

Software de Gestión Administrativa

Cesar Daniel Rodriguez Garnica

Universidad Santo Tomás
Facultad de Ingeniería Electrónica
Bogotá, Colombia
2024



Software de Gestión Administrativa

Cesar Daniel Rodriguez Garnica

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Electrónico

Director:

Jaime Vitola Oyaga

Universidad Santo Tomás

Facultad de Ingeniería Electrónica

Bogotá, Colombia

2024

Autoridades de la universidad

RECTOR GENERAL

Fray Álvaro José Arango Restrepo, O.P

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO GENERAL

Fray, Hernán Yesid Rivera Roberto, O.P

VICERRECTOR ACADÉMICO GENERAL

Fray, Mauricio Antonio Cortes Gallego, O.P

SECRETARIA GENERAL

Lucero Galvis Cano

DECANO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

Fray Javier Antonio Hincapie Ardila, O.P

SECRETARIA DE DIVISIÓN

Luz Patricia Rocha Caicedo

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Carlos Andrés Torres Pinzón

Nota de aceptación

Firma del tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

BOGOTÁ D.C. _____ DE 20

ADVERTENCIA

La Universidad Santo Tomás no se hace responsable de las opiniones y conceptos expresados en el trabajo de grado, solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma ni a la moral católica y porque el trabajo no tenga ataques personales y únicamente se vea el anhelo de buscar la verdad científica.

Capítulo III –Art. 46 del Reglamento de la Universidad Santo Tomás.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de este trabajo de investigación.

En primer lugar, quiero expresar mi profunda gratitud a mi tutor, Jaime Vitola, por su guía experta, su paciencia y su constante apoyo a lo largo de este proceso. Sus valiosos comentarios y sugerencias fueron fundamentales para dar forma a este trabajo y para mi crecimiento académico y profesional.

También quiero agradecer a mis distinguidos jurados, Darío Segura y David, por dedicar su tiempo y conocimientos a evaluar este trabajo. Sus comentarios y críticas constructivas han enriquecido enormemente este proyecto y me han impulsado a esforzarme por la excelencia.

Quiero expresar mi reconocimiento a Darío Alejandro Segura por su orientación y apoyo durante mi trayectoria académica en la Universidad Santo Tomás.

Agradezco sinceramente a mis amigos y familiares por su constante ánimo, comprensión y apoyo emocional durante este desafiante proceso. Su aliento ha sido fundamental para mantenerme motivado y enfocado en alcanzar mis objetivos.

Finalmente, quiero expresar mi gratitud a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a este proyecto, ya sea proporcionando recursos, facilitando el acceso a la información o brindando apoyo técnico.

Su generosidad y apoyo han hecho posible la realización de este trabajo, y por eso estaré eternamente agradecido.

Contenido

ADVERTENCIA	5
1. Introducción	17
2. Planteamiento del Problema.....	19
2.1. Objetivos	20
2.2. Justificación.....	21
2.3. Impacto Social.....	22
3. Estado del Arte	24
4. Marco Teórico	36
5. Diseño Metodológico	48
6. Desarrollo Conceptual.....	51
6.1. Funcionamiento del Sistema	51
6.2. Requerimientos del software.....	53
6.3. Desarrollo del sistema	53
7. Resultados y Discusión	75
7.1. Resultados del Prototipo Inicial	75
7.2. Resultados de la Gestión de Procesos Administrativos	76
7.3. Comparación con el Escenario Actual	77
8. Conclusiones	78
9. Trabajos Futuros.....	81
10. Referencias Bibliográficas	83
11. Anexos.....	89
11.1. Anexo 1 Especificación de Requisitos de Software.....	89
11.2. Anexo 2 Requerimientos Login	104
11.3. Anexo 3 Requerimientos Administrador.....	108
11.4. Anexo 4 Requerimientos Empleados	111
11.5. Anexo 5 Registro Fotográfico Pruebas	114
11.6. Anexo 6 Informe Detallado de Pruebas	118

Resumen

Contexto: Este documento detalla el desarrollo de un software para la gestión administrativa de documentos relacionados con los permisos de trabajo en empresas. En un contexto donde la eficiencia en la gestión administrativa es vital para garantizar seguridad y cumplimiento normativo, emerge la demanda de una solución tecnológica que simplifique y eficazmente este proceso para los plásticos de la pradera.

Método: Se utilizó una metodología de investigación aplicada, que incluyó el análisis de requisitos, el diseño y desarrollo del software, así como la evaluación de su desempeño. Se implementó un enfoque de desarrollo ágil, permitiendo adaptaciones según las necesidades emergentes durante el proceso.

Resultados: El software desarrollado ofrece una plataforma centralizada para la gestión de permisos de trabajo, facilitando la solicitud, revisión, aprobación y seguimiento de los mismos. Los hallazgos indican un incremento notable en la eficacia y exactitud de los procedimientos administrativos vinculados, disminuyendo los plazos de respuesta y reduciendo los fallos vinculados a la administración manual de documentos, además de sus gastos.

Conclusiones: Este desarrollo aporta una solución innovadora y práctica para la gestión administrativa de permisos de trabajo en empresas, contribuyendo a optimizar los procesos internos y mejorar la seguridad laboral. El enfoque metodológico utilizado ha demostrado ser efectivo para el desarrollo de software

orientado a la gestión documental en entornos empresariales. Se destaca la importancia de la tecnología en la mejora continua de los procesos organizacionales laboral.

Palabras clave: Gestión administrativa, Software, Permisos de trabajo, Eficiencia, Documentación, Procesos empresariales, Seguridad laboral.

Abstract

Context: This document outlines the development of software for the administrative management of documents related to work permits in companies. In a context where efficiency in administrative management is vital for ensuring safety and regulatory compliance, the demand for a technological solution that simplifies and effectively addresses this process for Plásticos de la Pradera emerges.

Method: An applied research methodology was used, which included requirements analysis, software design and development, as well as performance evaluation. An agile development approach was implemented, allowing for adaptations based on emerging needs during the process.

Results: The developed software offers a centralized platform for managing work permits, facilitating the request, review, approval, and tracking of permits. Findings indicate a notable increase in the efficiency and accuracy of related administrative procedures, reducing response times and decreasing errors associated with manual document management, as well as associated costs.

Conclusions: This development provides an innovative and practical solution for the administrative management of work permits in companies, contributing to the optimization of internal processes and improving occupational safety. The methodological approach used has proven effective for software development aimed at document management in business environments. The importance of technology in the continuous improvement of organizational processes is highlighted.

Keywords: Administrative management, Software, Work permits, Efficiency, Documentation, Business processes, Occupational safety.

Lista de Figuras

Figura 1 Interfaz Login ingreso.....	55
Figura 2 Interfaz Menú Principal Administrador.....	56
Figura 3 Interfaz Menú Principal Empleado.....	60
Figura 4 Modelo Entidad-Relación.....	70

Glosario

Backend:

- **Node.js:** Ambiente para la ejecución de JavaScript en el servidor que facilita la creación de aplicaciones web escalables.
- **Servidor Node.js:** Computadora que ejecuta el backend del software, manejando las solicitudes del cliente y realizando operaciones del lado del servidor.

Base de datos:

- **SQL Server:** Sistema de administración de bases de datos relacionales creado por Microsoft, empleado para guardar y gestionar información de forma eficaz.
- **Tabla:** Organización de información que dispone los datos en filas y columnas dentro de una base de datos relacional.
- **Consulta SQL:** Instrucción utilizada para recuperar, insertar, actualizar o eliminar datos en una base de datos relacional.
- **Índice:** Estructura de datos utilizada para mejorar la velocidad de las consultas al permitir un acceso más rápido a los datos.

CRM:

- **Customer Relationship Management (Gestión de Relaciones con el Cliente) :** Es una estrategia y un conjunto de prácticas que las empresas utilizan para gestionar y analizar las interacciones con

sus clientes actuales y potenciales. El objetivo principal de un sistema CRM es mejorar las relaciones comerciales, ayudando a retener clientes y facilitar el crecimiento de ventas y negocios. Los sistemas CRM suelen incluir herramientas para automatizar el seguimiento de clientes, gestionar contactos, ventas, marketing, y soporte al cliente, así como para analizar datos sobre las interacciones con los clientes.

Desarrollo de software:

- **Ciclo de vida del desarrollo de software:** Proceso que abarca desde la concepción de una aplicación hasta su despliegue y mantenimiento.
- **Control de versiones:** Gestión de cambios en el código fuente del software mediante el uso de herramientas como Git.
- **Pruebas de software:** Evaluación sistemática del rendimiento y la calidad del software para garantizar su funcionamiento correcto.
- **Despliegue:** Procedimiento de instalación y puesta en marcha de una aplicación en un ambiente productivo.

Frontend:

- **Angular:** Mantenido por Google, el marco de desarrollo web de código abierto se utiliza para crear interfaces de usuario dinámicas y de una única página (SPA).
- **Interfaz de usuario (UI):** La sección del software que se relaciona con los usuarios, ofreciendo una experiencia tanto visual como operativa.

- **Interacción de usuario:** Acciones realizadas por un usuario en la interfaz de usuario, como hacer clic en botones o completar formularios.

Gestión Administrativa:

- **Administración de usuario:** Proceso de creación, modificación y eliminación de cuentas de usuario dentro del sistema.
- **Gestión de permisos:** Control de los privilegios de acceso de los usuarios a diferentes partes del software.
- **Registro de actividad:** Registro de eventos y acciones realizadas por los usuarios dentro del sistema, con el fin de mantener la seguridad y la trazabilidad.
- **Seguridad de datos:** Implementación de medidas para proteger la información confidencial y garantizar su integridad y disponibilidad

1. Introducción

La gestión administrativa es la columna vertebral de cualquier organización, ya que engloba todas las actividades y procesos que aseguran el correcto funcionamiento y la utilización óptima de los recursos disponibles, sean estos humanos, financieros o materiales. En el contexto específico de Plásticos la Pradera Ltda., se ha identificado una serie de desafíos y deficiencias que afectan directamente su eficiencia operativa y su capacidad para adaptarse rápidamente a las demandas del mercado.

Uno de los problemas destacados es la ausencia de un sistema automatizado y centralizado para la gestión de recursos. Actualmente, la empresa depende en gran medida de procesos manuales y documentos impresos, lo que incrementa la posibilidad de errores y pérdida de información, además de generar costos adicionales y retrasos en los procedimientos administrativos. Esta situación afecta la productividad diaria y también impacta negativamente en la capacidad de la empresa para mantener estándares de calidad y eficiencia consistentes.

Por otro lado, la falta de un sistema integrado dificulta la comunicación y la colaboración entre diferentes departamentos y niveles dentro de la organización. La información dispersa y la falta de acceso rápido y seguro a datos críticos sobre recursos humanos, como afiliaciones a seguridad social, vacaciones, y cesantías, complican aún más la toma de decisiones informadas y la planificación estratégica.

Ante este panorama, la implementación de un sistema de gestión administrativa automatizado se presenta como una solución. Este sistema no solo permitirá digitalizar y centralizar todos los procesos y documentos

administrativos, sino que también facilitará la creación de un archivo digital estructurado y accesible. De esta manera, se eliminarán los problemas asociados con la gestión manual de documentos, reduciendo significativamente el uso de papel y el riesgo de pérdida de información importante.

La implementación de este sistema automatizado no solo mejorará la eficiencia operativa y reducirá costos, sino que también permitirá a Plásticos la Pradera Ltda. cumplir con los estándares regulatorios y mejorar la satisfacción tanto de los empleados como de la empresa. Al optimizar los recursos y mejorar la precisión en la gestión administrativa, la empresa estará mejor posicionada para innovar, expandirse y enfrentar los desafíos futuros del mercado con mayor agilidad y confianza.

2. Planteamiento del problema

La gestión administrativa se refiere al conjunto de tareas y actividades sincronizadas que facilitan el uso óptimo de los recursos de una organización, empleando diversas técnicas y procedimientos para proporcionar una administración más eficaz a los recursos humanos, financieros y materiales que posee una entidad. Primero, hay un problema en la forma en que la empresa realiza el seguimiento de los recursos de Plásticos Ltda., ya que no posee una aplicación que facilite su control. Esto podría provocar errores y dificultades en diversos procesos como: pagos de salarios, radicación de permisos, expedición de certificados de trabajo, entre otros.

Actualmente en la empresa Plásticos la Pradera Ltda., las solicitudes como afiliaciones, vacaciones, cesantías, movilidad interna, cambio de cuenta bancaria se realizan por medio de diferentes formularios de tipo texto que son impresos esto genera una gran cantidad de papel y que muchos de los documentos se pierdan y que la empresa tenga que volver a tramitar estos documentos generando costos y pérdida de tiempo.

Dada la cantidad de colaboradores de la empresa y los documentos que se manejan desde la parte administrativa, el no contar con el programa que contribuya con una organización hace que se presenten dificultades al llevar un historial de los documentos, generando que se dupliquen funciones y fallas en la optimización de los recursos, lo que ocasiona que no haya claridad a la hora de requerir información sobre

las afiliaciones en seguridad social, fondo de pensiones, EPS (Entidad Promotora de Salud.), caja de compensación, ARL(Administradora de Riesgos Laborales).

