

INSTITUTO TÉCNICO INCOS PANDO
CARRERA SISTEMAS INFORMÁTICOS



PROYECTO DE GRADO
SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO Y
CONTROL DE INFORMACIÓN DE LA MICROEMPRESA
“EMPRENDA TU ORO”

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTES: LUZ VANIA DAVALOS GUARI

CARLOS ALEXANDRO CAHUA BLANCO

TUTOR: LIC. NATALIA PALMA APAZA

COBIJA - PANDO – BOLIVIA
2023

DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado a mi madre mi hermana que a pesar de todos los problemas nunca dejaron de apoyarme; a Nelson, que insistió a mi madre que estudie esta carrera a tenga con que defenderme en la vida un abrazo al cielo y decirte que lo logre. Gracias.

Carlos Alexandro Cahua Blanco

Este proyecto se lo dedico a mis padres, quienes siempre me han apoyado en cada etapa de mi vida y me han enseñado el valor del esfuerzo. También, a mis dos hijos y esposo, quienes son mi mayor fuente de inspiración y motivación para seguir adelante en esta etapa de mi vida.

Luz Vania Davalo Guari

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por brindarnos la fortaleza necesaria para avanzar en el desarrollo de este proyecto y por guiarnos en nuestro camino hacia el logro de nuestros objetivos.

Queremos expresar un agradecimiento especial al Instituto Técnico INCOS PANDO por habernos acogido durante tres gestiones y por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales en esta carrera. También a todos quienes fueron nuestros docentes a lo largo de las tres gestiones.

Asimismo, deseamos extender nuestro agradecimiento a la microempresa "Emprende Tu Oro", y en particular al gerente propietario, Víctor Melena Vásquez, por su apoyo constante.

¡¡Muchas Gracias a todos!!

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
CAPÍTULO I	3
1.1 Tema	3
1.2. Diagnóstico y Justificación	3
1.2.1. Diagnóstico	3
1.2.2. Justificación.....	3
1.3. Planteamiento y Formulación del Problema Técnico/Tecnológico	6
1.3.1. Planteamiento del problema.....	6
1.3.2. Formulación del problema	7
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. Enfoque metodológico.....	7
1.5.1. Tipo de investigación	7
1.5.2. Enfoque de investigación	9
1.5.3. Metodología de Desarrollo de Software	9
1.5.4. Técnicas e instrumentos	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	12
2.1. Sistema informático de una empresa	12
2.2. Gestión de Información	13
2.3. Personalización de Soluciones Tecnológicas	14
2.4. Integración de Plataformas	14
2.5. Automatización y Eficiencia Operativa.....	15
2.6. Metodologías de desarrollo de software	16

2.6.1 Metodología ágil en sistema informática	16
2.6.2 Metodología Extreme Programming (XP)	17
2.6.2.1. Fases de la Metodología XP.....	18
2.6.2.2. Características de la Metodología XP	19
2.7. Herramientas de desarrollo de software.....	21
2.7.1 Lenguaje de Programación.....	21
2.7.1.1. PHP	21
2.7.1.2. JAVA	22
2.7.1.3. HTML	22
2.7.2 Herramientas de programación	23
2.7.2.1. Visual Studio Code	23
2.7.3. Gestor de base de datos	24
2.7.3.1. MySQL.....	24
CAPÍTULO III	25
PROPUESTA DE INNOVACIÓN O SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	25
3.1. Aplicando de la metodología XP	25
3.1.1. Fase de la planificación.....	26
3.1.1.1 Historias de usuario.....	27
3.1.1.2 Plan de Entregas	31
3.1.2 Fase diseño	34
3.1.2.1 Modelo Entidad Relación.....	34
3.1.2.2 Modelo de estructura.....	35
3.1.2.3 Tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad – Colaboración)	35
3.1.3 Fase de Desarrollo.....	37
3.1.3.1 Codificación del Sistema.	37
3.1.3.2 Interfaz gráfico del Sistema.	39
3.1.4. Fase de prueba	44
Resultados Esperados	45

Conclusiones	46
Recomendaciones	48
Bibliografía	50

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.	Modelo Entidad Relacion.....	34
Figura 3.2.	Modelo de estructura.....	35
Figura 3.3.	Editor de código de fuente	38
Figura 3.4.	Ventana de Inicio de Sesion.....	39
Figura 3.5.	Ventana de administración de los perfiles	40
Figura 3.6.	Ventana de registro de perfiles.....	40
Figura 3.7.	Ventana de registro de prendas	41
Figura 3.8.	Ventana de administración de prendas registradas	41
Figura 3.9.	Ventana de administración de los registros de kilatajes de Oro	42
Figura 3.10.	Registro de kilatajes de oro	42
Figura 3.11.	Ventana de Registro de Usuario.....	43
Figura 3.12.	Ventana de administración de usuario	43
Figura 3.13.	Hoja de reporte en PDF.....	44

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Fases y procesos de la metodología XP.....	26
Tabla 3.2	Lista de requerimientos.....	26
Tabla 3.3	Historia de Usuario: Registro de cliente	28
Tabla 3.4	Historia de Usuario: Registro de prendas de oro	28
Tabla 3.5	Historia de Usuarios: Registro de funciones.....	29
Tabla 3.6	Historia de Usuarios: Registro de Usuarios	29
Tabla 3.7	Historia de Usuarios: Registro de categorías	30
Tabla 3.8	Historia de Usuarios: Reporte de Clientes	31
Tabla 3.9	Tarjeta CRC	36
Tabla 3.10	Tarjeta CRC	36
Tabla 3.11	Tarjeta CRC	37
Tabla 3.12	Tarjeta CRC	37

Resumen

El proyecto se centra en la creación y mejora de un sistema informático integral destinado a potenciar la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas en la microempresa "Emprenda Tu Oro". La iniciativa surge al identificar deficiencias en el actual uso de hojas de cálculo Excel y al reconocer la necesidad de abordar los desafíos específicos de la empresa.

Para comprender a fondo las necesidades y expectativas, se implementó una metodología que incluyó encuestas y entrevistas cualitativas con los empleados. Los resultados revelaron que, aunque Excel es eficiente hasta cierto punto, carece de funcionalidades esenciales como la automatización, seguridad de datos y análisis avanzado.

El propósito central del proyecto es diseñar un sistema informático personalizado que no solo supere estas limitaciones, sino que transforme los procesos internos. La integración de tecnologías avanzadas busca facilitar la gestión de información, mejorar la colaboración interna y proporcionar herramientas analíticas más sofisticadas. Esto incluye la generación de informes en tiempo real, permitiendo al administrador tener de manera eficiente los registros de la microempresa para la toma de decisiones oportunas.

Es crucial que el nuevo sistema sea flexible y escalable para adaptarse a las cambiantes necesidades de la empresa con el tiempo.

Introducción

En un mundo empresarial en constante evolución y marcado por avances tecnológicos acelerados, la gestión eficiente de información y operaciones se ha convertido en un factor crucial para el éxito y la competitividad de las microempresas. En este contexto, surge la necesidad imperante de abrazar soluciones innovadoras que permitan a estas organizaciones optimizar sus procesos internos, mejorar la toma de decisiones y ofrecer una experiencia excepcional a sus clientes.

La microempresa "Emprenda Tu Oro" enfrenta desafíos significativos en su búsqueda de crecimiento y consolidación sólida en el sector de los préstamos respaldados por joyas de oro. Aunque su pasión y dedicación son innegables, carece de herramientas tecnológicas que le permitan enfrentar de manera efectiva los desafíos operativos y comerciales que enfrenta diariamente. La gestión manual de información, la falta de seguimiento efectivo de clientes y proveedores, y la generación laboriosa de informes financieros son solo algunas de las dificultades que afectan su operatividad y su capacidad para satisfacer las demandas cambiantes de un mercado competitivo. En este contexto, surge la propuesta de diseñar y desarrollar un Sistema Informático Integral, diseñado específicamente para atender las necesidades particulares de "Emprenda Tu Oro". Esta propuesta busca aprovechar la tecnología moderna para revolucionar la manera en que la empresa gestiona su información, interactúa con sus clientes y optimiza sus procesos internos. La implementación exitosa de este sistema no solo superará los obstáculos actuales, sino que también sentará las bases para un crecimiento sostenible y una mayor competitividad en el mercado. A lo largo de esta investigación, exploraremos en detalle los fundamentos teóricos y prácticos que respaldan la propuesta de diseño de un Sistema Informático Integral para "Emprenda Tu Oro". Analizaremos las características distintivas de las metodologías ágiles en el desarrollo de sistemas informáticos y su aplicabilidad en este contexto específico. También examinaremos los beneficios y ventajas que ofrecen los sistemas informáticos en empresas, con un enfoque en la optimización de procesos, la mejora en la interacción con los clientes y la toma de decisiones informada. Además, esta investigación abordará la metodología de estudio de caso como enfoque de investigación, que permitirá explorar a profundidad la realidad de "Emprenda Tu Oro" y su

entorno operativo. Se detallarán las técnicas de recolección de datos utilizadas, como entrevistas semiestructuradas, observación participante y grupos focales, para obtener una comprensión holística de los procesos internos, desafíos y oportunidades que enfrenta la microempresa.

La propuesta de diseño de un Sistema Informático Integral para "Emprenda Tu Oro" se fundamenta en la convicción de que la tecnología, cuando se aplica de manera estratégica y adaptada a las necesidades específicas, puede catalizar la transformación de las microempresas y elevarlas a nuevos niveles de eficiencia y competitividad. A medida que avanzamos en esta investigación, exploraremos cómo esta propuesta puede convertirse en un catalizador para el cambio positivo y el crecimiento sostenible de "Emprenda Tu Oro".

CAPÍTULO I

1.1 Tema

Sistema Informático Para El Manejo Y Control De Información De La Microempresa
“Emprenda Tu Oro”

1.2. Diagnóstico y Justificación

1.2.1. Diagnóstico

La microempresa "Emprenda tu Oro," dedicada a ofrecer préstamos garantizados por prendas de oro, enfrenta retos significativos en la gestión eficiente de su información. Actualmente, la empresa confía en métodos manuales para registrar y controlar datos esenciales, utilizando cuadernos de papel y hojas de cálculo en Excel. Este enfoque no solo resulta en retrasos en la generación de reportes, sino que también complica el acceso a información crítica de manera ágil y precisa.

