecera de la compra como los detalles de cada artículo.

VentasC y VentasD para la gestión de ventas, donde se registra la cabecera de la venta y los artículos vendidos.

Articulo para almacenar información de cada producto disponible, incluyendo descripciones, precios, y existencias.

Proveedor y Cliente para manejar los datos de los socios comerciales.

Unidad_Medida, Presentacion, y Empleado para detalles adicionales que complementan el inventario y la operación del sistema.

Integridad de Datos:

Se implementarán restricciones de integridad, tales como claves primarias y foráneas, para mantener la consistencia de los datos. Por ejemplo, la tabla Artículo tendrá una relación con Proveedor para asociar cada producto con su proveedor correspondiente.

Normalización:

Se aplicará normalización hasta la tercera forma normal (3NF) para evitar redundancias y asegurar que cada tabla solo contenga datos relevantes a su entidad.

Interfaz de Usuario (UI):

Experiencia de Usuario (UX):

El diseño de la interfaz se centrará en la simplicidad y la usabilidad. Se crearán pantallas intuitivas que guíen al usuario a través de las tareas diarias, minimizando la curva de aprendizaje

Diseño de Pantallas:

Pantalla de Inicio:

Contendrá un panel de navegación que permita el acceso rápido a los módulos de Compras, Ventas, Inventario, Proveedores, Clientes, y Reportes.

Pantallas de Gestión de Inventarios:

Mostrará el listado de artículos con opciones para agregar, editar, o eliminar registros. Además, incluirá filtros para buscar artículos por palabras clave.

Formularios de Compras y Ventas:

Diseñados para capturar información de manera eficiente.

Diseño Responsivo:

Aunque el sistema está pensado para escritorio, se considerará la adaptabilidad de la UI para resoluciones de pantalla variadas, asegurando que la interfaz se vea bien en diferentes dispositivos.

Flujo de Trabajo:

Gestión de Inventarios:

El flujo comienza con la recepción de productos, actualización automática del stock al registrar una compra, y ajustes según las ventas realizadas.

Procesamiento de Compras y Ventas:

Cada transacción sigue un flujo lógico, desde la selección de artículos hasta la generación de la venta y la actualización del inventario. Se automatizarán cálculos como totales, impuestos, y descuentos.

Validación y Seguridad:

Durante cada etapa del flujo de trabajo, se implementarán validaciones para asegurar la exactitud de los datos. Esto incluye verificaciones de stock antes de permitir una venta, y accesos a diferentes módulos del sistema.

Reportes y Análisis:

Reportes Personalizados:

El diseño incluye la capacidad de generar reportes a partir de criterios seleccionados por el usuario. Estos reportes se pueden exportar en formato de Excel.

Dashboard:

Se considerará la inclusión de un dashboard en la pantalla principal para ofrecer un resumen visual del estado del inventario, las ventas recientes, y las compras pendientes.

Herramientas y Tecnologías:

C# y .NET Framework:

Para el desarrollo del backend, aprovechando las capacidades robustas de .NET para la gestión de aplicaciones empresariales.

SQL Server:

Para la gestión de la base de datos, asegurando escalabilidad y soporte para grandes volúmenes de datos.

Entity Framework:

Para la gestión ORM (Object-Relational Mapping), facilitando la interacción entre la aplicación y la base de datos.

XP (Extreme Programming):

Como metodología ágil, permitiendo un enfoque iterativo en el desarrollo y la entrega continua de valor.

4.1.3.3. Construcción

La construcción del sistema implica la implementación de los componentes diseñados, seguido de pruebas exhaustivas y ajustes para asegurar que el sistema funcione correctamente y cumpla con los requisitos definidos.

Desarrollo del Backend:

Configuración de la Base de Datos:

Implementación de Tablas: Se crearán las tablas según el diseño definido, utilizando SQL Server. Se configurarán las relaciones entre tablas, índices para mejorar el rendimiento de las consultas, y triggers para automatizar ciertas operaciones, como la actualización del stock después de una venta.