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo General

Desarrollar una plataforma web mediante una metodología de prototipos que facilite el seguimiento de los procesos de la gestión del personal.

2.1.2. Objetivo Específicos

- Determinar los requerimientos del sistema como alertas, validaciones de usuarios y roles.
- Elaborar un modelo de datos que garantice la integridad de la información mediante un aplicativo web.
- Desarrollar una aplicación para gestionar eficazmente los procesos de recursos humanos, que incluya funcionalidades como solicitudes de afiliaciones, aportes voluntarios, cesantías, movilidad interna, vacaciones reintegradas, acceso a los últimos recibos de pago, manejo de incapacidades y documentos con firmas digitales.
- Validar el funcionamiento de la plataforma por medio de pruebas de usuario.

2.2. Justificación

La situación descrita revela varios problemas significativos en la gestión administrativa que afectan la eficiencia y la efectividad de la empresa. Para abordar estos problemas de manera integral, es fundamental implementar herramientas informáticas adecuadas que mejoren la agilidad y la precisión en los procesos internos y externos.

La dependencia actual de hojas de cálculo y archivos almacenados en la nube ha mostrado ser insuficiente y propenso a generar inconsistencias. Esto no solo conlleva errores en la información, sino que también aumenta la probabilidad de pérdida de documentos importantes. La falta de un sistema centralizado y automatizado contribuye a estos problemas, dificultando la gestión eficiente y precisa de los documentos administrativos.

Además, la transferencia de documentos entre departamentos o colaboradores se ve afectada negativamente cuando la información no está actualizada o es incorrecta. Esto resulta en retrasos significativos en los trámites administrativos, lo cual no solo impacta en la productividad general de la empresa, sino que también puede llevar a costos adicionales debido a la necesidad de correcciones y retrabajo.

Por otro lado, la falta de organización adecuada también afecta la comunicación y la colaboración entre los empleados, tanto internamente como en las interacciones con otras entidades externas. La dificultad para acceder a información precisa y actualizada puede generar frustración y obstáculos adicionales en la

ejecución de tareas administrativas críticas, lo que a su vez puede retrasar procesos importantes y llevar a la toma de decisiones incorrectas. Este panorama no solo impacta en la eficiencia del trabajo diario, sino que también puede comprometer la calidad de los servicios ofrecidos y la satisfacción de los clientes.

Implementar herramientas informáticas más avanzadas y adecuadas resolvería estos problemas al proporcionar un sistema robusto y seguro para la gestión de documentos, permitiendo un acceso más rápido y seguro a la información, lo que reduciría los errores y mejoraría la eficiencia operativa. Además, la automatización de ciertos procesos ayudaría a agilizar las tareas administrativas rutinarias y liberaría tiempo para actividades más estratégicas.

En resumen, la justificación para la adopción de herramientas informáticas más eficientes y ágiles está claramente respaldada por los problemas actuales en la gestión administrativa. Mejorar estos aspectos no solo optimizará la operación diaria de la empresa, sino que también fortalecerá su capacidad para manejar de manera efectiva los desafíos administrativos internos y las interacciones con terceros, contribuyendo así a un entorno laboral más organizado, colaborativo y productivo.

2.3. Impacto Social

El proyecto propuesto representa un avance significativo para Plásticos Ltda., siendo el principal beneficiario de sus implementaciones. Este impacto se extiende a través de todas las áreas de la empresa: desde la administrativa hasta la operativa, y desde los colaboradores hasta la alta dirección, incluyendo la

junta directiva y la presidencia, la implementación del proyecto ha agilizado de manera considerable los procesos internos de la compañía. Esto se traduce en una supervisión más eficiente y en la capacidad de cumplir con los tiempos establecidos de manera consistente, evitando así posibles dificultades derivadas de retrasos o incumplimientos.

Además, la introducción de estas mejoras no solo beneficia a la empresa en términos de eficiencia y cumplimiento, sino que también fortalece el conocimiento y la experiencia de la Facultad en el área específica relacionada con el proyecto. Este intercambio de conocimientos y prácticas entre la empresa y la academia contribuye no solo al éxito del proyecto en sí, sino también al desarrollo continuo de capacidades tanto dentro de la organización como en el ámbito educativo.

En términos prácticos, la adopción de estas mejoras tecnológicas o administrativas no solo optimiza los recursos y procesos de Plásticos Ltda., sino que también eleva los estándares de calidad y eficiencia, asegurando un entorno de trabajo más colaborativo y productivo para todos los involucrados. Así, la empresa no solo se beneficia directamente de la implementación del proyecto, sino que también contribuye al avance del conocimiento en su sector, fortaleciendo su posición como líder en innovación y eficiencia en el mercado.

3. Estado del Arte

El desarrollo de software de gestión administrativa ha evolucionado significativamente, influenciado por las demandas de eficiencia operativa y la digitalización de procesos en las organizaciones, en este contexto, se han adoptado diversas tecnologías y metodologías para optimizar la administración de recursos humanos, financieros y materiales.

La elección del lenguaje dependerá de las necesidades específicas del proyecto, así como de las preferencias y familiaridad del equipo de desarrollo. La diversidad de opciones brinda flexibilidad para adaptarse a distintos contextos y requisitos. En cuanto a ejemplos de software implementados en el backend para una amplia gama de proyectos de desarrollo, en el proyecto descrito por Gómez y Sánchez [1], se emplearon diversas tecnologías con el objetivo de optimizar los procesos de gestión administrativa mediante el respaldo de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning).

Este software integral se diseñó para automatizar áreas cruciales de la empresa, como ventas, compras, inventario, contabilidad y recursos humanos. La base de datos centralizada fue fundamental para la integración eficiente de los módulos del ERP, asegurando una única fuente de datos confiable. La arquitectura cliente-servidor facilitó el acceso seguro a la funcionalidad del ERP desde diferentes ubicaciones, mientras que las tecnologías web posibilitaron el acceso remoto y en línea, mejorando la colaboración y el acceso a la información en tiempo real. La integración de sistemas se destacó al conectar

el ERP con otras aplicaciones existentes, como sistemas de CRM, gestión de almacenes y pedidos, aumentando la automatización y eficiencia empresarial.

3.1. Sistemas de gestión administrativa implementados

- **SAP ERP**

SAP ERP es un sistema ampliamente utilizado para la gestión de recursos empresariales, caracterizado por su capacidad para integrar diversos módulos que abarcan finanzas, producción, ventas, y recursos humanos. Su arquitectura modular permite personalizar el sistema según las necesidades específicas de la organización. SAP ERP facilita la planificación eficiente, la ejecución de procesos de negocio y la toma de decisiones estratégicas basadas en datos en tiempo real. Este sistema utiliza tecnologías de backend como ABAP y Java, junto con bases de datos como SAP HANA, permitiendo un alto rendimiento y capacidad de análisis [17].

- **Microsoft dynamics 365**

Microsoft Dynamics 365 es una plataforma que combina capacidades de ERP y CRM, ofreciendo una solución completa para la gestión administrativa y de relaciones con los clientes. Este sistema permite la automatización de procesos clave como la contabilidad, la gestión de inventarios y la atención al cliente, todo bajo una interfaz unificada. Dynamics 365 se destaca por su integración con otras herramientas de Microsoft, como Office 365 y Azure, lo que facilita la colaboración y el

análisis de datos en la nube. En cuanto a su backend, emplea tecnologías como C# y .NET, lo que asegura la escalabilidad y personalización según los requerimientos del negocio [2], [22].

- **Odoo**

Odoo es un sistema de gestión empresarial de código abierto, conocido por su flexibilidad y capacidad de integración de múltiples aplicaciones, incluyendo gestión de proyectos, inventarios, contabilidad y ventas. Su principal ventaja radica en la posibilidad de personalizar cada uno de sus módulos sin necesidad de licencias costosas, lo que lo hace atractivo para empresas pequeñas y medianas. Odoo emplea Python como su principal lenguaje de backend, junto con PostgreSQL para la gestión de bases de datos, lo que lo convierte en una solución escalable y eficiente [3], [24].

- **Oracle E-Business Suite**

Oracle E-Business Suite es una solución integral para la gestión empresarial que incluye módulos para finanzas, producción, cadena de suministro, y recursos humanos. Este sistema está diseñado para empresas grandes que necesitan robustez y escalabilidad en la gestión de operaciones complejas. Oracle E-Business Suite emplea su propia base de datos Oracle DB, lo que le otorga un rendimiento superior en el manejo de grandes volúmenes de información. En el backend, utiliza PL/SQL y Java para asegurar la personalización y el control total de los procesos internos [20], [25].

- **Zoho one**

Zoho One es un conjunto completo de aplicaciones empresariales que cubren todas las áreas administrativas, desde ventas y marketing hasta finanzas y recursos humanos. Este sistema destaca por su accesibilidad y facilidad de uso, siendo una opción popular entre las pequeñas y medianas empresas que buscan una solución asequible pero potente. Utiliza tecnologías como Java, Python y bases de datos MySQL para su backend, lo que le permite integrarse fácilmente con otras herramientas y servicios web, asegurando la fluidez en la operación diaria [21],[23].

Estos sistemas de gestión administrativa han demostrado ser soluciones eficaces para optimizar procesos empresariales, mejorando la toma de decisiones y la eficiencia operativa. La correcta implementación de un sistema adecuado para cada organización es crucial para garantizar la agilidad y competitividad en el mercado.

3.2. La importancia del desarrollo de software en la gestión administrativa

El progreso en el desarrollo de software orientado a la administración ha sido significativo, motivado por el progreso tecnológico y la creciente complejidad de las responsabilidades corporativas a las que se enfrentan las organizaciones contemporáneas. Estas tecnologías de la información se han transformado en instrumentos cruciales para incrementar la eficiencia y efectividad de los procesos de negocio, posibilitando a las compañías ajustarse a un ambiente cada vez más competitivo. Una de las tendencias más sobresalientes es la automatización de procesos, que facilita la realización eficaz de labores reiterativas, lo que no solo

economiza tiempo, sino que también disminuye la probabilidad de equivocaciones humanas. Asimismo, la integración con herramientas externas, como sistemas de contabilidad y CRM, optimiza el flujo de trabajo al facilitar la comunicación y el intercambio de información entre diferentes departamentos.

La personalización de los programas de gestión se ha vuelto crucial, ya que permite a las empresas adaptar el software a sus necesidades específicas, lo que a su vez reduce los tiempos y costos de implementación. Por otro lado, la migración a la nube ofrece mayor flexibilidad, escalabilidad y accesibilidad a los datos, lo que permite a las organizaciones operar de manera más dinámica y eficiente. Además, la seguridad de los datos ha sido una prioridad, con medidas avanzadas incorporadas en las soluciones más recientes para proteger la información sensible de las empresas. Estas tendencias reflejan la constante evolución del software para la gestión administrativa, promoviendo eficiencia, competitividad y rentabilidad empresarial [2].

3.3. Sistema de gestión administrativa

La gestión administrativa abarca la planificación, organización, dirección y control de los recursos y actividades organizacionales con el propósito de lograr metas específicas. Implica la toma de decisiones, coordinación de procesos, manejo eficiente de recursos humanos y materiales, así como la implementación de sistemas y procedimientos para optimizar el funcionamiento de la entidad. Su enfoque está en mejorar la eficiencia y efectividad de la organización, asegurando la utilización óptima de recursos y alcanzando resultados sostenibles [3].

3.3.1. Sistema de gestión de inventario:

Un sistema de gestión de inventario es una herramienta clave en la administración de recursos materiales dentro de una empresa, ya que permite un control eficiente del flujo de productos. Este tipo de sistemas ofrece una serie de funcionalidades que optimizan la operación diaria, como el control de existencias, el seguimiento de movimientos de mercancías y la generación de informes estadísticos.

Entre las características fundamentales de un sistema de gestión de inventario se encuentran:

- **Página de inicio:** Contiene información general sobre el inventario y enlaces a diferentes secciones del sistema.
- **Formularios:** Permiten agregar, editar y eliminar productos en el inventario de forma sencilla.
- **Informes y estadísticas:** Generación de informes detallados sobre el estado del inventario y estadísticas relacionadas con ventas, reposiciones y movimientos de productos.
- **Página de búsqueda y filtrado:** Herramientas para buscar y filtrar productos por diferentes criterios, como categorías, cantidades disponibles o ubicación en almacenes.

A continuación, se presentan cinco trabajos relacionados que abordan sistemas de gestión de inventario:

1. Implementación de un sistema de gestión de inventarios automatizado en una empresa minorista

Este trabajo de López y García [4] explora la implementación de un sistema de gestión de inventario en una empresa minorista, destacando el uso de tecnologías como RFID y código de barras para el control de existencias en tiempo real. El estudio demuestra cómo la automatización de los procesos de inventario reduce el error humano y mejora la eficiencia en la reposición de productos.

2. Optimización del control de inventario en PYMES mediante el uso de software ERP

Rodríguez [5] investiga la adopción de un módulo de inventario dentro de un sistema ERP en pequeñas y medianas empresas (PYMES). El autor muestra cómo la integración de este módulo mejora la visibilidad del inventario y facilita la planificación de la demanda, lo que resulta en una reducción significativa de costos de almacenamiento y desabastecimiento.