Por lo que surge la necesidad de desarrollar un Sistema Informático para el Manejo y Control de Información de Préstamos de Dinero por Prendas de Oro en la Microempresa “Emprenda tu Oro”.

El desarrollo de un sistema informático especializado se plantea como una mejora estratégica que permita a la Microempresa "Emprenda tu Oro" optimizar su flujo de trabajo y mejorar la precisión en la toma de decisiones. Al automatizar procesos manuales y centralizar la información, se espera que la microempresa aumente su eficiencia operativa, minimice el riesgo de errores humanos y proporcione datos confiables y accesibles en tiempo real, lo cual es crucial para mantener una operación competitiva y efectiva.

1.2.2. Justificación

En la era actual, donde la digitalización y la automatización de sistemas de información están revolucionando tanto el procesamiento como el acceso a los datos, estas tecnologías ya no son simples complementos, sino requisitos esenciales para cualquier empresa que busque

mantenerse competitiva en el mercado, por lo que el presente proyecto de grado tiene como objetivo principal desarrollar un sistema informático integral que permita el eficiente manejo y control de la información en la microempresa "Emprenda Tu Oro". Específicamente, microempresas como "Emprenda Tu Oro" confrontan retos particulares en eficiencia y escalabilidad, desafíos que pueden abordarse eficazmente mediante la adopción de soluciones tecnológicas avanzadas.

El diseño del Sistema Informático para el Manejo y Control de Información de la microempresa "Emprenda Tu Oro" se lleva a cabo siguiendo una metodología sólida. En primer lugar, se realizará un análisis exhaustivo de los procesos internos de la empresa, identificando las áreas en las que la gestión de información presenta deficiencias o ineficiencias. Posteriormente, se definirán los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, estableciendo las características que deberá poseer para cumplir con las necesidades específicas de la microempresa.

Definido los requisitos, se procederá al diseño del sistema, definiendo su arquitectura, interfaz de usuario, bases de datos y módulos de funcionamiento. Se utilizan tecnologías de desarrollo de software modernas y escalables para garantizar la flexibilidad y adaptabilidad del sistema a medida que la microempresa crezca en el futuro. Una vez completado el diseño, se procede a la implementación y prueba exhaustiva del sistema, asegurando su correcto funcionamiento y la satisfacción de los objetivos planteados.

En este sentido consideramos tres aspectos para la justificación del desarrollo del sistema.

Técnicamente el desarrollo del proyecto es justificable, puesto que, la microempresa "Emprenda Tu Oro", cuenta con el equipamiento necesario en cuanto a hardware y software para el desarrollo del sistema; la microempresa "Emprenda Tu Oro", que depende fuertemente de datos precisos para otorgar préstamos respaldados por prendas de oro, el desarrollo de un sistema informático integral permitirá automatizar y optimizar procesos que actualmente son manuales. Este proyecto no sólo aborda la necesidad de una gestión de datos más eficiente, sino que

también prepara a la empresa para adaptarse a futuras tecnologías y estándares de seguridad en información.

Económicamente el desarrollo del proyecto es justificable, puesto que, la inversión en un sistema informático para la microempresa "Emprenda Tu Oro", minimiza el tiempo de acceso, costo y procesamiento de la información, esto significa mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos. El tiempo ahorrado en el procesamiento de la información como el registro y búsqueda de clientes de forma manual, se puede utilizar para enfocarse en actividades más productivas, como el desarrollo de nuevas estrategias de negocio o el mejoramiento del servicio al cliente. Además, un sistema informático minimiza los riesgos asociados con errores humanos y fraude, lo que a la larga puede resultar en ahorros sustanciales y en una mejor posición competitiva para "Emprenda Tu Oro". Por otro lado, el desarrollo del sistema no requiere gastos económicos mayores.

Socialmente el desarrollo del proyecto es justificable, puesto que un sistema informático eficiente no solo beneficia a la empresa sino también a su comunidad de clientes y personal operativo. Al agilizar el proceso de préstamos y hacerlo más transparente y seguro, "Emprenda Tu Oro" puede ofrecer un mejor servicio y fomentar la inclusión financiera. Además, al adoptar tecnologías más modernas y eficientes, la empresa también puede generar empleos de alta cualificación en el sector tecnológico, contribuyendo así al desarrollo socioeconómico de su entorno.

El diseño de un Sistema Informático para el Manejo y Control de Información de la microempresa "Emprenda Tu Oro" es un proyecto de gran relevancia que aborda los problemas actuales en la gestión de datos y ofrece beneficios tangibles a los propietarios, empleados, clientes, proveedores y la posición competitiva de la empresa en su mercado. La implementación exitosa de este sistema permitirá a "Emprenda Tu Oro" optimizar sus operaciones, tomar decisiones informadas y ofrecer un servicio de mayor calidad, sentando las bases para un crecimiento sostenible y una posición sólida en el entorno empresarial actual.

1.3. Planteamiento y Formulación del Problema Técnico/Tecnológico

1.3.1. Planteamiento del problema

En el actual panorama empresarial, la implementación de sistemas informáticos se ha convertido en una necesidad imperante para optimizar los procesos internos y externos de las organizaciones. Las microempresas, como es el caso de "Emprenda Tu Oro", no son ajenas a esta realidad y enfrentan el desafío de adaptarse a las demandas tecnológicas de la era digital para mantener su competitividad en el mercado.

"Emprenda Tu Oro", es una microempresa especializada en obtener prendas de oro mediante la emprendida de joyas de oro, enfrenta actualmente la ausencia de un sistema informático robusto para la administración y control de su información. Esta carencia genera una serie de obstáculos que comprometen la eficiencia operativa de la empresa, los cuales también dificultan a la toma de decisiones a la parte administrativa y gerencial.

Uno de los problemas centrales que enfrenta "Emprenda Tu Oro" es el no contar con el registro de clientes y prendas de oro de forma automatizada, actualmente este procedimiento se lo realiza de forma manual, es decir, se lo registra en un cuaderno de registro en el que se cometen errores al momento de registrar al cliente y las prendas de oro, por otro lado, no se cuenta con un control de inventario adecuado a las necesidades de la microempresa, existe dificultad al momento de realizar la búsqueda de información del cliente y de las prendas de oro.

Además, la ausencia de un sistema informático adecuado también impacta en la interacción con sus clientes. En un mercado altamente competitivo, la capacidad para ofrecer un servicio personalizado y ágil es fundamental. Sin embargo, "Emprenda Tu Oro" carece de un sistema eficiente automatizado que permita gestionar la información necesaria de los clientes y las prendas de oro, llevar un historial de los clientes y establecer una comunicación fluida para satisfacer sus necesidades de manera efectiva.

En este contexto, se hace evidente la necesidad imperiosa de desarrollar un sistema informático integral para el manejo y control de la información en "Emprenda Tu Oro". Un sistema de esta naturaleza permitirá optimizar los procesos internos, mejorar la interacción con los clientes,

facilitar la toma de decisiones estratégicas y brindar una ventaja competitiva a la microempresa en el mercado.

1.3.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el control de la información del registro y consultas de las prendas de oro de los clientes de la microempresa "Emprenda Tu Oro de la ciudad de Cobija?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema informático para el control de la información de registro y consultas de prendas de oro en la microempresa "Emprenda Tu Oro" de la ciudad de Cobija, con el fin de mejorar los procesos internos de préstamos de la microempresa.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico detallado de los procesos manuales actuales relacionados con el registro y los reportes de las prendas de oro de los clientes.
- Diseñar el sistema de control de clientes en función al diagnóstico y al requerimiento de la microempresa
- Desarrollar los módulos con las funcionalidades que permitan el registro, almacenamiento y reportes de datos de los clientes y sus prendas en oro
- Implementar un proceso de autenticación y control de acceso para garantizar la seguridad de los datos de clientes.
- Diseñar una base de datos que permita almacenar de manera segura y eficiente la información de los clientes, de las características de la prenda de oro y los registros de transacciones.

1.5. Enfoque metodológico

1.5.1. Tipo de investigación

Tipo de investigación exploratoria: Según Babbie (2016), “la investigación exploratoria es aquella que busca familiarizarse con un fenómeno poco conocido o poco estudiado, con el objetivo de generar ideas preliminares, identificar patrones o descubrir nuevas perspectivas”. En este enfoque, el investigador se sumerge en el tema de estudio de manera flexible y abierta, sin establecer hipótesis rígidas, lo que permite una comprensión profunda y holística de la situación.

Tipo de Investigación Descriptiva: Para Hernández et. al., (2014), “la investigación descriptiva tiene como objetivo principal describir con precisión las características, propiedades o fenómenos de un determinado contexto, con el fin de generar un panorama detallado y claro sobre el tema de estudio”. Este enfoque implica la recopilación y análisis de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones dentro del fenómeno observado.

En el proyecto de diseño de un sistema informático para "Emprenda Tu Oro", se utilizó una investigación exploratoria para adentrarse en los procesos internos de la microempresa, identificando posibles áreas de mejora y nuevas perspectivas. Se emplearon entrevistas, observaciones y análisis documental para explorar de manera flexible las operaciones actuales, desafíos y oportunidades.

Posteriormente, se llevó a cabo una investigación descriptiva para detallar con precisión los procesos de "Emprenda Tu Oro", sus necesidades y sus problemas en la gestión de información. Mediante el análisis de datos cualitativos obtenidos de las entrevistas, observaciones y grupos focales, se describirán las características clave del sistema informático requerido y se generarán patrones y relaciones que guiarán el diseño y desarrollo del sistema.

La combinación de estas dos perspectivas de investigación permite una comprensión profunda y precisa de la problemática, así como una base sólida para la creación de un sistema informático a medida que responda a las necesidades específicas de la microempresa.

1.5.2. Enfoque de investigación

Según Creswell (2013), “el enfoque de investigación cualitativo se centra en comprender y explorar fenómenos en su contexto natural, a través de la recopilación detallada y el análisis profundo de datos cualitativos. En este enfoque, el investigador busca capturar la complejidad y riqueza de las experiencias humanas, las percepciones y las interacciones sociales, lo que permite obtener una comprensión holística y contextualizada del fenómeno en estudio”.