Procedimientos Almacenados:

Se desarrollarán procedimientos almacenados para operaciones comunes, como el registro de compras (spRegistrarCompra), actualización de artículos (spEditarArticulo), y generación de reportes. Estos procedimientos optimizan el acceso a la base de datos y encapsulan la lógica de negocio dentro del servidor SQL.

Gestión de Transacciones:

Para asegurar la consistencia de los datos, se implementará la gestión de transacciones, de modo que las operaciones críticas (como una compra o venta) se realicen completamente o se deshagan en caso de error.

Codificación de la Lógica de Negocio:

Modelo de Datos:

Usando Entity Framework, se mapearán las tablas de la base de datos a clases en C#, permitiendo a los desarrolladores interactuar con la base de datos a través de objetos en lugar de SQL puro.

Reglas de Negocio:

Se implementarán reglas para garantizar que solo se permitan operaciones válidas. Por ejemplo, no se permitirá la venta de un artículo si no hay stock suficiente. También se gestionarán descuentos de acuerdo con las políticas de la empresa.

Seguridad:

Se añadirá un sistema de autenticación y autorización para controlar el acceso a diferentes partes del sistema, asegurando que solo usuarios autorizados puedan realizar ciertas operaciones.

Desarrollo del Frontend:

Implementación de la UI:

Diseño de Formularios:

Se desarrollarán los formularios usando Windows Forms, asegurando que cada elemento de la interfaz esté bien alineado y que los usuarios puedan realizar sus tareas de manera eficiente.

Validaciones en la Interfaz:

Cada formulario incluirá validaciones en tiempo real para evitar errores comunes. Por ejemplo, se asegurará que los campos obligatorios estén llenos y que los números ingresados estén en el rango permitido.

Integración con Backend:

Conexión a la Base de Datos:

La interfaz se conectará al backend usando Entity Framework, permitiendo que las operaciones en la UI se reflejen directamente en la base de datos.

Sincronización de Datos:

Se implementará un mecanismo de sincronización para asegurar que los datos mostrados en la UI siempre estén actualizados, evitando problemas de inconsistencia.

Generación de Reportes:

Los reportes se generarán en tiempo real a partir de la base de datos, y se mostrarán en la interfaz con opción para exportación.

Integración y Pruebas:

Integración de Componentes:

Pruebas de Integración: Se realizarán pruebas para asegurar que todos los componentes (base de datos, backend, y frontend) funcionen correctamente juntos. Esto incluye pruebas de carga para verificar el rendimiento bajo condiciones de uso real.

Pruebas Unitarias y Funcionales:

Pruebas Unitarias:

Cada módulo se probará de forma aislada para asegurarse de que funciona según lo esperado.

Pruebas Funcionales:

Se probarán escenarios completos de usuario, como la creación de una compra y la posterior venta de productos, para asegurar que todo el flujo de trabajo funcione sin problemas.

Pruebas de Usuario:

Se realizarán pruebas con usuarios finales para obtener retroalimentación sobre la usabilidad y la funcionalidad del sistema. Los resultados de estas pruebas se utilizarán para realizar ajustes.

Optimización:

Optimización de Consultas SQL:

Se revisarán las consultas SQL para mejorar su rendimiento, especialmente aquellas que se ejecutan con frecuencia o que manejan grandes volúmenes de datos.

4.1.3.4. Pruebas

Se aplicaron diferentes tipos de pruebas para garantizar la calidad y confiabilidad del sistema:

- Pruebas Unitarias: Validaron la funcionalidad individual de cada componente del sistema.
- Pruebas de Integración: Aseguraron que los diferentes módulos interactúen correctamente entre sí.
- Pruebas de Rendimiento: Evaluaron la eficiencia del sistema bajo diferentes cargas de trabajo.
- Pruebas de Usabilidad: Evaluaron la facilidad de uso y satisfacción del usuario con la interfaz y funcionalidades del sistema.

Conclusiones.

Tras el desarrollo del prototipo de sistema informático para la gestión administrativa de la tienda Miraflores S.A., se concluye que:

La automatización de procesos administrativos va a mejorar significativamente la eficiencia operativa de la tienda, reduciendo errores humanos y optimizando el tiempo empleado en tareas rutinarias.