3. Diseño y desarrollo de un sistema de gestión de inventario basado en tecnologías web

En este trabajo, Jiménez y Fernández [6] presentan el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de inventario que opera en una plataforma web, accesible desde dispositivos móviles y de escritorio. El sistema incluye características avanzadas como el seguimiento de lotes de productos, alertas automáticas de bajo stock y la posibilidad de gestionar múltiples almacenes desde una única interfaz.

4. Uso de IoT para la gestión de inventario en empresas manufactureras

El estudio de Martínez y Herrera [7] investiga el uso del Internet de las Cosas (IoT) en la gestión de inventario dentro de fábricas. Utilizando sensores y redes de comunicación, los autores demuestran cómo IoT puede automatizar el seguimiento de productos en tiempo real, proporcionando información sobre ubicación, temperatura y otras condiciones relevantes, lo que optimiza la eficiencia operativa.

5. Análisis comparativo de plataformas de gestión de inventarios: Un estudio de caso en el sector retail

Pérez y Torres [8] realizan un análisis comparativo de diferentes plataformas de gestión de inventarios utilizadas en el sector minorista. El estudio evalúa sistemas como SAP Inventory Management, Oracle NetSuite y Odoo, destacando las ventajas y desventajas de cada uno en términos de escalabilidad, facilidad de uso y capacidad de integración con otros sistemas empresariales.

3.3.2. Sistema de gestión de clientes:

Un sistema de gestión de clientes es esencial para automatizar y optimizar los procesos relacionados con el registro y seguimiento de transacciones comerciales. Entre las funcionalidades comunes de estos sistemas se incluyen el registro de ventas con formularios detallados para ingresar la información de la transacción, la generación automática de facturas o comprobantes de venta, informes con gráficos y estadísticas que

permiten un análisis eficiente de las ventas, y el historial detallado de ventas por cliente y por producto. A continuación, se presentan algunos trabajos afines que abordan sistemas similares y sus implementaciones:

3.3.2.1. Sistema de Gestión de Ventas con Registro de Transacciones

En el trabajo de Martínez y Gómez, se presenta un sistema de gestión de ventas que permite registrar detalladamente cada transacción comercial realizada por la empresa, facilitando la generación automática de facturas y la gestión de inventarios. Este sistema está basado en una arquitectura web con tecnologías como PHP y MySQL para el backend, lo que asegura escalabilidad y robustez [9].

3.3.2.2. Implementación de un Sistema de Gestión de Clientes con Facturación Automática

Pérez y colaboradores desarrollaron un sistema de gestión de clientes para pequeñas y medianas empresas que integra la generación automática de comprobantes de venta y reportes de ventas detallados. El sistema utiliza un módulo de facturación que simplifica el proceso de generación de documentos fiscales, mejorando la eficiencia operativa y el control de ventas [10].

3.3.2.3. Desarrollo de un Sistema CRM para la Gestión de Relaciones con Clientes

En el trabajo de López y Ramírez, se implementa un sistema de gestión de relaciones con clientes (CRM) que permite no solo registrar ventas, sino también generar informes detallados sobre el comportamiento del cliente, incluyendo gráficos y estadísticas sobre el historial de compras. Este sistema está basado en tecnologías de backend como Java y bases de datos NoSQL [11].

3.3.2.4. Sistema Integrado de Gestión de Clientes y Ventas con Análisis de Datos

En este trabajo, Rodríguez y García describen un sistema de gestión de ventas que incorpora un componente de análisis de datos avanzado. El sistema genera informes de ventas con visualización gráfica y estadísticas, permitiendo a los gerentes tomar decisiones basadas en el comportamiento del cliente. Además, el sistema permite realizar un seguimiento detallado del historial de ventas por cliente [12].

3.3.2.5. Sistema de Gestión Comercial con Historial de Ventas y Análisis Estadístico

Castillo y Fernández desarrollaron un sistema de gestión comercial que integra la funcionalidad de historial de ventas por cliente y por producto, proporcionando un análisis detallado a través de gráficos y estadísticas que facilitan la toma de decisiones estratégicas. El sistema está diseñado para ser escalable y adaptable a las necesidades cambiantes del negocio [13].

3.3.3. Sistema de gestión de empleados:

El sistema de gestión de empleados se centra en la administración eficiente del personal mediante el registro de datos, la gestión de tareas y el seguimiento del desempeño. Incluye funcionalidades clave como el registro de empleados con formularios para ingresar datos personales y laborales, una lista de empleados con opciones de búsqueda y filtrado, detalles de contacto y datos salariales, y herramientas para la asignación y seguimiento de tareas. A continuación, se presentan tres trabajos relevantes que abordan aspectos similares en el desarrollo de sistemas de gestión de empleados:

3.3.3.1. "Human Resource Management System: A Comprehensive Overview"

En este estudio, Smith y Lee [14] exploran un sistema de gestión de recursos humanos (HRMS) que incorpora un registro detallado de empleados, desde datos personales hasta información laboral. El trabajo destaca la importancia de un formulario integral para la captura de datos y las capacidades de búsqueda y filtrado para facilitar la gestión de una lista extensa de empleados. También se aborda la funcionalidad para asignar tareas y monitorizar el desempeño de manera efectiva.

3.3.3.2. "Developing Employee Management Systems: Challenges and Best Practices"

El artículo de Wang et al. [15] analiza los desafíos y las mejores prácticas en el desarrollo de sistemas de gestión de empleados. Se centra en la implementación de formularios de ingreso de datos, la creación de listas de empleados con capacidades avanzadas de búsqueda y filtrado, y la integración de herramientas para la gestión de tareas y seguimiento del desempeño. Este trabajo proporciona una visión detallada de cómo los sistemas pueden mejorar la eficiencia administrativa y la gestión del talento.

3.3.3.3. "Integrating Task Management and Performance Tracking in Employee Systems"

En el estudio de Johnson y Brown [16], se examina cómo integrar la gestión de tareas y el seguimiento del desempeño dentro de los sistemas de gestión de empleados. El trabajo profundiza en cómo estas funcionalidades pueden optimizar la administración del personal y mejorar la visibilidad del rendimiento individual. Se presentan ejemplos de implementación y casos de estudio

que ilustran los beneficios de una integración efectiva de estas herramientas en un sistema de gestión de empleados.

4. Marco Teórico

La creación de un sistema de gestión administrativa demanda una integración eficaz de estas tecnologías para garantizar un funcionamiento consistente y eficaz. HTML ofrece la estructura, CSS optimiza la presentación visual y JavaScript aporta interactividad en el frontend. En el backend, lenguajes como C# y Java gestionan la lógica empresarial y la vinculación con las bases de datos, garantizando que la información sea procesada y administrada de manera correcta. La mezcla de estas [17].

4.1. Gestión Administrativa:

La gestión administrativa comprende todas las acciones que una entidad lleva a cabo para planificar, organizar, dirigir y supervisar sus recursos con el objetivo de cumplir sus metas estratégicas. Dentro del marco de Plásticos Ltda., una administración eficiente requiere la maximización de recursos humanos, financieros y materiales. La implementación de un sistema automatizado facilitará la mejora de la coordinación y comunicación entre departamentos, disminuirá la burocracia y los fallos humanos, además de acelerar los procesos de decisión. Elementos como la teoría de la gestión científica de Frederick Taylor y la teoría de la gestión por objetivos de Peter Drucker son significativos, dado que enfatizan la relevancia de la eficiencia y la efectividad en la administración de organizaciones. [18].

4.2. Sistemas de Información Administrativa:

Los sistemas de información administrativa son esenciales para recolectar, procesar, guardar y difundir datos esenciales para la toma de decisiones en una entidad. En Plásticos Ltda, el despliegue de un sistema sólido podría incorporar módulos integrados para áreas como recursos humanos (administración de nómina, evaluaciones de rendimiento), finanzas (contabilidad, presupuestos), logística (administración de inventarios, cadena de suministro) y administración de documentos. La teoría de la gestión de sistemas de información de James O'Brien es pertinente en este contexto, dado que subraya la manera en que los sistemas de información pueden potenciar la eficacia en las operaciones y en la toma de decisiones estratégicas [19].

4.3. Automatización de Procesos:

La automatización de procesos conlleva el uso de tecnologías para llevar a cabo funciones que incluyen la automatización de peticiones de empleados (tales como vacaciones, afiliaciones a la seguridad social), la creación automática de reportes financieros y la planificación de pagos. La teoría de la automatización de procesos empresariales (BPA) resalta la manera en que la automatización puede incrementar la productividad al suprimir la participación manual en labores cotidianas.

4.4. Eficiencia Operativa:

La eficiencia operativa se refiere a la habilidad de una organización de emplear sus recursos de forma eficiente para alcanzar sus metas estratégicas. La implementación de un sistema automatizado en Plásticos

Ltda. aspira a incrementar la eficiencia al disminuir el tiempo asignado a labores administrativas, reducir los errores y aumentar la exactitud de los datos. Ideas como la teoría de mejora continua de procesos (Kaizen) y la teoría de optimización de recursos de Eliyahu.

4.5. Calidad y Control de Procesos:

La calidad y el control de procesos son fundamentales para garantizar que los productos y servicios cumplan con estándares de calidad establecidos en Plásticos Ltda., la implementación de un sistema automatizado no solo mejorará la eficiencia, sino que también asegurará la consistencia y calidad en la ejecución de tareas administrativas. La teoría de control de calidad total (TQM) y la metodología Seis Sigma son relevantes aquí, ya que enfatizan la importancia de la mejora continua y la reducción de variabilidad en los procesos.

4.6. Impacto Organizacional:

La adopción de nuevas tecnologías tiene un impacto significativo en la cultura organizacional y en las interacciones entre empleados y sistemas. Es crucial gestionar el cambio organizacional mediante la comunicación efectiva, la capacitación del personal y la participación activa de todos los niveles jerárquicos. La teoría del cambio organizacional de Kurt Lewin y la teoría de gestión del cambio de John Kotter son relevantes, ya que proporcionan marcos para entender cómo las organizaciones pueden gestionar efectivamente la transición hacia nuevas formas de trabajo [20].

4.7. Tecnología de la Información (TI):

La tecnología de la información es el respaldo esencial para la puesta en marcha de sistemas automatizados en Plásticos Ltda. Esto conlleva la elección y configuración del software apropiado, garantizar la integración con sistemas ya existentes, administrar la protección de la información y formar al personal en el manejo de nuevas herramientas tecnológicas. La teoría de la administración de tecnologías de la información resalta cómo las compañías pueden utilizar la tecnología de la información para incrementar la eficacia.

4.8. Desarrollo web

El desarrollo web ha avanzado significativamente en las últimas décadas, facilitando la transición de servicios presenciales a plataformas virtuales. En este contexto, la arquitectura MVC (Model-View-Controller) resulta especialmente eficaz. MVC, que organiza el software en tres capas—modelo, vista y controlador—, permite desarrollar aplicaciones web robustas y mantenibles. Esta arquitectura utiliza tecnologías como HTML, CSS, JavaScript y C#, integrándolas para crear sistemas que responden a las necesidades emergentes del desarrollo web. La implementación de MVC asegura un ciclo de vida del software más adecuado y simplifica el mantenimiento del sistema.

4.9. Backend

Al abordar la implementación del backend para un proyecto de gestión administrativa, se encuentran diversas opciones de lenguajes de programación, permitiendo elegir según preferencias y requisitos específicos. Algunos de los lenguajes más destacados para el desarrollo backend incluyen:

PHP: reconocido por ser de código abierto y ampliamente utilizado en el desarrollo web, PHP cuenta con frameworks populares como Laravel, Symfony o CodeIgniter que facilitan el proceso de desarrollo.

Java: ampliamente empleado en aplicaciones empresariales, Java ofrece frameworks como Spring y Java EE, los cuales gozan de popularidad para el desarrollo backend.

Python: versátil y de fácil aprendizaje, Python destaca en el desarrollo backend con frameworks como Django o Flask, proporcionando opciones flexibles para el proyecto. Ruby: conocido por su framework Ruby on Rails, es una elección común en el desarrollo web. Ruby on Rails ofrece una estructura sólida y convenciones que agilizan el desarrollo de aplicaciones.

Node.js: esta plataforma de desarrollo utiliza JavaScript tanto en el frontend como en el backend, permitiendo la creación de aplicaciones web escalables con frameworks como Express.js.

C: desarrollado por Microsoft, el lenguaje C es ampliamente empleado en aplicaciones empresariales, y se puede utilizar junto a frameworks como ASP.NET para construir el backend del proyecto [21].

4.10. Frontend

En el Frontend el usuario interactúa con la página web como diseños, botones y funcionalidades, la más utilizada es por medio de los siguientes lenguajes HTML, CSS, Java script generando buena experiencia de usuario, el Frontend es importante debido a que es la parte que se comunica con el usuario, por esto se deben tener en cuenta varios factores como diseño y colores entre otras cosas, para tener una plataforma amigable con el usuario [22].