En el proyecto de desarrollo del sistema informático para "Emprenda Tu Oro", se utilizó un enfoque de investigación cualitativo para capturar las complejas interacciones y perspectivas relacionadas con los procesos internos, las necesidades de información y los desafíos operativos de la microempresa.

Las entrevistas, la observación participante y las sesiones de grupos focales los cuales permitieron obtener una visión enriquecedora de cómo se llevan a cabo las actividades diarias, cómo se gestionan los procesos y cómo se perciben los problemas y las soluciones desde la perspectiva del personal.

Este enfoque cualitativo también ha permitido una inmersión profunda en el contexto de la microempresa, identificando matices y detalles que podrían pasar desapercibidos en un enfoque cuantitativo. La comprensión holística que se obtuvo a través de este enfoque fue fundamental para informar el diseño del sistema informático y asegurar su alineación con las necesidades reales y las experiencias de la microempresa.

1.5.3. Metodología de Desarrollo de Software

Para garantizar un desarrollo eficaz y de alta calidad en este proyecto, hemos optado por utilizar la metodología Extreme Programming (XP). Esta es una de las metodologías más reconocidas en el campo de desarrollo de software y es especialmente valorada por su enfoque en la adaptabilidad y la comunicación eficiente entre los miembros del equipo.

XP se distingue por su serie de prácticas y principios que promueven la colaboración de los desarrolladores, el ciclo de retroalimentación constante y la adaptación a los cambios, incluso

en etapas avanzadas del proyecto. Entre sus técnicas más destacadas se incluyen la programación en parejas, la integración continua y el desarrollo impulsado por pruebas.

La elección de XP para este proyecto se basa en su habilidad para adaptarse rápidamente a las necesidades cambiantes del entorno, permitiéndonos entregar un producto que no sólo cumpla con los requisitos iniciales, sino que también pueda evolucionar de manera efectiva conforme surjan nuevas necesidades o desafíos.

La metodología Extreme Programming (XP) no sigue un enfoque de fases estrictamente definidas como algunas otras metodologías de desarrollo de software. Sin embargo, se pueden identificar algunos componentes clave que son recurrentes a lo largo del desarrollo del proyecto:

- **Planificación de la Iteración:** Se establecen objetivos y se seleccionan las historias de usuario que serán implementadas en la próxima iteración, que suele durar de una a cuatro semanas.
- **Desarrollo de Pruebas:** Antes de escribir el código para cada historia de usuario, se crean pruebas para definir el comportamiento esperado.
- **Programación en Parejas:** Los desarrolladores trabajan en parejas para escribir el código, lo cual promueve la revisión de código en tiempo real y una distribución más uniforme del conocimiento del proyecto.
- **Integración Continua:** El código nuevo se integra y se prueba de manera continua, lo que facilita la detección temprana de errores y conflictos.
- **Refactorización:** Se mejora de forma continua la estructura del código sin cambiar su comportamiento, con el objetivo de mantener la simplicidad y la eficiencia.
- **Revisión y Adaptación:** Al final de cada iteración, el equipo revisa lo que ha funcionado y lo que no, y se ajusta en consecuencia para la próxima iteración.
- **Entrega de Valor:** Se entrega un producto funcional al cliente al final de cada iteración, lo cual permite una retroalimentación más rápida y adaptaciones según las necesidades cambiantes.

1.5.4. Técnicas e instrumentos

- ***Técnicas de Recolección de Datos***

Entrevistas Semiestructuradas: Se llevó a cabo entrevistas en profundidad con los propietarios, gerentes y empleados relevantes de "Emprenda Tu Oro". Estas entrevistas permitieron explorar sus perspectivas, experiencias y conocimientos sobre los procesos internos, desafíos y necesidades de información de la microempresa.

Observación Participante: Los investigadores estuvieron presentes en el entorno de trabajo de "Emprenda Tu Oro" para observar y registrar de manera detallada las actividades diarias, interacciones y flujos de trabajo. Esta técnica proporcionó una comprensión directa de cómo se desarrollan las operaciones y cómo se gestionan los procesos.

- ***Instrumentos de Recolección de Datos***

Guía de Entrevistas Semiestructuradas: Se elaboraron una guía con preguntas abiertas y específicas que guiaron las entrevistas con los participantes. Esta guía asegura que se aborden aspectos relevantes como la gestión de información, operaciones y desafíos específicos. (ver Anexo 1.)

Registro de Observación: Se utilizó un cuaderno de campo para registrar detalladamente las observaciones realizadas en el lugar de trabajo. Los investigadores anotaron aspectos como interacciones, flujos de trabajo, dificultades y posibles oportunidades de mejora.

El uso conjunto de estas técnicas e instrumentos ha permitido recopilar datos cualitativos ricos y diversos que ofreciendo una visión completa y contextualizada de los procesos internos y las necesidades de información de "Emprenda Tu Oro". Estos datos sirvieron como base sólida para el diseño y desarrollo del sistema informático personalizado. (Ver Anexo 2.)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Sistema informático de una empresa

Los sistemas informáticos desempeñan un papel fundamental en la optimización de las operaciones y la gestión de información en las empresas. Estos sistemas abarcan desde software de procesamiento de datos hasta plataformas integradas que abordan diversas áreas operativas y estratégicas.

Según Laudon y Laudon (2016), “un sistema informático en una empresa es un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan juntos para recopilar, procesar, almacenar y distribuir información con el fin de respaldar la toma de decisiones y el control en una organización. Estos sistemas pueden ser diseñados para áreas específicas como la gestión de recursos humanos, la contabilidad, la producción o las ventas, así como para la interacción con clientes y proveedores”.

Los sistemas informáticos en empresas aportan varios beneficios, incluyendo:

- ***Eficiencia Operativa:*** Los sistemas informáticos automatizan tareas repetitivas y optimizan procesos internos, lo que reduce errores y ahorra tiempo y recursos.
- ***Toma de Decisiones Informada:*** La información almacenada y procesada por estos sistemas proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y operativas.
- ***Interacción con Clientes:*** Plataformas de gestión de relaciones con clientes (CRM) permiten una interacción más eficiente y personalizada con los clientes, mejorando la satisfacción y fidelidad.
- ***Gestión de Inventarios:*** Los sistemas de gestión de inventarios controlan y optimizan el flujo de productos, evitando la escasez o el exceso de existencias.
- ***Automatización Financiera:*** Sistemas de contabilidad y finanzas agilizan la generación de informes financieros, la facturación y el seguimiento de transacciones.

- **Análisis de Datos:** Los sistemas informáticos pueden realizar análisis avanzados de datos, identificando tendencias y patrones que ayudan en la planificación y toma de decisiones.
- **Seguridad de Datos:** Estos sistemas también se ocupan de la seguridad de la información, garantizando la confidencialidad y la integridad de los datos (Laudon, 2016).

En el contexto de "Emprenda Tu Oro", la implementación de un sistema informático diseñado específicamente para sus necesidades podría brindar una mayor eficiencia en la gestión de inventario, la interacción con los clientes y la generación de informes financieros, contribuyendo a una mejora general en sus operaciones y competitividad en el mercado.

2.2. Gestión de Información

Los sistemas de gestión de información son herramientas y enfoques que permiten a las organizaciones capturar, almacenar, organizar y recuperar información de manera eficiente y efectiva. Estos sistemas abarcan procesos, tecnologías y políticas diseñadas para gestionar el ciclo de vida completo de la información, desde su creación hasta su eliminación. Según O'Brien (2004), un sistema de gestión de información "proporciona una infraestructura tecnológica y procedimientos que permiten a una organización crear, recopilar, almacenar y acceder a la información de manera eficiente". La calidad de la información se refiere a la precisión, relevancia, integridad y confiabilidad de los datos y la información utilizada en los procesos de toma de decisiones. La gestión de la calidad de la información busca asegurar que los datos sean confiables y estén libres de errores. Redman (1998) argumenta que "la calidad de la información es el factor crítico en la mejora de los procesos y la toma de decisiones".

La gestión del conocimiento se centra en capturar, compartir, almacenar y aplicar el conocimiento y la experiencia organizacional para mejorar el rendimiento y la innovación. Davenport y Prusak (1998) definen la gestión del conocimiento como "el proceso por el cual una empresa genera riqueza, a partir de su base de conocimiento intelectual o conocimiento tácito". Esta disciplina implica el uso de tecnologías de la información, así como prácticas culturales y sociales para facilitar el flujo de conocimiento dentro de la organización.

2.3. Personalización de Soluciones Tecnológicas

La personalización de soluciones tecnológicas se refiere a la adaptación de productos, sistemas o servicios tecnológicos para satisfacer las necesidades y preferencias específicas de los usuarios o clientes. Esta personalización puede implicar ajustes en la interfaz de usuario, la funcionalidad, los flujos de trabajo y otros aspectos del sistema. Según Piller et al. (2011), "la personalización puede ser un enfoque estratégico clave para crear propuestas de valor únicas para diferentes grupos de clientes".

Las tecnologías de personalización involucran herramientas y enfoques que permiten la adaptación y configuración flexible de soluciones tecnológicas. Esto puede incluir el uso de algoritmos de recomendación, análisis de datos y aprendizaje automático para proporcionar experiencias personalizadas a los usuarios. Según Montaner et al. (2003), "las tecnologías de personalización buscan brindar contenido, servicios y funciones relevantes a cada usuario, basándose en sus necesidades y preferencias individuales".

La personalización en soluciones tecnológicas tiene un impacto significativo en la experiencia del usuario. Al adaptar los productos o servicios a las preferencias individuales, se puede mejorar la satisfacción del usuario, la usabilidad y la eficiencia. Según Felfernig et al. (2015), "la personalización afecta positivamente la percepción de los usuarios sobre la calidad de la solución y su utilidad".

2.4. Integración de Plataformas

La integración de plataformas se refiere al proceso de conectar y unificar sistemas, aplicaciones y tecnologías diferentes para permitir el flujo de datos y la interoperabilidad. Esta práctica busca mejorar la eficiencia, la colaboración y la sinergia entre las diferentes partes del ecosistema tecnológico de una organización.

Según Rosen, Scott, y O'Brien (2002), "la integración de plataformas se trata de crear un entorno en el que las aplicaciones y sistemas puedan compartir información y funcionalidades de manera coherente".