El sistema proporcionará información en tiempo real sobre compras, ventas e inventarios, facilitando una toma de decisiones por parte de la administración.

La implementación de la metodología XP permitió una adaptación flexible a los cambios y requerimientos adicionales surgidos durante el desarrollo, asegurando la satisfacción de las necesidades de la tienda.

La utilización de tecnologías como C# y SQL Server resultó efectiva para desarrollar un sistema robusto y escalable, con una interfaz de usuario amigable que facilita la adaptación por parte del personal de la tienda.

Aunque el sistema no incluye inicialmente la funcionalidad de facturación electrónica, su diseño modular permite la integración de esta y otras características en futuras actualizaciones.

Recomendaciones.

Se sugiere planificar e implementar en una siguiente fase la integración de la facturación electrónica conforme a las regulaciones del SRI, para cumplir con las obligaciones tributarias y mejorar la eficiencia en los procesos de facturación.

Es recomendable que al implementar se realicen capacitaciones continuas al personal de la tienda para garantizar un uso óptimo del sistema y aprovechar al máximo sus funcionalidades.

Se aconseja que cuando se implemente se establezcan procedimientos de respaldo y mantenimiento periódico de la base de datos para asegurar la integridad y disponibilidad de la información.

A futuro considerar la implementación de una aplicación móvil complementaria que permita al personal acceder y gestionar información desde dispositivos móviles, aumentando la flexibilidad y eficiencia en las operaciones.

Una vez implementado realizar evaluaciones periódicas del sistema y recoger retroalimentación de los usuarios para identificar áreas de mejora y actualizar el sistema según las necesidades cambiantes del negocio.

Referencias Bibliográficas

(Paredes-Gavilánez et al., 2020)

(Tupiza Haro, 2020)

(Vera et al., 2021)

(Bravo Alay, 2020)

(Fueres Inlago, 2020)

(Rivera Limones, 2020)

(Ayrton David, 2024)

Bibliografía

Ayrton David, S. V. (2024). *Diseño de un sistema de gestión de Inventarios para la" Electrónica AJ"*.

Bravo Alay, S. S. (2020). *Control interno en la gestión de ventas de una Empresa ferretera ABC ciudad de Guayaquil Ecuador-2019*.

Fueres Inlago, J. S. (2020). *Desarrollo de una aplicación WEB para la gestión de procesos de facturación y soporte técnico en la empresa PATO NET en el cantón La Maná*.

Paredes-Gavilánez, J. G., Toaquiza-Padilla, B. E., Bonilla-Carpio, F. P., & López-Chaquinga, E. G. (2020). Análisis de los factores que limitan el crecimiento económico de las pequeñas y medianas empresas en Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 5(5), 255–267.

Rivera Limones, M. Á. (2020). *Diseñar un modelo de sistema de gestión de inventarios basado en el Método ABC para Young Living Ecuador Guayaquil 2020*.

Tupiza Haro, C. A. (2020). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de ventas y control de inventario de insumos de terapia física caso de estudio: FISIODAEC*.

Vera, A. T. L., Vera, Q. N. S., & Ganchozo, J. X. P. (2021). Aplicación móvil de venta y entrega de productos del Supermarket Supercito de la ciudad de Calceta, Ecuador. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 7, 01–16.

Abstract:

The project involves developing a prototype of a computerized system for the administrative management of Miraflores S.A. store, which currently operates with manual processes. The aim is to improve the store's operational efficiency and inventory control. The system will be based on the knowledge acquired at the Rumiñahui University Technological Institute, using programming languages such as C# and SQL Server databases, along with agile methodologies like XP. The database structure will be designed with the store's future growth in mind, including the potential integration of mobile applications for technicians who visit clients. The modules to be developed will provide accurate and valid information for each process controlled by the system. Additionally, the focus will be on offering an intuitive interface that facilitates the software's operability, enabling users to efficiently manage all activities related to the store's management. This will ensure quick adaptation to the system and increased productivity in daily operations

Keywords:

Administrative management, SME, Desktop application, C#, SQL, XP.