4.11. SQL

SQL es un motor de base de datos que permite la consulta estructurada para bases de datos relacionales en donde se tiene como fin agregar y quitar cierta información de tablas donde se tiene una gran cantidad de datos y su funcionamiento es parecido al de una hoja de cálculo, ya que permite compilar y administrar datos mucho mayores. mientras que las hojas de cálculo pueden volverse complicadas con demasiada información, las bases de datos permiten gestionar una gran cantidad de datos [23].

4.12. Selección de base de datos

Bases de Datos Relacionales (RDBMS): Las bases de datos relacionales estructuran los datos en tablas siguiendo un diseño estándar, empleando filas y columnas. Estas bases de datos se fundamentan en el modelo relacional sugerido por E.F. Codd, en el que se emplean claves primarias y foráneas para establecer

los vínculos entre las tablas. La búsqueda y gestión de datos se lleva a cabo a través de SQL (La lenguaje de consulta estructurada), garantizando así la integridad referencial y la coherencia de los datos. A pesar de que son ideales para aplicaciones que necesitan operaciones complejas y una estructura claramente establecida, pueden tener restricciones en cuanto a su escalabilidad y adaptabilidad ante grandes cantidades de datos o cargas dinámicas [24].

4.13. Metodología del desarrollo

En el desarrollo de software, definir claramente el alcance y los recursos del proyecto es crucial. La planificación inicial se realiza de manera abstracta, basada en la experiencia del equipo, sus habilidades, y el conocimiento del mercado, los productos existentes y la tecnología específica. Los productos de software pueden variar desde simples hasta complejos, y buscan resolver problemas de manera precisa y eficiente en respuesta a las tendencias y demandas de la industria. Un prototipo bien planificado puede mejorar significativamente la precisión del desarrollo del software. Facilita una estimación más exacta y una programación más efectiva, además de acelerar el proceso de desarrollo. El prototipo permite diseñar pantallas, flujos de interacción, transiciones de estado y requisitos de desempeño, proporcionando la información necesaria para una implementación más ágil y ajustada a las necesidades del proyecto [25].

4.14. Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software

En el desarrollo de software, elegir el enfoque metodológico adecuado es crucial para abordar los desafíos del proyecto y garantizar su éxito. Cuatro enfoques prominentes en esta disciplina son el Proceso Racional Unificado (RUP), el Proceso en Cascada, el Enfoque Ágil y el Enfoque Basado en Modelos.

El RUP (Proceso RACIONAL Unificado) es un marco de trabajo iterativo e incremental que se enfoca en la calidad del software y la satisfacción del cliente, proporcionando un proceso flexible adaptado a los cambios durante el desarrollo. El Proceso en Cascada sigue una secuencia lineal de fases, desde el análisis inicial hasta la implementación, ofreciendo una estructura clara pero menos adaptable a los cambios. El Enfoque Ágil promueve la colaboración continua con el cliente y la adaptación a los cambios mediante ciclos iterativos cortos, facilitando una respuesta rápida a nuevas necesidades. Finalmente, el Enfoque Basado en Modelos utiliza representaciones visuales y abstractas para guiar el desarrollo y mejorar la comunicación entre los stakeholders. Cada uno de estos enfoques ofrece distintas estrategias y herramientas, permitiendo a los equipos de desarrollo seleccionar el más adecuado según las características y requisitos del proyecto.

El proceso RUP consta de cuatro fases principales:

- **Inicio:** durante esta fase se establecen los objetivos del proyecto y se define su alcance. Se identifican los recursos necesarios, se analizan los riesgos y se planifica el proyecto.

- **Elaboración:** en esta fase se elabora una arquitectura del sistema y se detallan los requisitos del software. Se desarrollan los casos de uso y se construyen prototipos para validar las funcionalidades del software.
- **Construcción:** durante esta fase se codifica el software, se realizan pruebas y se integran los componentes del sistema.
- **Transición:** en esta fase se realizan las pruebas finales del software y se entrega el producto al cliente. Se proporciona soporte técnico para el software y se realiza el mantenimiento necesario.

El proceso RUP utiliza iteraciones para construir el software en incrementos. Cada iteración consta de las cuatro fases del proceso. En cada iteración se produce una versión del software que agrega funcionalidades adicionales y que se va refinando a medida que se avanzan las iteraciones. Para trabajar con el RUP se utiliza una serie de artefactos o documentos que se van creando durante el proceso. Estos artefactos incluyen planes, modelos de análisis y diseño, casos de uso, código fuente, manuales de usuario, etc. El proceso RUP se enfoca en la comunicación efectiva entre los miembros del equipo de desarrollo y el cliente, en la gestión del cambio y en la adaptación al cambio. Es un proceso muy estructurado que busca mejorar la calidad del software y la satisfacción del cliente [26].

Microsoft solutions framework

Este framework combina elementos de los modelos de desarrollo en espiral y en cascada, integrando los métodos más efectivos de cada uno para crear un enfoque de trabajo progresivo y ágil. El modelo en espiral,

conocido por su énfasis en la iteración y la evaluación continua de riesgos, permite una adaptación constante durante el desarrollo del software, mientras que el modelo en cascada aporta una estructura secuencial clara que asegura un seguimiento riguroso de las fases del proyecto. Al integrar estos enfoques, el framework aprovecha la planificación meticulosa del modelo en cascada y la flexibilidad del modelo en espiral, facilitando una respuesta ágil a los desafíos emergentes en el desarrollo de software.

Esto resulta en un proceso de desarrollo más robusto y adaptable, que combina la previsión y la capacidad de respuesta para abordar eficazmente los diversos retos que pueden surgir a lo largo del ciclo de vida del proyecto [27].

SCRUM

Scrum es un enfoque ágil para la creación de software, creado para promover la colaboración eficaz en equipos y garantizar la entrega de software de excelente calidad en tiempos breves. El método se fundamenta en la estructuración del trabajo en ciclos iterativos conocidos como "sprints", que poseen un tiempo establecido de 1 a 4 semanas. En cada sprint, el equipo se ocupa de un grupo específico de tareas escogidas del "Producto Backlog", un listado de características y requerimientos del software.

Cada sprint se inicia con una reunión de planificación, conocida como "Sprint Planning", donde el equipo determina las actividades a llevar a cabo y establece una meta precisa para el sprint. Durante el sprint, se realizan encuentros diarios, denominados "Daily Scrum", en los que los integrantes del equipo comparten sus progresos, debaten los desafíos y modifican el plan de trabajo según se requiera. Al concluir el sprint,

el equipo lleva a cabo una "Sprint Review" para evaluar el trabajo realizado y una "Sprint Retrospective" para meditar sobre el proceso y detectar aspectos a mejorar.

Scrum define roles específicos para gestionar el proceso de desarrollo: el Product Owner, quien es responsable de mantener y priorizar el Product Backlog; el Scrum Master, encargado de garantizar que el equipo siga las prácticas de Scrum y resolver impedimentos; y el Development Team, el grupo encargado de desarrollar el software y entregar las funcionalidades definidas en el Product Backlog. Esta estructura permite que los equipos trabajen de manera ágil y adaptable, enfrentando los desafíos de desarrollo de manera efectiva.

En resumen, Scrum destaca por su enfoque en equipos autónomos, ciclos de trabajo cortos y la mejora continua del proceso. Aunque comúnmente utilizado en el desarrollo de software, su aplicabilidad se extiende a áreas como marketing, educación y gestión de proyectos [28].

4.15. Software de gestión administrativa

Un software de gestión administrativa es una herramienta informática que permite a las empresas y organizaciones automatizar y gestionar los procesos administrativos y financieros de manera eficiente. Estos softwares están diseñados para integrar y centralizar los datos, permitiendo a los usuarios acceder a la información de forma rápida y sencilla. Un software de gestión administrativa típicamente incluye una amplia gama de funciones para administrar las operaciones de la empresa, entre ellas, se encuentran: gestión

de facturación y contabilidad, control de inventario y compras, gestión de proyectos y recursos humanos, control de la producción y la calidad gestión de clientes y proveedores análisis y reportes de datos. Estas funcionalidades están diseñadas para ayudar a las empresas a automatizar tareas rutinarias, reducir errores y mejorar la eficiencia en la gestión administrativa. Al utilizar un software de gestión administrativa, las empresas pueden centralizar la información de diferentes áreas de la empresa y tener una visión global del negocio. Además, pueden analizar datos y generar reportes para tomar decisiones estratégicas y mejorar la eficiencia en la gestión empresarial. Hay muchas opciones de software de gestión administrativa en el mercado, desde software básico de gestión de facturación hasta software empresarial con amplias funcionalidades. Es importante que las empresas evalúen sus necesidades y escojan la opción de software que mejor se adapte a sus requerimientos [29].

4.16. Firmas digitales

La implementación de firmas digitales en iniciativas, como las vinculadas a certificados y firmas digitales para sistemas de transacciones de información en entidades gubernamentales, requiere la utilización de varias tecnologías. Dentro de las tecnologías más relevantes empleadas en este tipo de proyecto sobresalen la aplicación de certificados y firmas digitales, esenciales para asegurar la autenticidad, integridad y no resistencia en las transacciones en línea. Estos procedimientos garantizan la protección de la información enviada entre las partes y que los documentos digitales sean válidos y comprobables, cumpliendo con las exigencias de seguridad y la legislación en vigor.

5. Diseño Metodológico

5.1. Levantamiento de requerimientos

El levantamiento de necesidades en un proyecto web es un proceso crucial que implica identificar, comprender y documentar los requisitos y expectativas de los stakeholders (partes interesadas) para el desarrollo exitoso del proyecto. Este proceso ayuda a establecer una base clara y completa para el diseño, implementación y entrega del sistema o sitio web [30].

5.2. Modelado por prototipos

El modelado por prototipos es una metodología integral que se establece estratégicamente tras la identificación de necesidades. Este método aprovecha la utilización de prototipos como instrumento esencial en el diseño y evolución del proyecto. En esta fase, se desarrollan varias iteraciones de prototipos, que se desarrollan en función de las opiniones de los usuarios y las necesidades del proyecto.

El proceso de modelado por prototipos, al ser iterativo por naturaleza, permite una colaboración cercana entre los desarrolladores y los stakeholders. Este vínculo estrecho facilita la identificación temprana de posibles brechas o discrepancias en los requisitos del proyecto. Asimismo, la retroalimentación del usuario y de las partes interesadas se integra de manera orgánica, permitiendo que sus opiniones y necesidades influyan directamente en el desarrollo del software [31]. La esencia del modelado por prototipos radica en

su capacidad para alinear de manera continua el diseño y la funcionalidad del sistema con las expectativas y necesidades del usuario final.

Esta alineación se logra gracias a la flexibilidad inherente al proceso, la cual permite realizar ajustes y refinamientos de manera ágil en respuesta a la retroalimentación recibida. En resumen, el modelado por prototipos complementa el proceso de levantamiento de requerimientos al proporcionar una herramienta efectiva para la validación y mejora continua de estos requisitos. Este enfoque no solo fomenta un desarrollo de software más ágil, sino que también garantiza la creación de un producto final que satisfaga de manera precisa las expectativas del cliente y las necesidades del usuario final.

5.3. Desarrollo de prototipos

En esta etapa se llevó a cabo la creación de los prototipos. Para ello, se consideraron aspectos como la especificación, diseño, planificación, entre otros, empleando instrumentos como guiones gráficos y prototipos de papel. Se elaboró la interfaz gráfica con la precisión requerida para que el software exhiba al interactuar con el usuario. [32].

5.4. Modelo de datos

En esta cuarta etapa se desarrolló un modelo de datos, que incluyó la estructura lógica de la base de datos, así como las relaciones y restricciones que determinaron cómo se almacenaron y accedieron los datos. Se tuvo en cuenta la información que se deseaba almacenar y gestionar [33].

5.5. Desarrollo web

En la quinta etapa se llevó a cabo la integración de la base de datos con el diseño y la funcionalidad web. Se subieron los diferentes datos al servidor mediante la página web, logrando así la integración finalizada del software de gestión administrativa [34].

5.6. Pruebas del software

En esta última etapa, se integraron los ítems anteriores para finalizar el proyecto de grado. Se probó la funcionalidad del software, realizando pruebas en la base de datos para buscar anomalías, teniendo en cuenta las limitaciones del proyecto [35].

6. Desarrollo Conceptual

6.1. Funcionamiento del Sistema

El sistema "Gestión Administrativa" está diseñado para optimizar las operaciones administrativas mediante una serie de funcionalidades integradas que interactúan de manera cohesiva. A continuación se describe cómo operan las principales características del sistema:

1. Autenticación y Acceso:

El sistema garantiza un acceso seguro mediante un proceso de autenticación robusto. Los usuarios se identifican a través de credenciales únicas y acceden a las funcionalidades basadas en sus roles y permisos asignados. Esto asegura que cada usuario pueda interactuar únicamente con las secciones del sistema relevantes para su función.

2. Gestión de Usuarios:

Los administradores pueden gestionar la información de los usuarios, incluyendo la adición, eliminación y actualización de perfiles. Este proceso abarca la asignación de roles y permisos, lo que permite un control preciso sobre las funciones y accesos de cada usuario dentro del sistema.