La arquitectura de integración se refiere al diseño y la estructura de los componentes y protocolos utilizados para conectar sistemas y aplicaciones. Implica la selección de enfoques tecnológicos, patrones de comunicación y estándares que faciliten la interconexión fluida de plataformas. Según Erl (2014), "una arquitectura de integración bien diseñada proporciona la base para lograr una colaboración efectiva entre sistemas heterogéneos".

La integración de plataformas ofrece una serie de beneficios, como la mejora de la eficiencia operativa, la reducción de la duplicación de datos y la mejora de la visibilidad y la toma de decisiones. Según Smith y Fingar (2003), "la integración de plataformas puede ayudar a las organizaciones a obtener un panorama completo y actualizado de sus operaciones y recursos".

2.5. Automatización y Eficiencia Operativa

La automatización se refiere a la aplicación de tecnologías y sistemas para realizar tareas y procesos de manera automática, reduciendo la necesidad de intervención humana. La eficiencia operativa implica lograr los resultados deseados con la menor cantidad de recursos y esfuerzo. La automatización puede mejorar la eficiencia al agilizar procesos y reducir errores. Según Mangan et al. (2016), "la automatización desempeña un papel clave en la mejora de la eficiencia operativa al eliminar tareas repetitivas y permitir que los recursos humanos se centren en actividades de mayor valor".

Las tecnologías de automatización incluyen la robótica, el software de flujo de trabajo, la inteligencia artificial y otras herramientas que pueden realizar tareas sin intervención humana. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia operativa al acelerar la velocidad de producción y reducir los errores. De acuerdo con Lee y Lee (2019), "la adopción de tecnologías de automatización puede llevar a una mayor eficiencia operativa, al tiempo que permite a las organizaciones abordar desafíos complejos de manera más rápida y precisa".

La automatización puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa de una organización. Al reducir la necesidad de intervención manual en procesos, las organizaciones

pueden lograr una mayor productividad y reducir costos. Según Hammer y Champy (2009), "la automatización bien implementada puede transformar la manera en que se realizan las operaciones, permitiendo una mayor eficiencia y mejorando la calidad".

2.6. Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software son enfoques estructurados para planificar, diseñar, implementar y mantener sistemas de software. Estas metodologías guían el proceso de desarrollo y colaboración entre equipos, asegurando la entrega exitosa de productos de software. De acuerdo con Pressman (2014), "las metodologías de desarrollo de software proporcionan una base para la comunicación, la gestión de proyectos y la entrega de software de alta calidad".

Agile es una metodología que se centra en la flexibilidad y la colaboración continua con los clientes. Scrum es un enfoque popular dentro del marco ágil que se basa en ciclos cortos de desarrollo llamados "sprints". Estos sprints permiten la entrega iterativa de funcionalidades y la adaptación a medida que se obtienen comentarios. Según Sutherland et al. (2020), "Scrum es una metodología de desarrollo ágil que promueve la entrega de valor en incrementos cortos y regulares".

Las metodologías tradicionales, como el modelo en cascada, se basan en un enfoque secuencial y planificado para el desarrollo de software. Cada fase se completa antes de avanzar a la siguiente. Aunque estas metodologías pueden ser rígidas, pueden ser adecuadas para proyectos con requisitos estables y bien definidos. De acuerdo con Boehm (1988), "el modelo en cascada se centra en la documentación y el control detallado, lo que es especialmente útil cuando los requisitos son claros y estables desde el principio".

2.6.1 Metodología ágil en sistema informática

La metodología ágil en sistemas informáticos es un enfoque de desarrollo de software que se centra en la colaboración, la adaptación continua y la entrega iterativa de funcionalidades. A diferencia de las metodologías tradicionales, las metodologías ágiles promueven la flexibilidad para responder a los cambios en los requisitos y en las necesidades de los usuarios. De acuerdo con Beck et al. (2001), "la metodología ágil aboga por una entrega temprana y frecuente de

software, permitiendo a los equipos responder rápidamente a los cambios y obtener retroalimentación constante".

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares y ampliamente utilizadas en sistemas informáticos. Se basa en roles definidos (Scrum Master, Propietario del Producto y Equipo de Desarrollo), reuniones periódicas (Reunión de Planificación del Sprint, Reunión Diaria, Revisión del Sprint, y Retrospectiva del Sprint) y artefactos (Backlog del Producto, Backlog del Sprint y el Incremento). Según Schwaber y Sutherland (2020), "Scrum se adapta bien a los sistemas informáticos debido a su enfoque iterativo y su capacidad para manejar cambios en los requisitos".

La metodología ágil en sistemas informáticos ofrece varias ventajas, como una mayor flexibilidad para abordar cambios en los requisitos, la entrega de productos funcionales más tempranos y la mejora en la colaboración entre equipos y stakeholders.

Según Cohn (2010), "la metodología ágil en sistemas informáticos ayuda a reducir los riesgos al obtener retroalimentación temprana y frecuente de los usuarios y permite a los equipos adaptarse rápidamente a las necesidades cambiantes".

2.6.2 Metodología Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil de desarrollo de software que se centra en la colaboración, la comunicación y la entrega rápida y continua de software de alta calidad. XP enfatiza la adaptabilidad a los cambios en los requisitos y la retroalimentación constante de los clientes y usuarios. Según Beck (1999), "Extreme Programming busca mejorar la productividad y la calidad del software mediante prácticas como la planificación continua, las pruebas automatizadas y la programación en parejas".

Extreme Programming se basa en una serie de principios clave que guían el enfoque de desarrollo. Estos principios incluyen la simplicidad, la retroalimentación rápida, la comunicación efectiva, la aceptación del cambio y la atención constante a la calidad. De acuerdo con Jeffries et al. (2001), "los principios de Extreme Programming se centran en la entrega

temprana de software funcional, la toma de decisiones basada en pruebas y la colaboración cercana entre los miembros del equipo".

Extreme Programming define roles específicos y prácticas clave para lograr sus objetivos. Algunos roles incluyen al Cliente (responsable de definir requisitos), el Programador (encargado de la codificación), el Entrenador (facilita la adopción de XP) y el Tracker (responsable del seguimiento). Las prácticas incluyen pruebas automatizadas, integración continua, programación en parejas y diseño simple. De acuerdo con Beck (2004), "XP enfatiza la colaboración constante entre los roles y la adhesión a las prácticas para asegurar la calidad y la entrega continua".

2.6.2.1. Fases de la Metodología XP

La metodología Extreme Programming (XP) es más un conjunto de prácticas y principios que una secuencia estricta de fases, lo que la hace muy diferente de metodologías más tradicionales como el Modelo en Cascada. Sin embargo, se pueden identificar elementos que forman parte de su ciclo de vida de desarrollo:

1. **Planificación Inicial:** Aquí se identifican las historias de usuario y se elabora un plan de lanzamiento. Este proceso también ayuda a estimar los recursos y el tiempo necesarios para el proyecto.
2. **Planificación de la Iteración:** Al principio de cada iteración, que suele durar de una a cuatro semanas, el equipo selecciona historias de usuario para implementar. Los desarrolladores estiman el esfuerzo requerido para cada historia.
3. **Diseño y Desarrollo de Pruebas:** Antes de implementar cualquier funcionalidad, se escribe una prueba que define lo que dicha funcionalidad debería hacer. Esto facilita el proceso de desarrollo y asegura que el código cumpla con los requisitos.
4. **Implementación de Código:** Utilizando técnicas como la programación en parejas, se implementan las historias de usuario. Los desarrolladores trabajan en parejas y todos los miembros del equipo rolan para evitar la siluización del conocimiento.

5. **Integración Continua:** Cada pieza de código nuevo se integra con el código existente tan pronto como esté listo y haya pasado todas las pruebas. Esto asegura que el sistema siempre esté en un estado funcional.
6. **Refactorización:** Durante o después de la implementación de las funcionalidades, se lleva a cabo la refactorización del código para mejorarlo, sin modificar su comportamiento externo.
7. **Revisión de la Iteración y Adaptación:** Al final de cada iteración, se lleva a cabo una revisión para determinar qué se ha completado con éxito y qué necesita mejora. Se obtiene retroalimentación del cliente y se ajusta el plan para la próxima iteración en consecuencia.
8. **Entrega y Despliegue:** Al final de cada iteración, idealmente, se tiene un producto que es una versión potencialmente entregable. De acuerdo con la retroalimentación y las necesidades del cliente, se decide cuándo es apropiado hacer una entrega oficial.
9. **Mantenimiento y Soporte:** Aunque no es una "fase" per se en XP, el equipo sigue atento para hacer correcciones y adaptaciones necesarias después de la entrega del producto.

En resumen, Extreme Programming (XP) es una metodología que pone énfasis en la adaptabilidad y la interacción constante entre los miembros del equipo y los stakeholders, más que en una progresión lineal a través de fases fijas.

2.6.2.2. Características de la Metodología XP

Las características de la Metodología XP (Extreme Programming) son fundamentales para comprender cómo funciona y qué la hace única en comparación con otros enfoques de desarrollo de software. Aquí están algunas de las características más destacadas de XP:

1. **Comunicación constante:** XP promueve una comunicación abierta y constante entre los miembros del equipo de desarrollo, los stakeholders y los clientes. Esto ayuda a garantizar que todos tengan una comprensión clara de los requisitos y objetivos del proyecto.
2. **Iterativo e incremental:** XP se basa en ciclos de desarrollo cortos y repetitivos, en los que se entregan funcionalidades en incrementos pequeños y manejables. Esto permite adaptarse rápidamente a los cambios y aporta valor constantemente.