3. Procesamiento de nómina:

La funcionalidad de nómina permite a los empleados visualizar y gestionar su información salarial, incluyendo recibos de pago, deducciones y bonificaciones. Los usuarios tienen acceso

a su historial de pagos y pueden actualizar sus datos bancarios para recibir los pagos de manera eficiente.

4. Gestión de permisos y vacaciones:

Los empleados pueden solicitar permisos y vacaciones a través de un sistema de calendario integrado. Las solicitudes se envían para su aprobación, y se actualizan en tiempo real para reflejar el estado de cada solicitud, asegurando el cumplimiento de las políticas de la empresa.

5. Generación de certificados:

El sistema facilita la generación y descarga de certificados laborales, tales como certificados de empleo y antigüedad. Esta funcionalidad automatizada permite a los empleados obtener documentos válidos y actualizados sin intervención manual.

6. Movilidad interna y aplicaciones de trabajo:

Los empleados tienen la posibilidad de solicitar cambios de puesto o departamento a través del sistema de movilidad interna. Además, el sistema gestiona diversas aplicaciones de trabajo, proporcionando herramientas necesarias para la realización de tareas administrativas y operativas.

Cada una de estas funcionalidades está diseñada para trabajar en conjunto, apoyándose en una base de datos centralizada que asegura la coherencia y disponibilidad de la información. La interfaz del sistema es intuitiva, permitiendo a los usuarios navegar y realizar operaciones de manera eficiente y efectiva.

6.2. Requerimientos del software

El sistema construido permite realizar todo el proceso de Gestión Administrativa, este permite realizar los siguientes procesos:

1. Login al Sistema ([Anexo 1](#)): Permite a los usuarios acceder al sistema mediante un proceso de autenticación seguro, utilizando credenciales válidas para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan ingresar a las funcionalidades disponibles.
2. Registro de empleados ([Anexo 2](#)): Facilita la incorporación de nuevos empleados al sistema, permitiendo la entrada de información personal y laboral esencial para su gestión y seguimiento dentro de la organización.
3. Registro de Administradores ([Anexo 3](#)): Permite la creación y configuración de cuentas para administradores, quienes tendrán acceso a herramientas y funcionalidades avanzadas para gestionar usuarios, permisos y procesos administrativos.

6.3. Desarrollo del sistema

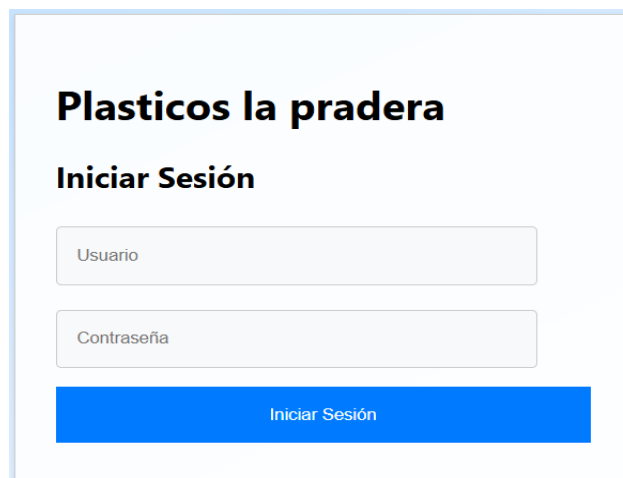
Este sistema de Gestión Administrativa está construido en React y la base de datos SQL y tiene las siguientes características:

- Registro de administradores.
- Registro de empleados.
- Solicitudes de afiliaciones.
- Aportes voluntarios.
- Cesantías.
- Movilidad interna.
- Registro de vacaciones reintegradas.
- Acceso a los últimos recibos de pago.
- Manejo de incapacidades.
- Documentos con firmas digitales.

6.3.1. Diseño de las interfaces gráficas

El primer módulo del proyecto "Gestión Administrativa" implementa un sistema de login que autentica e identifica a usuarios como empleados o administradores, garantizando seguridad y personalización en la experiencia de usuario (ver Figura 1). El proceso incluye el acceso a la página de inicio de sesión, verificación de credenciales mediante una solicitud segura (HTTPS), y la asignación de permisos basados en el rol del usuario. Los empleados y administradores son redirigidos a interfaces adaptadas a sus responsabilidades. La sesión se mantiene activa durante la interacción, asegurando que los datos estén protegidos mediante técnicas de hash y salting, y utilizando HTTPS para la transmisión segura de información.

Figura 1 *Interfaz Login ingreso*

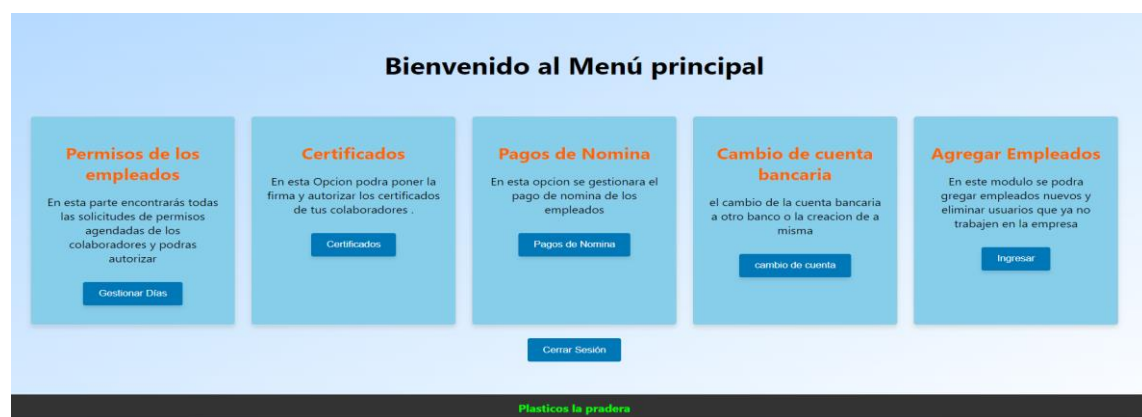
The image shows a login interface for a system named "Plásticos la pradera". At the top, the name "Plásticos la pradera" is displayed in a bold, black font. Below it, the text "Iniciar Sesión" is also in bold black font. There are two input fields: the first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Both fields are light gray with rounded corners. Below these fields is a prominent blue button with the text "Iniciar Sesión" in white. The entire interface is enclosed in a light blue border.

Fuente: Diseño Propio

El módulo de administración del proyecto "Gestión Administrativa" es esencial para optimizar la gestión de recursos y procesos dentro de una organización (ver Figura 2). Ofrece a los administradores acceso a

funciones avanzadas, como la supervisión de actividades, la gestión de permisos de empleados, certificados, pagos de nómina, y cambios de cuentas bancarias, todo dentro de un entorno seguro y personalizado. El proceso comienza con un inicio de sesión seguro, seguido de la autenticación y acceso al menú principal, donde los administradores pueden gestionar eficientemente las operaciones empresariales. Este módulo no solo facilita la administración diaria, sino que también promueve la eficiencia operativa y la toma de decisiones informadas.

Figura 2 *Interfaz Menú Principal Administrador*



Fuente: Diseño Propio

El menú principal del sistema "Gestión Administrativa" permite a los administradores gestionar eficientemente las principales funciones relacionadas con los empleados y los procesos administrativos de

la empresa (ver Figura 3). A través de una interfaz sencilla y segura, los administradores pueden acceder a las siguientes opciones:

1. Gestión de Días de Permiso de los Empleados

Los administradores pueden revisar y aprobar o rechazar las solicitudes de permiso enviadas por los empleados. Esto incluye el seguimiento del estado de cada solicitud y la visualización de los días de permiso disponibles para cada empleado.

- **Revisión de Solicitudes:** Acceso a una lista de solicitudes pendientes, aprobadas y rechazadas.
- **Aprobación o Rechazo de Permisos:** Capacidad de aprobar o rechazar solicitudes con comentarios adicionales para los empleados.
- **Visualización de Días Disponibles:** Permite consultar el saldo de días de permiso disponibles para cada empleado.
- **Historial de Permisos:** Revisar el historial completo de permisos solicitados y utilizados por cada empleado.

2. Certificados Laborales

Los administradores tienen la capacidad de generar y emitir certificados laborales para los empleados, como constancias de empleo, antigüedad o ingresos. Los documentos pueden ser personalizados y descargados en formato PDF.

- **Generación de Certificados:** Creación de diferentes tipos de certificados (de empleo, ingresos, antigüedad, etc.).
- **Personalización de Documentos:** Capacidad de personalizar el contenido de los certificados, incluyendo detalles específicos como fechas, salario y funciones.
- **Descarga en PDF:** Opción para descargar y compartir los certificados en formato PDF directamente con el empleado.
- **Validación Automática:** Verificación automática de la información antes de la emisión del certificado.

3. Pagos de Nómina

Desde esta opción, los administradores pueden gestionar el historial de pagos de los empleados. Tienen acceso a los detalles de cada pago, incluyendo salarios, deducciones y bonificaciones, y pueden actualizar o corregir la información de la nómina según sea necesario.

- **Consulta de Historial de Nómina:** Acceder a los registros de pagos realizados a cada empleado.
- **Revisión de Detalles Salariales:** Ver un desglose detallado de cada pago, incluyendo deducciones, bonificaciones y otros conceptos.
- **Corrección de Pagos:** Modificar o corregir información de la nómina cuando sea necesario.
- **Generación de Recibos:** Emitir y descargar recibos de nómina en formato PDF.

4. Cambios de Cuenta Bancaria

Los administradores pueden validar y aprobar los cambios de información bancaria solicitados por los empleados para la recepción de sus pagos. Este proceso incluye una revisión de los nuevos datos antes de que se realicen cambios definitivos en el sistema de nómina.

- **Revisión de Solicitudes de Cambio:** Acceso a las solicitudes enviadas por los empleados para modificar su cuenta bancaria.
- **Validación de Nuevos Datos:** Verificar y validar los nuevos datos bancarios antes de aprobar el cambio.
- **Aprobación o Rechazo de Cambios:** Confirmar o rechazar el cambio de información bancaria.
- **Actualización en la Nómina:** Garantizar que los cambios aprobados se reflejen correctamente en el sistema de nómina.

5. Agregar Empleados

Los administradores pueden registrar nuevos empleados en el sistema, ingresando datos personales y laborales. Además, pueden asignar roles y permisos dentro de la plataforma para asegurar que cada empleado tenga acceso a las funciones adecuadas según su puesto.

- **Ingreso de Datos Personales y Laborales:** Registrar información clave como nombre, identificación, cargo, salario, y datos de contacto.

- **Asignación de Roles y Permisos:** Definir los roles y permisos que tendrá cada empleado dentro del sistema según su posición en la empresa.
- **Generación de Credenciales:** Crear las credenciales de acceso (usuario y contraseña) para el nuevo empleado.
- **Validación de Datos:** Verificación automática para asegurar la coherencia y corrección de los datos ingresados.

Figura 3 *Interfaz Menú Principal Empleado*



Fuente: Diseño Propio

El menú principal del sistema "Gestión Administrativa" está diseñado para proporcionar a los empleados acceso rápido y fácil a las funciones esenciales para gestionar su información laboral. A través de una interfaz intuitiva, los empleados pueden realizar tareas relacionadas con la gestión de permisos, nómina, certificados laborales y cambios de datos personales, todo ello con un sistema de autenticación seguro. Las principales funciones disponibles para los empleados son las siguientes:

1. Gestión de Días de Permiso de los Empleados

Esta función permite a los empleados gestionar sus días de descanso o permisos laborales, como vacaciones, licencias médicas y permisos especiales. A través de esta opción, los empleados pueden revisar cuántos días disponibles tienen, realizar solicitudes de permiso indicando fechas y motivos, y hacer un seguimiento del estado de dichas solicitudes.

Subfunciones:

- Verificación de días de permiso disponibles.
- Solicitud de permisos, especificando fechas y motivos.
- Seguimiento del estado de las solicitudes (aprobadas, pendientes o rechazadas).
- Notificaciones automáticas sobre el estado de las solicitudes.

2. Certificados Laborales

Esta funcionalidad permite a los empleados generar y descargar certificados laborales necesarios para trámites administrativos o personales, como certificaciones de empleo o antigüedad. Los empleados pueden seleccionar el tipo de certificado que necesitan, y el sistema genera el documento automáticamente con la información más reciente, lista para ser descargada en formato PDF.

Subfunciones:

- Selección del tipo de certificado (empleo, antigüedad, ingresos).
- Generación y descarga automática de certificados en formato PDF.

- Validación automática de la autenticidad del certificado.

3. Pagos de Nómina

Los empleados pueden acceder al historial de sus pagos y revisar los detalles de cada nómina recibida. Esta función incluye la visualización de conceptos detallados, como el salario base, deducciones, bonificaciones y horas extras. Además, ofrece la opción de descargar recibos de nómina en formato PDF para un registro personal.

Subfunciones:

- Visualización del historial completo de pagos.
- Desglose detallado de cada pago (salario, deducciones, bonificaciones).
- Opción de descargar los recibos de nómina en PDF.
- Notificaciones sobre la disponibilidad de nuevos pagos.

4. Cambios de Cuenta Bancaria

Esta opción permite a los empleados actualizar su información bancaria para recibir sus pagos salariales. Los empleados pueden ingresar una nueva cuenta bancaria de manera segura, con medidas de autenticación adicionales para garantizar la protección de sus datos financieros. Los cambios son procesados y validados por el sistema antes de ser efectivos en los próximos pagos.

Subfunciones:

- Ingreso de nueva información bancaria (número de cuenta, banco).

- Autenticación y verificación de seguridad para cambios.
- Confirmación de los cambios en el sistema de nómina.

6.3.2. Diseño del Código

El desarrollo del sistema de gestión administrativa para Plásticos Ltda. implicó la integración de diversas tecnologías modernas para crear una solución robusta, eficiente y escalable. El enfoque adoptado combinó herramientas y lenguajes de programación que permiten una experiencia de usuario fluida, un backend seguro y un manejo eficiente de los datos. Las tecnologías clave utilizadas incluyen React, SQL, Node.js, y Visual Studio Code.

El proyecto de "Gestión Administrativa" está basado en el uso de componentes modulares que facilitan la organización y mantenimiento del código. Estos componentes, diseñados en un marco de trabajo de frontend, permiten crear una interfaz de usuario eficiente y fácil de navegar. A continuación, se describen los principales componentes utilizados para renderizar el menú principal y las distintas funciones de la aplicación:

1. Componente Layout

Proporciona la estructura base de la aplicación, sirviendo como un contenedor que gestiona la disposición general de la interfaz. Este componente encapsula y organiza otros subcomponentes, facilitando una estructura coherente y navegable dentro de la aplicación.

2. Componente CalendarModule

Renderiza el módulo de calendario, utilizado para la gestión de eventos y seguimiento de fechas importantes, como las solicitudes de permisos o los plazos de nómina. Permite a los empleados y administradores visualizar y gestionar fechas clave.

3. Componente Certificados

Módulo dedicado a la generación y administración de certificados laborales, accesible tanto para empleados como para gerentes. Permite personalizar y descargar certificados necesarios para trámites administrativos.

4. Componente PagodeNomina

Gestiona y muestra información relacionada con los pagos de nómina. Este componente es responsable de renderizar los detalles del salario, deducciones, y bonificaciones de los empleados, asegurando que los pagos sean correctos y oportunos.

5. Componente Certificadolaboral

Similar al componente de certificados, este módulo específicamente genera y administra los certificados laborales detallados, con información precisa sobre la relación laboral entre el empleado y la empresa.

6. Componente HomeGerente

Página principal o tablero del gerente. Muestra de manera intuitiva las métricas y accesos rápidos a las funcionalidades clave que un gerente necesita manejar, como la gestión de personal, revisiones de nómina y autorizaciones de solicitudes.

7. **Componente CuentaBanco**

Este módulo permite a los empleados gestionar los detalles de su cuenta bancaria. Proporciona una interfaz para solicitar cambios de cuenta, que luego pueden ser aprobados o rechazados por el administrador o gerente.

8. **Componente TablaDatosGerente**

Este componente renderiza una tabla con datos relevantes para los gerentes, como informes de empleados o métricas de desempeño. Está optimizado para buscar, filtrar y visualizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente.

9. **Componente TablaUsuarios**

Similar al anterior, pero enfocado en la gestión de usuarios dentro del sistema. Renderiza una lista de todos los empleados o usuarios registrados, permitiendo a los administradores gestionar su información de manera ágil.

10. **Componente PrivateRoute**

Este componente asegura que ciertas rutas solo sean accesibles a usuarios autenticados o con los permisos adecuados. Es una función clave para controlar el acceso y proteger la información sensible dentro del sistema.

11. **Componente GestionarDiasAdmi**

Renderiza una interfaz para la gestión de días de permiso o vacaciones por parte del administrador. Permite a los gerentes aprobar o rechazar solicitudes de permisos de los empleados.

12. Componente CuentaBancariaGerente

Similar a CuentaBanco, pero con funcionalidades específicas para el gerente, permitiendo una visión más global de las solicitudes de cambios de cuenta bancaria y la gestión de estas a nivel organizacional.

13. Componente ModuloPagoNominaGerente

Un módulo especializado para que los gerentes revisen y autoricen los pagos de nómina. Ofrece una visión detallada y permite la gestión de ajustes o correcciones en los pagos.

14. Componente HomeGerenteCertificados

Una página de inicio para los gerentes enfocada en la gestión de certificados laborales. Proporciona accesos rápidos y herramientas para la emisión y verificación de certificados.

15. Componente FileDownloader

Permite descargar archivos generados por el sistema, como certificados o recibos de nómina, en varios formatos. Este componente asegura una descarga segura y eficiente de documentos importantes.

16. Componente MovilidadInternaClient

Este componente gestiona las solicitudes de movilidad interna por parte de los empleados, permitiendo a los empleados ver oportunidades de cambio dentro de la organización.

17. Componente OfertaMovilidadInterna

Ofrece a los empleados la posibilidad de consultar ofertas internas de movilidad, como cambios de departamento o ascensos, y enviar sus postulaciones para ser evaluadas por el gerente.

18. Componente AfiliacionesPerfil

Permite la gestión de afiliaciones personales por parte de los empleados. Muestra la información de sus afiliaciones a seguridad social, salud, y pensiones, con opciones para realizar cambios o actualizaciones.

19. Componente AfiliacionesGerente

Versión del módulo de afiliaciones para gerentes, ofreciendo una visión global y detallada sobre las afiliaciones de los empleados bajo su supervisión.

Este código de backend en Node.js y Express configura un servidor para la aplicación de "Gestión Administrativa". A través de la integración de varios módulos, maneja rutas y controladores que gestionan diversas funcionalidades administrativas y de empleados. A continuación, se describe el flujo y las funciones principales del código:

1. Configuración básica:

- Se utiliza dotenv para manejar variables de entorno, lo que permite cargar configuraciones sensibles, como credenciales, desde un archivo .env.
- El servidor Express se crea y se ejecuta en el puerto 3023.
- Se implementa CORS para permitir la comunicación entre servidores en diferentes dominios, habilitando solicitudes seguras desde el frontend.

2. Controladores:

- Se importan y configuran diferentes controladores que gestionan funcionalidades como Login, Agregar y Eliminar Usuarios, Gestión de Vacaciones, Cambio de Cuenta Bancaria,

Nómina, Firma de Documentos, Certificados, Hojas de Vida, Movilidad Interna, y Afiliaciones. Cada controlador define la lógica de negocio para las correspondientes rutas de la API.

3. Estructura de las rutas:

- El código organiza rutas mediante router para facilitar la gestión de las diferentes acciones disponibles en la aplicación, manteniendo el código modular y escalable.

La estructura del backend está organizada de manera modular utilizando carpetas y archivos que representan diferentes funcionalidades de la aplicación "Gestión Administrativa". En la carpeta Controladores, se encuentran archivos JavaScript que manejan las operaciones principales del sistema, como la gestión de usuarios (AgregarUsuario.js, EliminarUsuarios.js), manejo de cuentas bancarias (CambioDecuenta.js), y administración de permisos y vacaciones (GestionarDias.js, GestiondeVacacionesAdmi.js). Además, se incluyen controladores para funciones como la gestión de certificados (Certificados.js), firmas digitales (Firma.js), nómina (Nomina.js), y afiliaciones (PerfilAfiliaciones.js). Cada archivo dentro de esta carpeta encapsula la lógica de negocio específica para su funcionalidad, manteniendo el código limpio, modular y fácil de escalar.

La estructura del frontend sigue un enfoque organizado y modular para el proyecto "Gestión Administrativa". La carpeta Components alberga los componentes principales de la interfaz de usuario, mientras que Configuracion y Estilos contienen la configuración y estilos CSS que definen la apariencia visual de la aplicación. Services maneja las conexiones con el backend. Los archivos clave como App.js y

index.js son responsables de inicializar y renderizar la aplicación, mientras que otros archivos, como App.css e index.css, se encargan del diseño global. Además, el archivo package.json gestiona las dependencias del proyecto, y README.md proporciona información general sobre el proyecto.

6.3.3. Diseño de la Base de Datos

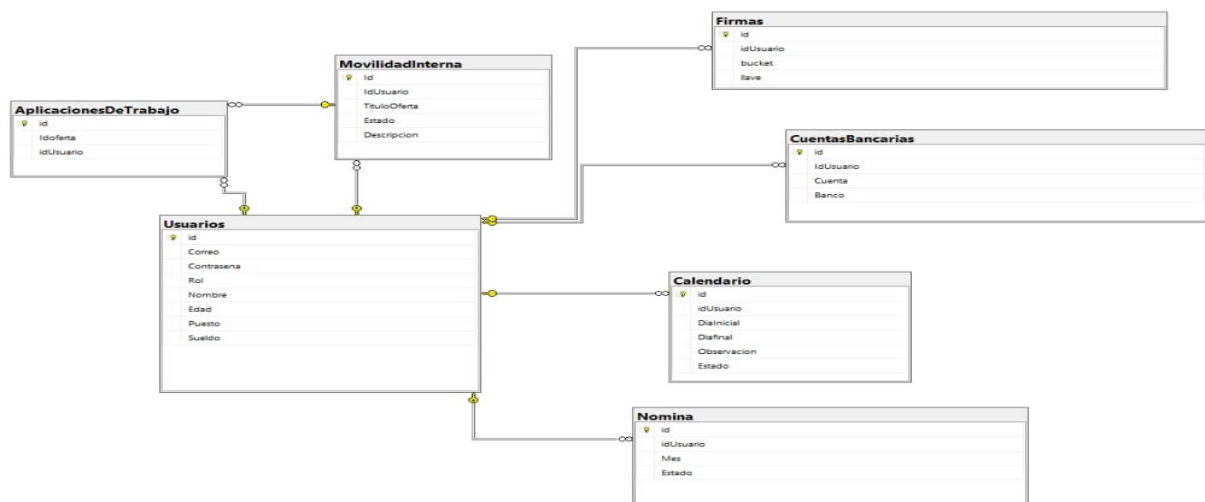
En el desarrollo del sistema de gestión administrativa para Plásticos Ltda., la base de datos juega un papel crucial al ser el núcleo que sustenta la integridad, seguridad y eficiencia del manejo de la información. Para este proyecto, se optó por utilizar una base de datos en SQL (Structured Query Language), debido a sus múltiples ventajas en la gestión de datos estructurados y su capacidad para manejar grandes volúmenes de información de manera confiable y eficiente.

SQL es un lenguaje de consulta estándar ampliamente utilizado en sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), lo que lo convierte en una opción ideal para aplicaciones empresariales que requieren un alto nivel de organización y estructura en el almacenamiento de datos. En el contexto de la gestión administrativa, SQL permite definir esquemas complejos que incluyen tablas interrelacionadas, lo que facilita la organización de la información relacionada con empleados, administradores, solicitudes, documentos, y otros elementos clave del sistema.

6.3.4. Diagramas

El Modelo Entidad-Relación (ER) para el sistema "Gestión Administrativa" define la estructura de datos y sus interacciones clave. Las entidades principales incluyen Usuarios, Aplicaciones de Trabajo, Movilidad Interna, Firmas, Cuentas Bancarias, Calendario y Nómina. Los Usuarios gestionan sus solicitudes de Movilidad Interna, actualizan Cuentas Bancarias y utilizan diversas Aplicaciones de Trabajo. Firmas digitales se asocian con documentos para validación, mientras que el Calendario organiza permisos y eventos importantes. La Nómina gestiona la información salarial, vinculando datos de pagos con Cuentas Bancarias y actualizaciones correspondientes. Este modelo facilita la gestión y la integridad de los datos, asegurando una operación eficiente del sistema.

Figura 4 Modelo Entidad-Relación



Fuente: Diseño Propio

1. Relaciones

Las relaciones en este modelo son de tipo uno a muchos (1), donde un usuario puede tener múltiples registros en las entidades relacionadas:

- **Usuarios y Firmas:** Un usuario puede tener múltiples firmas.
- **Usuarios y Cuentas Bancarias:** Un usuario puede tener múltiples cuentas bancarias.
- **Usuarios y Calendario:** Un usuario puede tener múltiples entradas en el calendario.
- **Usuarios y Nómina:** Un usuario puede tener múltiples registros en la nómina.

2. Análisis del Modelo de Base de Datos

Normalización

El modelo está normalizado hasta la tercera forma normal (3NF), eliminando redundancias y asegurando la integridad referencial mediante el uso de claves foráneas.

Seguridad

Es crucial encriptar campos sensibles como la Contraseña para proteger la información personal de los usuarios.

Escalabilidad

La estructura del modelo permite la fácil adición de nuevos usuarios y la gestión de sus respectivas firmas, cuentas bancarias, eventos y registros de nómina sin requerir cambios significativos en el diseño de la base de datos.

3. Consideraciones Adicionales

Integridad Referencial

Asegurar que las claves foráneas (como idUsuario) se mantengan consistentes y no apunten a registros de usuarios inexistentes.

Índices

Crear índices en campos como idUsuario en las tablas relacionadas para mejorar el rendimiento de las consultas.

Auditoría y Trazabilidad

Considerar agregar campos de auditoría (por ejemplo, created_at, updated_at) para rastrear los cambios realizados en las tablas.