3. **Programación en parejas:** Los desarrolladores trabajan en parejas para escribir código. Esto fomenta la revisión del código en tiempo real, el aprendizaje mutuo y la mejora de la calidad del software.
4. **Pruebas continuas:** XP enfatiza las pruebas automatizadas y continuas. Las pruebas se crean antes de escribir el código y se ejecutan de manera regular durante el desarrollo para garantizar la calidad del software.
5. **Diseño simple y refactorización:** Se prioriza el diseño simple y la refactorización del código para mantenerlo limpio y eficiente. Cuando surgen nuevos requisitos o se identifican mejoras, el código se ajusta de manera incremental.
6. **Entregas frecuentes:** XP aboga por entregas frecuentes de software funcional a los clientes. Esto permite obtener retroalimentación temprana y realizar ajustes en función de las necesidades cambiantes.
7. **Enfoque orientado al cliente:** Los clientes o usuarios finales son una parte integral del equipo de desarrollo y están involucrados en la toma de decisiones, la definición de requisitos y la validación de las funcionalidades.
8. **Corrección de errores inmediata:** Si se identifican errores, se corrigen de inmediato en lugar de posponerlos. Esto contribuye a mantener un código de alta calidad y a minimizar problemas a largo plazo.
9. **Planificación flexible:** La planificación se adapta a medida que se obtiene más información sobre el proyecto. Los cambios son bienvenidos y se incorporan de manera ágil.
10. **Retroalimentación continua:** Se realizan retrospectivas periódicas para analizar el proceso y buscar formas de mejora. La retroalimentación es esencial para perfeccionar el trabajo en equipo y el enfoque de desarrollo.
11. **Estándares de codificación:** XP promueve la adopción de estándares de codificación y buenas prácticas para garantizar la consistencia y la calidad del código.
12. **Cortos tiempos de desarrollo:** Los proyectos de XP suelen tener duraciones más cortas en comparación con enfoques tradicionales, lo que permite a las organizaciones responder más rápidamente a las demandas cambiantes del mercado.

Estas características hacen que la Metodología XP sea una opción popular para el desarrollo de software ágil, especialmente en proyectos donde la adaptabilidad, la comunicación efectiva y la satisfacción del cliente son cruciales.

2.7. Herramientas de desarrollo de software.

En nuestro proyecto, estamos implementando herramientas de desarrollo de software para optimizar y agilizar nuestro proceso de desarrollo. Estas herramientas son esenciales para ayudarnos a crear, depurar, probar y gestionar software de manera más eficiente. Hemos incorporado diversas categorías de herramientas, que van desde entornos de desarrollo integrados (IDE) hasta utilidades de gestión de proyectos y control de versiones. Esta elección nos permite mejorar la productividad, mantener la calidad del código y asegurar la eficiencia en todo el ciclo de desarrollo de software."

2.7.1 Lenguaje de Programación

2.7.1.1. PHP

Es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo web para crear aplicaciones y sitios web dinámicos. Se caracteriza por las siguientes características y usos:

1. **Lenguaje del lado del servidor:** PHP se ejecuta en el servidor web, lo que significa que las instrucciones escritas en PHP se procesan en el servidor antes de que se envíe el resultado al navegador del usuario. Esto permite la generación dinámica de contenido web en función de la interacción del usuario, los datos de la base de datos y otras variables.
2. **Amplia adopción en la web:** PHP es uno de los lenguajes de programación más populares para el desarrollo web. Es compatible con la mayoría de los servidores web y sistemas operativos, lo que lo convierte en una elección versátil para la creación de nuestra aplicación web.
3. **Facilidad de aprendizaje:** PHP es conocido por su sintaxis sencilla y fácil de aprender, lo que lo hace accesible para programadores principiantes. Además, existen numerosos recursos y documentación disponibles para aprender y mejorar las habilidades en PHP.

4. **Interacción con base de datos:** PHP se utiliza comúnmente en combinación con sistemas de gestión de bases de datos, como MySQL. Esto permite a los desarrolladores crear aplicaciones web que almacenan y recuperan datos de manera eficiente
5. **Creación de sitios dinámicos:** PHP permite la creación de sitios web interactivos y dinámicos, donde el contenido puede cambiar en respuesta a las acciones del usuario. Esto incluye la validación de formularios, autenticación de usuarios, generación de contenido personalizado y más.

2.7.1.2. JAVA

JavaScript es un lenguaje de programación fundamentalmente arraigado en el desarrollo web. Opera en el lado del cliente, permitiendo la creación de sitios web interactivos y dinámicos. Su sencilla sintaxis y amplio soporte en navegadores modernos hacen que sea la elección predilecta, siendo accesible tanto para programadores principiantes como experimentados. Su capacidad para interactuar con el Document Object Model (DOM) de las páginas web habilita modificaciones dinámicas en la estructura y contenido de las páginas, un elemento clave en la creación de aplicaciones web altamente interactivas.

Además, JavaScript se respalda con una comunidad activa y abundantes bibliotecas y marcos de trabajo que simplifican el desarrollo de aplicaciones avanzadas, junto con la capacidad de realizar solicitudes asíncronas al servidor, mejorando la velocidad y la experiencia del usuario. Añadiendo a su versatilidad, se extiende más allá del navegador, utilizándose en el desarrollo de aplicaciones móviles y servidores, ampliando su influencia en el mundo de la programación web y más allá.

2.7.1.3. HTML

(HyperText Markup Language) es el lenguaje fundamental utilizado en la creación de páginas web. Funciona mediante etiquetas o elementos que permiten definir la estructura y el contenido de una página. Las etiquetas, presentadas en pares de apertura y cierre, se utilizan para marcar diferentes elementos, desde párrafos de texto hasta imágenes, enlaces y listas. HTML se compone de dos secciones principales: el encabezado, que alberga información sobre la página, como el título y enlaces a recursos externos, y el cuerpo, donde reside el contenido visible de la página, como texto, imágenes y enlaces.

Fundamental tener en cuenta la accesibilidad al crear páginas web, utilizando elementos y atributos que mejoren la experiencia de usuarios con discapacidades, como descripciones de imágenes y etiquetas semánticas. HTML es la base de la creación de páginas web, permitiendo definir su estructura, contenido y funcionalidad, y su adopción de estándares de accesibilidad y navegabilidad garantiza una experiencia de usuario positiva.

2.7.2 Herramientas de programación

Las herramientas de programación son software y entornos que utilizamos para escribir, depurar, probar y mantener código de manera efectiva. Estas herramientas son esenciales en el proceso de desarrollo de software y pueden variar desde entornos de desarrollo integrados (IDE) hasta utilidades de gestión de proyectos y control de versiones.

2.7.2.1. Visual Studio Code

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) altamente popular y ampliamente utilizado. A pesar de su nombre, es una aplicación de código abierto desarrollada por Microsoft que se ha convertido en una herramienta esencial para programadores de diferentes lenguajes y plataformas. Características y ventajas clave de Visual Studio Code:

1. ***Código abierto y multiplataforma:*** VisualStudio Code es gratuito y de código abierto, lo que significa que está disponible para Windows, macOS y Linux. Esto lo hace accesible para una amplia variedad de desarrolladores.
2. ***Ligero y rápido:*** A pesar de ser un IDE potente, VisualStudio Code es conocido por su rendimiento ágil y su consumo eficiente de recursos, lo que lo hace adecuado incluso para sistemas menos potentes.
3. ***Resaltado de sintaxis y autocompletado inteligente:*** VisualStudio Code ofrece características avanzadas de edición, como resaltado de sintaxis, autocompletado inteligente y sugerencias de código, que aumentan la productividad del programador.

4. ***Integración con extensiones:*** La comunidad de desarrolladores ha creado una amplia gama de extensiones que amplían las capacidades de VisualStudio Code. Estas extensiones abarcan desde temas visuales hasta herramientas específicas para lenguajes y marcos de trabajo.
5. ***Personalización y temas:*** Es altamente personalizable y permite a los usuarios adaptar el entorno según sus preferencias, incluyendo temas visuales y configuraciones de teclado.

Visual Studio Code es un entorno de desarrollo versátil, eficiente y altamente personalizable. Su combinación de rendimiento, extensibilidad y características avanzadas lo convierte en una herramienta valiosa en el desarrollo de software.

2.7.3. Gestor de base de datos

2.7.3.1. MySQL

MySQL es conocido por su rápido rendimiento y capacidad para manejar grandes cantidades de datos. Es una elección popular para aplicaciones web y sitios que requieren una respuesta rápida. Puede escalarse tanto vertical como horizontalmente, lo que lo hace adecuado para proyectos de diversos tamaños. Se puede utilizar en sistemas pequeños y también en entornos empresariales de gran escala.

Al ser de código abierto, los desarrolladores pueden acceder al código fuente, modificarlo y personalizarlo según sus necesidades. Esto ha contribuido a su popularidad y a una comunidad activa de usuarios y desarrolladores.

MySQL es compatible con una variedad de sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux y macOS. Esto facilita su integración en diferentes entornos de desarrollo que nos permite utilizar para la realización de nuestro proyecto

Ofrece soporte para diferentes tipos de almacenamiento de datos, como InnoDB (transacciones ACID), MyISAM (tablas de almacenamiento no transaccionales), y más.

MySQL cuenta con diversas herramientas de administración, como MySQL Workbench, que facilitan la gestión y el monitoreo de bases de datos.

Ofrece funciones de replicación que permiten la creación de copias idénticas de una base de datos, lo que mejora la disponibilidad y la tolerancia a fallos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE INNOVACIÓN O SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

En un contexto empresarial cada vez más competitivo y tecnológicamente avanzado, la eficiencia en la gestión de información y operaciones se ha convertido en un factor crítico para el éxito sostenible de la microempresa. "Emprenda Tu Oro" se encuentra en una posición propicia para aprovechar los beneficios del desarrollo de un sistema informático, diseñado específicamente para abordar sus necesidades y desafíos operativos. La presente propuesta se centra en la creación de un sistema informático personalizado que revolucionará la manera en que la empresa gestiona su información, se relaciona con los clientes y optimiza sus procesos internos.

Contexto y Problemática: En el sector de la joyería y la orfebrería, "Emprenda Tu Oro" ha demostrado dedicación y pasión, pero enfrenta desafíos relacionados con la gestión manual de información y la carencia de herramientas tecnológicas para optimizar sus operaciones. La gestión de inventario, el seguimiento de clientes y proveedores, y la generación de informes financieros son procesos que demandan tiempo y recursos, limitando su capacidad de expansión y la calidad de la experiencia del cliente.

Solución Propuesta: La propuesta abarca el diseño, desarrollo e implementación de un Sistema Informático Integral adaptado a las necesidades particulares de "Emprenda Tu Oro". Este sistema personalizado permitirá una gestión más eficiente, una toma de decisiones más fundamentada y una interacción más fluida con los clientes.