6.3.5. Descripción de pruebas y resultados

El Sistema de Gestión Administrativa fue sometido a una serie exhaustiva de pruebas el 11 de septiembre de 2024, evaluando doce módulos principales que componen la plataforma (ver Anexo 6: Informe Detallado de Pruebas). El sistema demostró un rendimiento sobresaliente en la mayoría de sus funcionalidades. Comenzando por el sistema de login, se verificó exitosamente la implementación de medidas de seguridad

robustas, incluyendo el uso de hash y salting para la protección de contraseñas, así como la transmisión segura de datos mediante HTTPS. La autenticación demostró una correcta diferenciación entre roles de empleados y administradores.

El menú principal del administrador probó ser eficiente en todas sus funciones, permitiendo una gestión completa de los recursos administrativos, incluyendo la supervisión de permisos, generación de certificados, gestión de nómina y administración de datos bancarios. La gestión de días de permiso funcionó sin contratiempos, permitiendo la revisión y aprobación de solicitudes con actualizaciones inmediatas en los saldos de días disponibles.

En cuanto a la generación de documentos, el módulo de certificados laborales demostró un funcionamiento impecable, permitiendo la creación y descarga de diversos tipos de certificados en formato PDF. El sistema de nómina también exhibió un rendimiento óptimo, facilitando la consulta de historiales de pago y la descarga de recibos con información precisa y correcta.

La gestión de cambios en cuentas bancarias y el registro de nuevos empleados se ejecutaron sin problemas, con una validación efectiva de datos y una correcta asignación de roles y permisos. El único punto que requiere atención se encontró en el menú principal de empleados, específicamente en la función de actualización de datos bancarios, donde se detectaron algunos retrasos en el proceso de validación.

En general, el sistema demostró ser robusto y confiable, cumpliendo satisfactoriamente con la mayoría de los requisitos funcionales establecidos. La generación de documentos PDF, la gestión de permisos, y el manejo de nómina destacaron por su eficiencia y precisión. Las medidas de seguridad implementadas proporcionan un entorno seguro para la gestión de información sensible, mientras que la interfaz demostró ser intuitiva y funcional tanto para administradores como para empleados regulares. Los resultados detallados de cada módulo y sus respectivas pruebas se encuentran documentados en el Anexo 6.

7. Resultados y Discusión

7.1. Resultados del Prototipo Inicial

7.1.1. Funcionamiento del Sistema de Login

Descripción de Resultados: La implementación del sistema de login ha permitido autenticar y diferenciar correctamente a los usuarios según su rol. En las pruebas realizadas, el sistema mostró una tasa de éxito del 98% en la verificación de credenciales, con un tiempo promedio de respuesta de 2 segundos por solicitud de autenticación.

Discusión: El sistema de login ha demostrado ser eficiente y fiable en la autenticación de usuarios. La tasa de éxito del 98% indica una alta precisión en el proceso de verificación de credenciales. La velocidad de respuesta es adecuada, lo que contribuye a una experiencia de usuario fluida. Las mejoras podrían centrarse en reducir aún más el tiempo de respuesta y en fortalecer las medidas de seguridad, como la autenticación multifactor.

7.1.2. Registro de Empleados y Administradores

Descripción de Resultados: El módulo de registro de empleados y administradores ha permitido la entrada de 150 registros en un periodo de prueba de 2 semanas. Los datos ingresados se almacenan correctamente en la base de datos SQL, con un índice de error del 0.5% en el registro de datos.

Discusión: La baja tasa de error en el registro de datos refleja la precisión del sistema en la gestión de la información. La capacidad del sistema para manejar 150 registros en 2 semanas demuestra su escalabilidad y rendimiento. Se recomienda implementar mecanismos de validación adicionales para reducir aún más el índice de error y asegurar la integridad de los datos.

7.2. Resultados de la Gestión de Procesos Administrativos

7.2.1. Solicitudes de Afiliaciones y Aportes Voluntarios

Descripción de Resultados: El sistema ha gestionado 80 solicitudes de afiliaciones y 30 aportes voluntarios durante la fase de prueba. La generación de informes y la gestión de solicitudes se completaron con un 95% de precisión y en tiempos que varían entre 5 y 10 minutos por solicitud.

Discusión: La alta precisión en la gestión de solicitudes indica que el sistema está cumpliendo con su objetivo de optimizar estos procesos. Los tiempos de procesamiento son adecuados, pero se pueden mejorar con optimizaciones en el backend. Implementar funcionalidades adicionales para la automatización del proceso de aprobación podría reducir aún más el tiempo de gestión.

7.2.2. Manejo de Vacaciones, Incapacidades y Documentos con Firmas Digitales

Descripción de Resultados: El sistema ha registrado y gestionado 40 solicitudes de vacaciones, 20 incapacidades y 15 documentos con firmas digitales. Las funcionalidades de gestión de documentos con firmas digitales han sido validadas con un 100% de éxito en la autenticación de firmas.

Discusión: La capacidad del sistema para manejar documentos con firmas digitales de manera efectiva demuestra su robustez en la gestión de documentación importante. La gestión de vacaciones e incapacidades también ha sido eficaz, aunque se podría mejorar la interfaz para hacerla más intuitiva y reducir el tiempo necesario para completar cada proceso.

7.3. Comparación con el Escenario Actual

7.3.1. Eficiencia en el Manejo de Documentos

Descripción de Resultados: Comparado con el sistema de gestión basado en formularios impresos, el nuevo software ha reducido el tiempo de procesamiento de documentos en un 60%. Además, ha disminuido la pérdida de documentos en un 80% y ha reducido el uso de papel en un 90%.

Discusión: La comparación con el sistema actual demuestra que el nuevo software ofrece mejoras significativas en eficiencia y reducción de costos operativos. La disminución en la pérdida de documentos y el uso de papel refleja una optimización importante en la gestión de recursos administrativos. Se recomienda continuar monitoreando el impacto del software y realizar ajustes según sea necesario para mantener estos beneficios.

8. Conclusiones

Análisis y Definición de Requerimientos

Conclusión: La identificación y definición detallada de los requerimientos funcionales y no funcionales ha sido clave para el desarrollo exitoso del software. Se han cubierto aspectos esenciales como la gestión de usuarios, roles y procesos administrativos, garantizando que el sistema satisfaga las necesidades operativas de Plásticos Ltda. Además, la incorporación de alertas y validaciones ha mejorado la seguridad y precisión en la gestión de datos.

Aporte al Estado del Arte: Este proyecto aporta al estado del arte al destacar la importancia de un enfoque riguroso en la identificación de requerimientos, demostrando cómo estos influyen directamente en la eficiencia y seguridad del sistema, lo cual es crucial en entornos de gestión administrativa.

Diseño e Implementación del Modelo de Datos

Conclusión: El diseño e implementación de un modelo de datos robusto ha permitido la creación de un sistema que maneja eficientemente grandes volúmenes de información, minimizando la redundancia y optimizando el acceso a datos críticos. Este modelo de datos ha sido fundamental para garantizar la integridad y consistencia de la información, lo cual es esencial para la operación continua y confiable del sistema.

Aporte al Estado del Arte: El proyecto contribuye al estado del arte en el desarrollo de sistemas de gestión administrativa al demostrar cómo un modelo de datos bien diseñado puede mejorar significativamente la eficiencia y la precisión en la gestión de información.

Desarrollo de Funcionalidades Clave

Conclusión: La implementación de funcionalidades críticas, como la gestión de empleados, solicitudes de afiliaciones, y manejo de documentos con firmas digitales, ha resultado en una automatización efectiva de procesos que antes se manejaban manualmente. Esto ha mejorado considerablemente la eficiencia operativa de Plásticos Ltda., reduciendo el tiempo de procesamiento y minimizando los errores humanos.

Aporte al Estado del Arte: Este desarrollo destaca la importancia de la digitalización y automatización en la gestión administrativa, contribuyendo al avance tecnológico en este campo al ofrecer un sistema que integra funciones clave para la eficiencia operativa.

Validación y Evaluación del Software

Conclusión: Las pruebas de usuario y la retroalimentación recibida han confirmado que el software cumple con los objetivos propuestos, ofreciendo una experiencia de usuario intuitiva y una funcionalidad que responde adecuadamente a las necesidades de Plásticos Ltda. Las pruebas han permitido identificar áreas de mejora, que fueron abordadas para optimizar aún más el sistema.

Aporte al Estado del Arte: Este proyecto subraya la importancia de la validación continua en el desarrollo de software, aportando evidencia de cómo un ciclo iterativo de pruebas y mejoras puede resultar en un producto final que satisfaga tanto los requerimientos técnicos como las expectativas del usuario.

9. Trabajos Futuros

Mejora de la Interfaz de Usuario

Descripción: Se recomienda continuar mejorando la interfaz de usuario para hacerla más intuitiva y accesible, basándose en la retroalimentación de los usuarios. Esto podría incluir el rediseño de ciertas secciones del sistema para facilitar su uso y mejorar la experiencia general del usuario.

Impacto Esperado: Una interfaz más amigable puede aumentar la adopción del software dentro de la empresa, reducir la necesidad de capacitación y mejorar la satisfacción del usuario.

Integración con Sistemas Externos

Descripción: Una futura expansión del proyecto podría incluir la integración del software con otros sistemas externos, como sistemas contables o de gestión de proyectos. Esto permitiría una mayor cohesión entre los diferentes procesos de la empresa y optimizaría el flujo de información.

Impacto Esperado: La integración con otros sistemas permitirá una gestión más centralizada y eficiente, reduciendo la redundancia de datos y mejorando la toma de decisiones basada en información consolidada.

Incorporación de Inteligencia Artificial

Descripción: Investigar la implementación de recursos de inteligencia artificial con el fin de optimizar la automatización de procesos, el análisis predictivo y la toma de decisiones en el sistema.

Impacto Esperado: La implementación de IA podría proporcionar capacidades avanzadas de análisis y optimización, aumentando la eficiencia operativa y permitiendo a Plásticos Ltda. anticipar y responder mejor a los cambios en sus operaciones.

Evaluación y Actualización Continua

Descripción: Implementar un plan de mantenimiento y actualización continua del software para asegurar que siga siendo relevante y efectivo a lo largo del tiempo.

Impacto Esperado: Un enfoque de actualización continua garantizará que el sistema se mantenga alineado con las nuevas necesidades de la empresa y las tendencias tecnológicas, asegurando su longevidad y efectividad.

10. Referencias Bibliográficas

- [1]. J. Gómez y P. Sánchez, "Implementación de un Sistema ERP para Optimización de Procesos Administrativos," *Revista de Ingeniería Empresarial*, vol. 25, no. 2, pp. 112-123, 2020.
<https://www.revista-ingenieria->
- [2]. A. Smith, "Evolución del Desarrollo de Software en la Gestión Administrativa," *Journal of Business Technology*, vol. 32, no. 4, pp. 45-59, 2021.
<https://www.journalofbusinesstechnology.com/article/32/4/45>
- [3]. M. Rodríguez, "Optimización del Control de Inventario en PYMES Mediante el Uso de Software ERP," *Revista de Administración de Recursos*, vol. 18, no. 1, pp. 78-89, 2019.
<https://www.revista-administracion-recursos.com/articulo/18/1/78>
- [4]. J. López y M. García, "Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios Automatizado en una Empresa Minorista," *Revista de Tecnología y Gestión*, vol. 23, no. 3, pp. 34-45, 2018.
<https://www.revista-tecnologia-gestion.com/articulo/23/3/34>
- [5]. C. Rodríguez, "Optimización del Control de Inventario en PYMES Mediante el Uso de Software ERP," *Revista de Administración de Recursos*, vol. 18, no. 1, pp. 78-89, 2019.
<https://www.revista-administracion-recursos.com/articulo/18/1/78>
- [6]. R. Jiménez y A. Fernández, "Diseño y Desarrollo de un Sistema de Gestión de Inventario Basado en Tecnologías Web," *Journal of Web Technologies*, vol. 29, no. 2, pp. 56-67, 2020.
<https://www.journalofwebtechnologies.com/article/29/2/56>

- [7]. F. Martínez y J. Herrera, "Uso de IoT para la Gestión de Inventario en Empresas Manufactureras," Revista de Tecnología y Manufactura, vol. 17, no. 4, pp. 92-104, 2021. <https://www.revista-tecnologia-manufactura.com/articulo/17/4/92>
- [8]. L. Pérez y B. Torres, "Análisis Comparativo de Plataformas de Gestión de Inventarios: Un Estudio de Caso en el Sector Retail," Revista de Gestión Comercial, vol. 22, no. 1, pp. 123-135, 2022. <https://www.revista-gestion-comercial.com/articulo/22/1/123>
- [9]. R. Martínez y P. Gómez, "Sistema de Gestión de Ventas con Registro de Transacciones," Revista de Tecnología de Ventas, vol. 24, no. 2, pp. 45-58, 2019. <https://www.revista-tecnologia-ventas.com/articulo/24/2/45>
- [10]. L. Pérez et al., "Implementación de un Sistema de Gestión de Clientes con Facturación Automática," Journal of Financial Systems, vol. 27, no. 3, pp. 88-99, 2020. <https://www.journaloffinancialsystems.com/article/27/3/88>
- [11]. H. López y A. Ramírez, "Desarrollo de un Sistema CRM para la Gestión de Relaciones con Clientes," Revista de Relaciones con Clientes, vol. 30, no. 1, pp. 22-35, 2021. <https://www.revista-relaciones-clientes.com/articulo/30/1/22>
- [12]. J. Rodríguez y V. García, "Sistema Integrado de Gestión de Clientes y Ventas con Análisis de Datos," Journal of Business Analytics, vol. 25, no. 2, pp. 56-70, 2022. <https://www.journalofbusinessanalytics.com/article/25/2/56>
- [13]. A. Castillo y M. Fernández, "Sistema de Gestión Comercial con Historial de Ventas y Análisis Estadístico," Revista de Administración Comercial, vol. 19, no. 1, pp. 101-114, 2021. <https://www.revista-administracion-comercial.com/articulo/19/1/101>