3.1. Aplicando de la metodología XP

La aplicación de la metodología XP durante el proceso de desarrollo del sistema

Tabla 3.1 Fases y procesos de la metodología XP.

FASES DE LA METODOLOGÍA XP	PROCESO XP
FASE: PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• HISTORIA DE USUARIOS• PLAN DE ENTREGAS• ITERACIONES
FASE: DISEÑO	<ul style="list-style-type: none">• CASOS DE USO• MODELO RELACIONAL• TARJETAS CRC
FASE: DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none">• INTERFAZ GRAFICO• PRESENTACIÓN DE CAPTURAS DE PANTALLAS
FASE: PRUEBAS	<ul style="list-style-type: none">• PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.• PRUEBA DE STRESS• TABLAS DE

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1. Fase de la planificación

La fase inicial de la metodología XP, es la fase de la planificación, esta fase nos permite contribuir a una comunicación entre los desarrolladores y el cliente, los cuales nos permiten escribir los requisitos del sistema desde el punto de vista del usuario, y establecer los requerimientos identificados en el análisis de la situación actual.

- **Análisis de requerimiento**

De acuerdo a análisis de la situación actual se identificó los siguientes requerimientos.

Tabla 3.2 Lista de requerimientos

REFERENCIAS	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
REQUERIMIENTO 1	<ul style="list-style-type: none">• Registro de Clientes	Alta

REQUERIMIENTO 2	• Registro de prendas de oro	Media
REQUERIMIENTO 3	• Registro funciones	Media
REQUERIMIENTO 4	• Registro de usuario.	Alta
REQUERIMIENTO 5	• Registro de Categoría	Alta
REQUERIMIENTO 6	• Reporte de movimientos de prendas de oro.	Alta

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.1 Historias de usuario.

De acuerdo a los requerimientos del cliente, procedemos a explicar las historias de usuarios en las cuales se describen las prioridades, riesgos e iteraciones.

- **Prioridad:** Mediante la entrevista con el cliente, identificamos tres niveles de prioridad para el desarrollo del sistema de información, los cuales son considerados en las historias de usuario: alta, media y baja.
- **Riesgos en desarrollo:** Mediante el análisis realizado, existe la posibilidad de riesgo en el desarrollo del sistema, por lo que se consideran tres niveles de riesgo alto, medio y bajo.
- **Iteración:** Este apartado describe la cantidad de iteraciones en las que se debe implementar una historia de usuario, el tiempo de entrega promedio para cada iteración es de aproximadamente semanas y se requieren al menos tres iteraciones para desarrollar e implementar todas las historias de usuario.
- **Puntos Estimados:** Describe el tiempo promedio de desarrollo de un proyecto, medido aproximadamente entre 1 y 6 semanas de desarrollo.

Procederemos a describir las historias de usuario para cada requisito descrito en la lista de requerimientos.

Registro de Cliente:

Tabla 3.3 Historia de Usuario: Registro de cliente

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 1	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registro de Cliente	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable. Carlos y Vania	
Descripción. El registro de cliente es indispensable para el funcionamiento del sistema, para esta historia se considera los datos más relevantes del cliente, tales como, nombre completo, numero de cedula de identidad, dirección teléfono, etc. Para lo cual tenemos datos importantes como: nuevo cliente, lista, buscar de cliente, el cual nos permite la interfaz entre el usuario y el cliente.	
Observaciones: Los datos del cliente deben ser proporcionados por el mismo cliente, el mismo deberá ser corroborado con el documento de identidad.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4 Historia de Usuario: Registro de prendas de oro

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 2	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registro de prenda de oro	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable. Carlos y Vania	

Descripción.

El registro de las prendas de oro, son de prioridad para el sistemas, el sistema debe registrar las características de la joya, tales como tipo de joya, tipo de oro, peso, estado de la prenda y costo, estos datos son registrados por el administrador.

Observaciones:

Los datos de deben ser registrados de manera obligatoria, y veden ser corroborados por el cliente.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.5 Historia de Usuarios: Registro de funciones

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 3	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registro de funciones	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable. Carlos y Vania	

Descripción.

El registro de funciones son de prioridad media , esta historia debe registrar las funciones del usuario administrador, el cual le permite acceder solo a las funciones asignadas del sistema: nombre del usuario y función.

Observaciones:

Los datos de esta historia deben registrados de manera obligatoria, además la función asignada.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.6 Historia de Usuarios: Registro de Usuarios

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 4	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registro de usuario	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable. Carlos y Vania	
Descripción. El registro de usuario, esta historia debe registrar las al usuario, ,mediante su nombre y clave de acceso parta que pueda ingresar al sistemas.	
Observaciones: Los datos de esta historia deben registrados de manera obligatoria, para autentificar el ingreso.	
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 3.7 Historia de Usuarios: Registro de categorías

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 5	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Registro de categorías	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable. Carlos y Vania	
Descripción. El registro de categorías de kilataje de Oro, los cuales deben ser registrado por el administrador del sistema.	
Observaciones: El registro de categorías de kilatajes es para detallar, la pureza en kilates de la joya, para el cual se debe considerar la rareza del metal.	
Fuente: Elaboración Propia	

Tabla 3.8 Historia de Usuarios: Reporte de Clientes

Historia de Usuario	
Numero de tarea. 6	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Reporte de clientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Programador responsable. Carlos y Vania	
Descripción. El reporte es necesario para tener un control adecuado de los clientes de la microempresa, ya que a través de los reportes podemos mostrar los resultados de las operaciones que realiza la microempresa través del sistema.	
Observaciones: Los reportes se elaboran según el requerimiento del usuario, considerando las funciones y opciones de informe proporcionadas por cada módulo.	
Fuente: Elaboración Propia	

3.1.1.2 Plan de Entregas

Después de definir las historias de usuario, trabajamos en colaboración con el cliente para crear un plan de lanzamiento detallado que incluye la implementación secuencial de las historias de usuario en cada versión del sistema, así como estimaciones precisas de tiempo de desarrollo. El plan también contiene mapas de tareas que estiman el tiempo necesario para cada tarea específica. Estos elementos son esenciales para priorizar las historias de usuario críticas en diferentes iteraciones del proyecto. Las tareas siguen una estructura similar a las historias de usuario, con nombre, número de tarea, puntos calificados y número de historia de usuario a la que están relacionadas, además de otros detalles.

Al igual que las historias de usuario, las tareas tienen una estructura similar, tienen un nombre, un número de tarea, puntos calificados y el número de la historia de usuario a la que pertenecen, también tienen:

- Tipo de tarea: hay varias tareas, que incluyen desarrollo, reparación, mejora u otra cosa, que deben especificarse.
- Fecha de inicio y finalización: estas son las fechas en que comienza y finaliza cada actividad de la tarea.

Plan de Entregas

Modulo	N°	NOMBRE DE HISTORIA	ESFUERZO DE DESARROLLO			CALENDARIO ESTIMADO			ITERACIÓN ASIGNADA				ENTREGA ASIGNADA		
			SEMANAS IDEALES	DÍAS IDEALES	HORAS IDEALES	SEMANAS ESTIMADAS	DÍAS ESTIMADOS	HORAS ESTIMADAS	1	2	3	4	1	2	3
Registro de información	01	Registro de Clientes	2	10	30	2	10	30	X						
	02	Registro de prendas de oro	2	10	30	2	10	30	X						
	03	Registro de funciones	2	12	32	2	12	32	X						
	04	Registro de usuario	3	16	40	3	16	40		X					
	05	Registro de categorías	2	8	15	2	8	15							
Reportes	07	Reporte de movimientos de prendas de oro.	3	15	25	3	15	25							

Fuente: Elaboración Propia

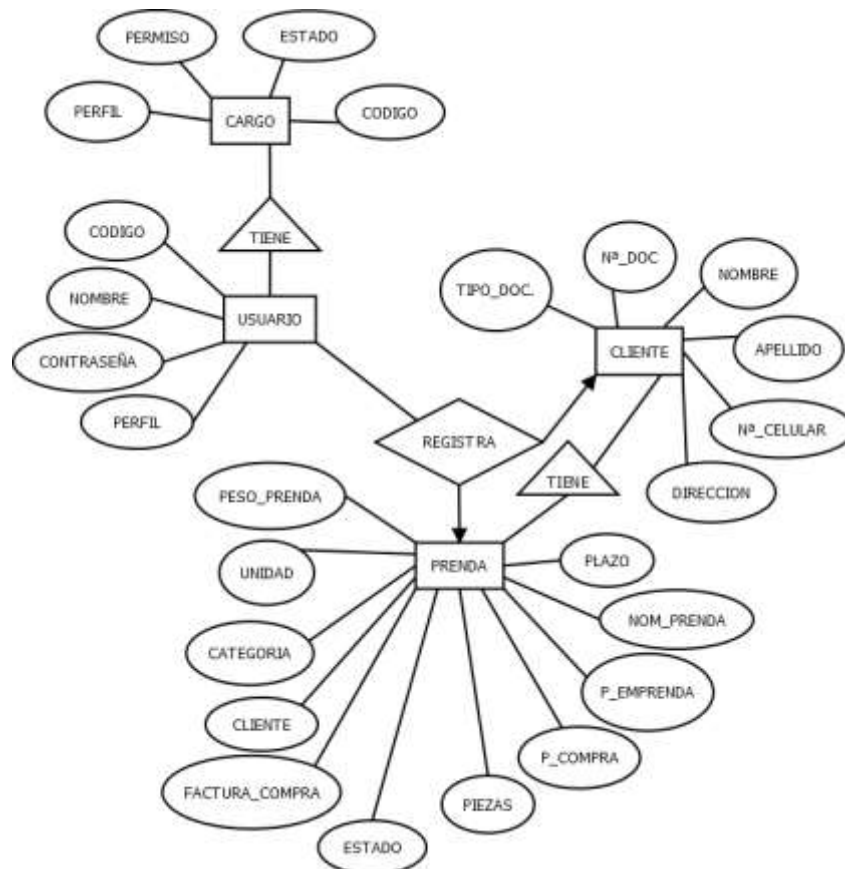
3.1.2 Fase diseño

La fase del diseño es una etapa primordial para el diseño del sistema a desarrollarse, la fase del diseño nos permite crear las bases fundamentales para el desarrollo del sistema automatizado

3.1.2.1 Modelo Entidad Relación

El modelo entidad relación es un modelo conceptual que nos permite identificar las entidades, relacione entre entidades, jerarquías y la cordialidad entre entidades, se observa el modelo entidad del sistema informático para el manejo y control de información de la microempresa emprenda tu oro.

Figura 3.1. Modelo Entidad Relación



Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2 Modelo de estructura

Con un modelo estructural, representamos varias tablas de datos relacionales.

Figura 3.2. Modelo de estructura



Fuente: Elaboración propia

3.1.2.3 Tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad – Colaboración)

Las tarjetas CRC son una herramienta utilizada en el diseño de software orientado a objetos para ayudar a definir las clases y sus responsabilidades en un sistema. CRC es un acrónimo que significa "Clase, Responsabilidad y Colaboración". Estas tarjetas se utilizan en el proceso de modelado durante el desarrollo de software para representar las interacciones entre clases y objetos en un sistema.

Aquí hay una descripción de cada elemento de una tarjeta CRC:

1. Clase (Class): En esta sección se especifica el nombre de la clase que se está analizando o diseñando. Las clases son los componentes fundamentales de la programación orientada a objetos y representan objetos o entidades en el sistema.

2. Responsabilidad (Responsibility): En esta sección se detallan las responsabilidades o funciones que tiene la clase en el sistema. Las responsabilidades describen qué puede hacer la clase y qué tareas está diseñada para llevar a cabo.
3. Colaboración (Collaboration): En esta sección se enumeran otras clases o objetos con los que la clase en cuestión debe interactuar para cumplir con sus responsabilidades. Esto incluye las relaciones y las interacciones que la clase tiene con otras clases en el sistema.

Las tarjetas CRC se utilizan en el proceso de diseño de software para ayudar a los desarrolladores a visualizar y comprender las relaciones entre las clases y sus responsabilidades en un sistema. Esto facilita la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo y ayuda a garantizar que el diseño del software sea coherente y cumpla con los requisitos del sistema.

Tabla 3.9 Tarjeta CRC

Tarjeta CRC REGISTRAR CLIENTE	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar nuevo cliente • Buscar nuevo cliente • Editar nuevo cliente • Eliminar nuevo cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Usuario</i> • <i>Registro de Funciones</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.10 Tarjeta CRC

Tarjeta CRC REGISTRAR PRENDA	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar nuevo prenda • Buscar prenda • Subir prenda • Eliminar prenda 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Usuario</i> • <i>Registro de clientes</i> • <i>Categorías</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.11 Tarjeta CRC

Tarjeta CRC REGISTRAR FUNCIONES	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none">• Adicionar nuevo registro• Asignar funciones• <i>Eliminar funciones</i>• Editar funciones	<ul style="list-style-type: none">• <i>Usuario</i>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.12 Tarjeta CRC

Tarjeta CRC REGISTRAR CATEGORÍAS	
Responsabilidades	Colaboradores
<ul style="list-style-type: none">• Adicionar nueva categoría• <i>Eliminar categoría</i>• Editar categoría	<ul style="list-style-type: none">• <i>Usuario</i>• <i>Registro de Funciones</i>

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Fase de Desarrollo

3.1.3.1 Codificación del Sistema.

Se realiza frente a una computadora, es decir, en pareja frente al mismo ordenador. Esta metodología de trabajo en parejas, en algunos casos, implica la posibilidad de intercambiar roles y colaborar estrechamente en el proceso de programación. En este contexto, resulta fundamental garantizar que el código utilizado sea universal y que no presente alteraciones significativas entre los programadores. Esta uniformidad en el código es esencial para lograr una programación organizada y planificada.

Cuando múltiples programadores trabajan juntos en un mismo proyecto, la coherencia en el estilo y la estructura del código se vuelve esencial. Un código universalmente entendido y aceptado simplifica la colaboración y la revisión entre los miembros del equipo. Permite que cada programador comprenda rápidamente el trabajo de los demás, facilitando así la detección y corrección de errores, así como la incorporación de nuevas funcionalidades de manera eficiente.

Además, la consistencia en el código promueve una mayor legibilidad, lo que es esencial para el mantenimiento a largo plazo del software. Un código bien organizado y planificado no solo beneficia al equipo de desarrollo actual, sino que también facilita la tarea de futuros desarrolladores que puedan trabajar en el proyecto.

Figura 3.3. Editor de código de fuente

```
C:\xampp\htdocs> SISTEMAEVENTAS > vista > categorias.php
1 <section class="content-header">
2 <div class="container-fluid">
3 <div class="card card-warning">
4 <div class="card-header">
5 <div class="container">
6 <div class="row">
7 <div class="col-md-12 text-center">
8 <h3><strong>KILATAJE DE ORO</strong></h3>
9 </div>
10 </div>
11
12 <!-- Con el evento onkeyup puedes realizar la busqueda cada vez que escriba una letra onke
13 <input type="text" class="form-control" name="txtBusquedaNombre" id="txtBusquedaNombre" onke
14 </div>
15 </div>
16 <div class="col-md-4">
17 <div class="input-group">
18 <div class="input-group-prepend">
19 <span class="input-group-text"></span>
20 </div>
21 <select class="form-control" name="cboBusquedaEstado" id="cboBusquedaEstado" onchange="ve
22 <option value="">- </option>
23 <option value="1">Activos</option>
24 <option value="0">Anulados</option>
25 </select>
26 </div>
27 </div>
28 <div class="col-md-4">
29 <button type="button" class="btn btn-secondary" onclick="verListado()"><i class="fa fa-search"
30
31 <button type="button" class="btn btn-secondary" onclick="abrirModalCategoria()"><i class="fa
32
33 </div>
34 </div>
35 </div>
36 </div>
37 <div class="card card-success">
38 <div class="card-body">
39 <div class="row">
40 <div class="col-md-12" id="divListadoCategoria">
41
42 </div>
43 </div>
44 </div>
45 </div>
46 </div>
47 </section>
48 <div class="modal fade" id="modalCategoria">
49 <div class="modal-dialog">
50 <div class="modal-content">
51 <div class="modal-header bg-warning">
52 <h4 class="modal-title">Categoria</h4>
53 <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
54 <span aria-hidden="true">&times;</span>
55 </button>
56 </div>
57 <div class="modal-body">
58 <form name="formCategoria" id="formCategoria">
59 <div class="row">
60 <div class="col-md-2"></div>
61 <div class="col-md-8">
62 <div class="form-group">
63 <label for="nombre">Nombres</label>
64 <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre" placeholder="Nombres cati
```

Fuente: Propia

3.1.3.2 Interfaz gráfico del Sistema.

La fase de desarrollo constituye el desarrollo del interfaz gráfico y la presentación de la captura de pantallas del sistema desarrollado.

Figura 3.4. Ventana de Inicio de Sesión



Fuente: Sistema Informático

Para ingresar al sistema:

1. Ingresar el Usuario. Administrador
2. Ingresar la Clave. Administrador
3. Click para ingreso

Figura 3.5. Ventana de administración de los perfiles (otorgar permisos a los nuevos perfiles)

Ver 10 filas

Copy CSV Excel PDF Print Column visibility

COD	PERFIL	ESTADO	PERMISOS	EDITAR	ANULAR	ELIMINAR
1	ADMINISTRADOR	Activo	Permisos	Editar	Anular	Eliminar
2	VENDEDOR	Activo	Permisos	Editar	Anular	Eliminar
3	CAJERO	Activo	Permisos	Editar	Anular	Eliminar

Del 1 al 3 de 3 filas

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.6. Ventana de registro de perfiles

Perfil

Nombre

Cancelar Registrar

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.7. Ventana de registro de prendas

Producto

Codigo <input type="text"/>	Stock <input type="text"/>	Cliente JUAN PEREZ
Nombre Nombre Producto	Stock de Seguridad <input type="text"/>	¿Afecto al ICBPER? NO
Precio Venta <input type="text"/>	Unidad - Seleccione -	Estado ACTIVO
Precio Compra <input type="text"/>	Categoria - Seleccione -	

X Cancelar **Registrar**

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.8. Ventana de administración de prendas registradas

REGISTRO DE PRENDAS

Codigo: Nombre: Categoria: - Todos -

Estado: - Todos - **Q Buscar** **+ Nuevo**

Ver 10 filas

Copy CSV Excel PDF Print Column visibility

COD	IMAGEN	CODIGO	PRODUCTO	UNIDAD	P.VENTA	CLIENTE	ESTADO	OPCIONES
Sin datos								

Del 0 a 0 de 0 filas **Anterior** **Siguiente**

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.9. Ventana de administración de los registros de kilatajes de Oro

COD	DESCRIPCION	ESTADO	EDITAR	ANULAR	ELIMINAR
1	ORO DE 14K	Activo			
2	ORO DE 18K	Activo			
3	ORO DE 21K	Activo			
4	ORO DE 22K	Activo			
5	ORO DE 24K	Activo			

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.10. Registro de kilatajes de oro

Categoria [X]

Nombres

Nombre Categoria

X Cancelar Registrar

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.11. Ventana de Registro de Usuario

Usuario

Nombre

Usuario

Contraseña

Perfil

-Seleccione-

Cancelar Registrar

Fuente: Sistema Informático

Figura 3.12. Ventana de administración de usuario

Listado de Usuarios

Nombre Estado - Todos - Buscar + Nuevo

Ver 20 filas

Copy CSV Excel PDF Print Column visibility

COD	NOMBRE	USUARIO	PERFIL	ESTADO	EDITAR	ANULAR	ELIMINAR
1	CARLOS	admin	ADMINISTRADOR	Activo	Editar	Anular	Eliminar
2	CARLOS ALBERTO	carlosalberto	VENDEDOR	Activo	Editar	Anular	Eliminar

Del 1 al 2 de 2 filas

Anterior 1 Sigüiente

Fuente: Sistema Informático

3.1.4. Fase de prueba

Esta fase nos permite probar si el sistema genera los resultados en función a las necesidades del usuario. El reporte es una prueba clara y de satisfacción al cliente otra de las pruebas que se realizo fue la consultas y búsqueda.

Figura 3.13. Hoja de reporte en PDF



REPORTE GENERAL

CLIENTE	PRENDA	PESO	PIEZAS	P/EMPRENDA	FECHA DE INGRESO	PLAZO
marucio huanca gomez	anillo	2.00	2.00	1000.00	2023-09-15 11:32:10	1
marisol huanca	arete	2.00	2.00	1000.00	2023-09-15 11:59:40	2
Carlos Alexandro	sdgadsg	45345.00	45345.00	4536456.00	2023-11-10 07:37:23	453453
786783	thdrth	4532453.00	53453.00	435453.00	2023-11-10 07:39:27	73273
786783	vasdgvag	453453.00	53453.00	4532453.00	2023-11-10 07:41:47	453453
786783	anillossss	84984.00	16468.00	5454165.00	2023-11-10 09:31:26	735783
carlos alexxxx	MANILLA	30.00	3.00	500.00	2023-11-10 11:23:41	45
Carlos Alexandro	DASD	10.00	3.00	3000.00	2023-11-10 11:24:35	50
carlos	CASFDASDFG	10.00	1.00	900.00	2023-11-10 11:25:30	80
carlos	SDVSDFB	5.00	1.00	1000.00	2023-11-10 11:26:59	30
WILber Pablo	aretes	3.00	2.00	800.00	2023-11-10 19:51:33	30

Cobija,

17-11-2023

Fuente: Sistema Informático

Resultados Esperados

- **Necesidades Tecnológicas Identificadas:** Las limitaciones del sistema Excel han resaltado la necesidad de una solución informática más integral que aborde desafíos como el seguimiento de cambios, la colaboración en tiempo real y la seguridad de datos.
- **Potencial del Nuevo Sistema:** El nuevo sistema propuesto tiene el potencial de satisfacer de manera efectiva las necesidades identificadas. Su interfaz intuitiva, automatización de tareas y colaboración en tiempo real son características clave que podrían mejorar significativamente la eficiencia operativa.
- **Optimización de Control y Seguridad:** La categorización y organización estructurada de datos, junto con la validación en la entrada y el uso de listas desplegables, son estrategias que mejorarán la precisión y la integridad de la información, crucial para la toma de decisiones confiables.
- **Impacto en la Interacción de Empleados:** La promoción de la interacción entre empleados a través de comunicación abierta, roles claros y canales de retroalimentación se muestra como un factor vital para el funcionamiento fluido y la cohesión del equipo.
- **Alineación con Objetivos Empresariales:** La implementación del nuevo sistema y las prácticas sugeridas están en línea con los objetivos generales de la empresa, garantizando una gestión más eficiente de los datos y una toma de decisiones basada en información precisa.
- **Potencial de Mejora Continua:** Aunque el nuevo sistema y las prácticas propuestas tienen el potencial de resolver muchos desafíos, se reconoce la importancia de mantener actualizaciones regulares y soporte técnico para abordar futuras necesidades y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

Conclusiones

De acuerdo a los objetivos específicos planteados describimos las siguientes conclusiones.

1. Diagnóstico detallado de los procesos actuales:

- Identificación de áreas de mejora en los procesos manuales.
- Documentación de los puntos críticos donde se generan errores o pérdida de tiempo.
- Informe con recomendaciones para la optimización de procesos.

2. Diseño del sistema en función al diagnóstico

- Se diseñó un sistema que automatice las tareas identificadas como procesos manuales
- Se diseñó el sistema para incluir validaciones automáticas en los puntos críticos donde se generan errores o pérdida de tiempo

3. Desarrollo de las funcionalidades del sistema:

- Implementación de una interfaz de usuario amigable para la captura y consulta de datos de clientes y prendas en oro.
- Funcionalidades para el registro y actualización eficiente de información.
- Herramientas de búsqueda para acceder a los datos de manera rápida y precisa.

4. Implementación de autenticación y control de acceso:

- Sistema de autenticación implementado y funcional.
- Establecimiento de roles y permisos de acceso para garantizar la seguridad de los datos.

5. Diseño de la base de datos:

- Diseño de una base de datos relacional que cumpla con las necesidades de almacenamiento de información de clientes, características de las prendas en oro y registros de transacciones.
- Garantía de seguridad y eficiencia en el almacenamiento y recuperación de datos.

En atención a lo expuesto, las conclusiones anticipadas engloban un análisis detallado de los procedimientos actuales, la creación e implementación de un sistema con las funciones necesarias, la ejecución de medidas de seguridad, y el establecimiento de una base de datos que permita el almacenamiento eficaz de información clave.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos y las conclusiones definidas, se llega a dar las siguientes recomendaciones:

- **Implementación Gradual del Nuevo Sistema:** Recomendamos que la microempresa 'Emprenda Tu Oro' planifique una implementación gradual del nuevo sistema informático. Esto permitirá una transición más suave, brindando tiempo para la capacitación de los empleados y la adaptación al cambio.
- **Capacitación Intensiva del Personal:** Para aprovechar al máximo las capacidades del nuevo sistema, es fundamental ofrecer una capacitación integral a todos los empleados. Esto asegurará que puedan utilizar todas las funciones de manera efectiva y minimizará errores por falta de conocimiento.
- **Establecimiento de Políticas de Seguridad:** Dada la importancia de la seguridad de los datos, recomendamos la implementación de políticas de seguridad sólidas en el nuevo sistema. Esto incluye autenticación de usuarios, asignación de roles y permisos adecuados, y cifrado de datos sensibles.
- **Monitoreo y Evaluación Constantes:** Se sugiere que la microempresa establezca un proceso de monitoreo y evaluación constante del nuevo sistema. Esto permitirá identificar posibles áreas de mejora y ajustar el sistema según las necesidades cambiantes de la organización.
- **Promoción de la Colaboración:** Para mejorar aún más la interacción entre los empleados, se recomienda promover la colaboración a través de plataformas de comunicación y reuniones regulares. Fomentar el intercambio de ideas y soluciones contribuirá al éxito conjunto.
- **Planificación de Actualizaciones Regulares:** Dado que la tecnología evoluciona constantemente, es esencial planificar actualizaciones regulares del sistema. Esto garantizará que el sistema esté actualizado con las últimas características de seguridad y funcionalidad.

- **Documentación de Procedimientos:** Se aconseja desarrollar una documentación detallada de procedimientos para el nuevo sistema. Esto será útil para futuros empleados y como referencia en caso de problemas o cambios en el equipo.
- **Establecimiento de Indicadores de Éxito:** Recomendamos definir indicadores clave de desempeño para medir el éxito del nuevo sistema. Esto permitirá evaluar su impacto en la eficiencia de los procesos internos y la toma de decisiones.
- **Adaptación a Necesidades Cambiantes:** Dado que las necesidades de la empresa pueden cambiar con el tiempo, es importante que el nuevo sistema sea lo suficientemente flexible para adaptarse. Considerar la escalabilidad y la capacidad de ajuste será beneficioso en el futuro.
- **Fomento de la Cultura de Mejora Continua:** Finalmente, sugerimos fomentar una cultura de mejora continua en la empresa. Esto implica estar abiertos a recibir comentarios de los empleados y clientes, y utilizar esos comentarios para realizar ajustes y mejoras en el sistema y las prácticas implementadas.

Bibliografía

- Babbie, E. (2016). *Fundamentos de la metodología de la investigación*. Cengage Learning Editores.
- Beck, K. (1999). Embracing Change with Extreme Programming. *IEEE Computer*, 32(10), 70-77.
- Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley Professional. 2da. Ed.
- Beck, K. B. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance.
- Boehm, B. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 11(4), 14-24.
- Cohn, M. (2010). *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Addison-Wesley Professional.
- Creswell, J. W. (2013). *Investigación cualitativa y diseño de investigación: Eligiendo entre cinco enfoques*. Editorial Limusa.
- Davenport, T. &. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press.
- Dixon, M. F. (2010). Stop trying to delight your customers. *Harvard Business Review*, 88(7/8), 116-122.
- Erl, T. (2014). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Pearson Education.
- Felfernig, A. L. (2015). Personalization in Recommender Systems: Impact on User Experience. In *Recommender Systems Handbook* . Springer.
- Hammer, M. &. (2009). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Harper Collins.
- Hernández Sampieri, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Jeffries, R. A. (2001). *Extreme Programming Installed*. Addison-Wesley Professional.
- Laudon, K. &. (2016). *Sistemas de Información Gerencial*. Pearson.

- Lee, J. &. (2019). Automation Technologies for Industry 4.0 and Beyond. In Industrial Internet of Things. Springe.
- Mangan, J. L. (2016). *Global Logistics and Supply Chain Management*. John Wiley & Sons.
- Meyer, C. &. (2007). Understanding customer experience. *Harvard Business Review*, 85(2), 116-126.
- Montaner, M. L. (2003). A taxonomy of recommender agents on the Internet. *Artificial Intelligence Review*, 19(4), 285-330.
- O'Brien, J. A. (2004). *Introduction to Information Systems: Essentials for the Interneted E-Business Enterprise*. McGraw-Hill.
- Piller, F. V. (2011). Customization 4.0: Proizvodstvo personalizirovannykh izdelii v epokhu tsifrovogo individualizma [Customization 4.0: Producing Customized Products in the Era of Digital Individualization]. *Harvard Business Review Russia*, 89(11), 96-104.
- Pine II, B. &. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4), 97-105.
- Pressman, R. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. . McGraw-Hill Education.
- Redman, T. (1998). *Data Quality: Management and Technology* . Bantam.
- Rosen, J. S. (2002). *Integrating people, process, and technology: A practical approach*. Elsevier.
- Schwaber, K. &. (2020). *The Scrum Guide*TM. Obtenido de Scrum.Org
- Smith, H. &. (2003). *Business Process Management: The Third Wave*. Meghan-Kiffer Press.
- Sutherland, J. D. (2020). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Currency.
- Yin, R. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.

ANEXOS

Anexo 1: Frontis de la microempresa



la empresa está ubicada en el B/ Miraflores AV/miguel becerra Torán frente de transito

Fuente: Emprenda tu Oro

Anexo 2: Ventanilla de información y cajas



Fuente: Emprenda tu Oro

Anexo 3: Evidencia del proceso de registro en hojas de excel

[illegible]

Fuente: Empresa tu Oro