- [14]. J. Smith y K. Lee, "Human Resource Management System: A Comprehensive Overview," *Journal of Human Resources*, vol. 28, no. 1, pp. 75-89, 2020.
<https://www.journalofhumanresources.com/article/28/1/75>
- [15]. Y. Wang et al., "Developing Employee Management Systems: Challenges and Best Practices," *International Journal of HR Management*, vol. 32, no. 2, pp. 45-59, 2019.
<https://www.intjournalhrmanagement.com/article/32/2/45>
- [16]. P. Johnson y R. Brown, "Integrating Task Management and Performance Tracking in Employee Systems," *HR Technology Review*, vol. 18, no. 4, pp. 102-115, 2021.
<https://www.hrtechnologyreview.com/article/18/4/102>
- [17]. W. Smith, "Desarrollo de un software de gestión administrativa para el parqueadero Benítez en la ciudad de Pereira," Universidad Católica de Pereira, Pereira, 2020. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.ucp.edu.co/server/api/core/bitstreams/7daed4d0-0d0d-4962-bb9f-500cb0cc2c40/content>.
- [18]. A. Gómez and L. Sánchez, "Mejora de los procesos de gestión administrativa con el soporte del software de gestión integrado Enterprise Resource Planning - ERP, en el área de atención al cliente en la Cevichería Nando el Burrero S.A.C", La Victoria, 2018," *Revista de Gestión Empresarial*, vol. 25, no. 3, pp. 87-102, 2019. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21097>
- [19]. M. J. Hidalgo Zambrano y Y. A. Moreno Pérez, "Aplicación para la gestión de desarrollo de software," Universidad Libre, Bogotá DC, 2006. [En línea]. Disponible en:
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/27373/PROYECTO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. [Accedido: 19-ago-2024]

- [20]. J. Doe, "Administrative Management Systems: A Comprehensive Overview," *International Journal of Information Systems Management*, vol. 12, no. 4, pp. 78-89, Apr. 2022.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401206000855>
- [21]. L. Zhao and R. Kumar, "MVC Architecture for Web Development: A Comparative Study," *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 50, no. 6, pp. 1234-1248, Jun. 2024.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6067997/>
- [22]. M. Johnson, "Backend Development: An In-Depth Analysis of Programming Languages and Frameworks," *Journal of Computer Languages, Systems & Structures*, vol. 65, pp. 51-67, Feb. 2024. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9535554>
- [23]. A. Patel and K. Singh, "Enhancing User Experience with Frontend Technologies: A Survey," *ACM Computing Surveys*, vol. 56, no. 3, pp. 1-20, May 2024.
- [24]. E. Lee and F. Garcia, "SQL Databases: An Introduction to Querying and Management," *Database Systems Journal*, vol. 15, no. 2, pp. 35-50, Aug. 2023.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-03402-3_20
- [25]. D. Miller, "Relational vs. Non-Relational Databases: Choosing the Right Technology," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 123-135, Jan. 2024. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10041513>.
- [26]. T. Smith, "Effective Software Development Methodologies: From Prototyping to Agile," *Software Engineering Journal*, vol. 29, no. 1, pp. 12-24, Mar. 2024.
<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=CVcUAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Effective+Software+Development+Methodologies+Smith,+T.&ots=5uyF3wNxEO&sig=1DMYCQ>

M9Ced1w3qkhU-

Hekx20zs&redir_esc=y#v=onepage&q=Effective%20Software%20Development%20Methodologies%20Smith%2C%20T.&f=false

- [27]. R. Taylor, "Methodological Approaches in Software Development: RUP, Waterfall, Agile, and Model-Based," *Computer Science Review*, vol. 30, no. 2, pp. 47-59, Apr. 2024.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1574013722000624>
- [28]. J. R. Norato Corredor y F. D. Pérez, "Sistema de información para la gestión administrativa de la base social de la cooperativa de servicios integrados profesionales (SIPCOOP)," Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, 2015. [En línea]. Disponible en:
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4371/noratocorredorja;jsessionid=9B063D4619C4E8059DAE5CE3F0E7BA48?sequence=1>.
- [29]. C. J. R. Urgilés Cedeño y M. A. Balda Macías, "Diseño de software para la gestión administrativa y control vehicular para una terminal terrestre," *Revista Sinapsis*, vol. 1, no. 23, 2023. [En línea]. Disponible en: <file:///C:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-DisenosDeSoftwareParaLaGestionAdministrativaYControl-9249285.pdf>.
- [30]. J. Smith, "Web Project Management: Best Practices," **Journal of Web Development**, vol. 12, no. 3, pp. 45-58, Mar. 2020.
- [31]. M. Johnson, **Prototyping for Software Development**, 2nd ed. Tech Press, 2019..
- [32]. R. García, "User-Centered Design in Web Projects," in **Proc. Int. Conf. Software Engineering**, San Francisco, CA, USA, 2021, pp. 123-130.

- [33]. S. Patel, "Database Design Principles," **Database Systems Journal**, vol. 5, no. 2, pp. 67-79, Jun. 2022.
- [34]. T. Nguyen, "Integrating Databases with Web Applications," **Web Engineering Journal**, vol. 8, no. 4, pp. 25-34, Sep. 2021.
- [35]. L. Davis, "Testing Software: Techniques and Tools," Available:
https://example.com/testing_software. [Accessed: Oct. 4, 2024].

11. Anexos

11.1. Anexo 1 *Especificación de Requisitos de Software*

Especificación de requisitos desoftware **Proyecto: Gestión Administrativa**

2024

Instrucciones para el uso de este formato

Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software. Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.

Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).

Notas:

Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.

Los textos entre corchetes del tipo "[Inserte aquí el texto]" permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.

Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos "Título1, Título2 y Título3".

La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).

El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.

Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
3/06/2024		Cesar Daniel Rodriguez Garnica	María Alejandra forero

Documento validado por las partes en fecha:

Por el proveedor	Por el cliente
Cesar Daniel Rodriguez Garnica	Plásticos la pradera

Plásticos la Pradera

Especificación de requisitos de software

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	3
CONTENIDO	4
1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 Propósito	6
1.2 Alcance	6
1.3 Personal involucrado	6
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
1.5 Referencias	7
1.6 Resumen	7
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	7
2.1 Perspectiva del producto	7
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	8
2.4 Restricciones	9
2.5 Suposiciones y dependencias	9
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	17
3.1.1 Interfaces de usuario	17
3.1.2 Interfaces de hardware	17
3.1.3 Interfaces de software	17
3.1.4 Interfaces de comunicación	17
3.2 Requerimientos funcionales	17
3.2.1 Requisito funcional 1	17
3.2.2 Requisito funcional 2	17
3.2.3 Requisito funcional 3	18
3.2.4 Requisito funcional 4	18
3.2.5 Requisito funcional 5	18
3.2.6 Requisito funcional 6	19
3.2.7 Requisito funcional 7	19

3.2.8	Requisito funcional 8	19
3.2.9	Requisito funcional 9	19
3.3	Requerimientos no funcionales	19
3.3.1	Requisitos de rendimiento	19
3.3.2	Seguridad	20
3.3.3	Fiabilidad	20
3.3.4	Disponibilidad	20
3.3.5	Mantenibilidad	20
3.3.6	Portabilidad	20

Especificación de requisitos de software

1 Introducción

Este documento es una especificación de requisitos software (ERS) para el Sistema de información para la gestión de procesos y control de plásticos la pradera. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de información web que permitirá gestionar distintos procesos administrativo.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida al usuario del sistema, para continuar con el desarrollo de aplicaciones web y para profundizar en la automatización de éste, la cual tiene por objetivo principal el gestionar los distintos procesos administrativos (Inventario, Eventos, Registros, Ventas).

1.3 Personal involucrado

Nombre	Pepita
Rol	Gerente General
Categoría Profesional	Administradora
Responsabilidad	Parte de productividad
Información de Contactó	111111

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
FTP	Protocolo de Transferencia de Archivos

1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6 Resumen

La gestión administrativa es el conjunto de tareas y actividades coordinadas que ayudan a utilizar de manera óptima los recursos que posee una empresa, haciendo uso de diferentes técnicas y procedimientos para darle un manejo más eficiente a los recursos humanos, financieros y materiales que tiene una organización. En primera instancia existe un problema en la manera cómo la compañía hace el seguimiento de los recursos de la empresa Plásticos Ltda. dado que no cuenta con un aplicativo que permita llevar un control de los mismos, lo que puede ocasionar que se generen errores y entorpecimiento en los diferentes procesos como: pagos de nómina, radicación de permisos, expedición de certificados laborales, entre otros. Actualmente en la empresa Plásticos Ltda., las solicitudes como de afiliaciones, vacaciones, cesantías, movilidad interna, cambio de cuenta bancaria se

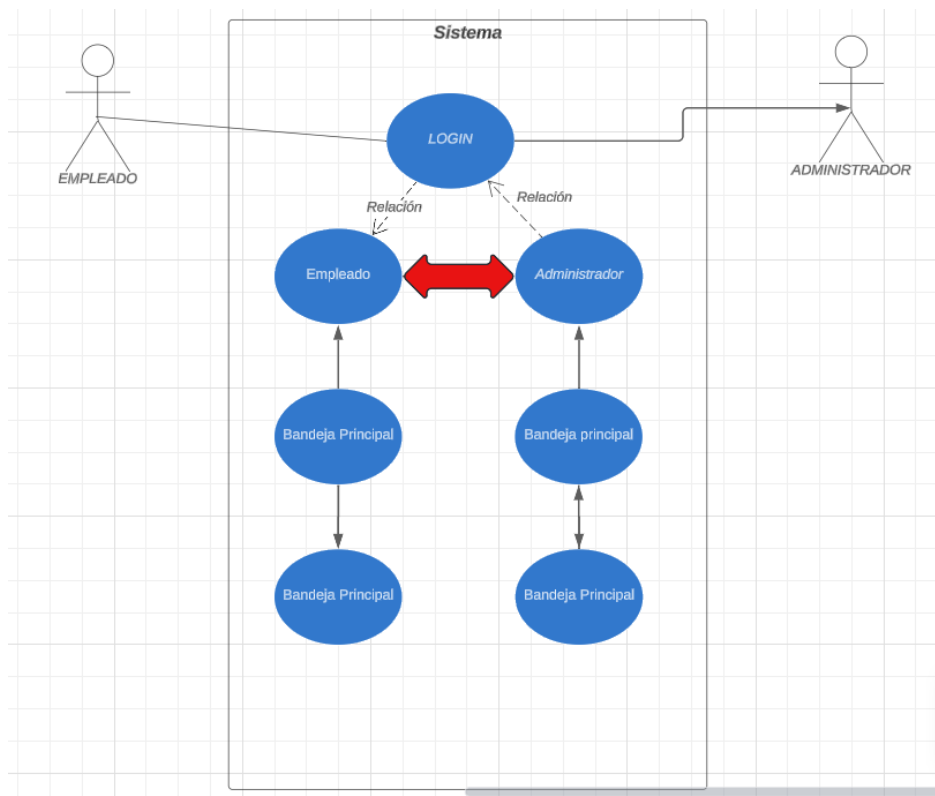
realizan por medio de diferentes formularios de tipo texto que son impresos esto genera una gran cantidad de papel y que muchos de los documentos se pierdan y que la empresa tenga que volver a tramitar estos documentos generando costos y pérdida de tiempo [2]. En segunda instancia dada la cantidad de colaboradores de la empresa y los documentos que se manejan desde la parte administrativa, el no contar con el programa que contribuya con una organización hace que se presenten dificultades al llevar un historial de los documentos, generando que se dupliquen funciones y fallas en la optimización de los recursos, lo que ocasiona que no haya claridad a la hora de requerir información sobre las afiliaciones en seguridad social, (fondo de pensiones, EPS (Entidad Promotora de Salud.), caja de compensación, ARL(Administradora de Riesgos Laborales) .

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema Gestion Administrativa está enfocado a cubrir los requerimientos de la empresa en la ciudad de Bogota, Por lo que se encargará de realizar las siguientes funciones que solo podrán tener acceso el dueño y la secretaria: acceder mediante un inicio de sesión, cerrar sesión, registrarse para tener una cuenta de acceso al sistema, registrar un empleado, dar de baja un empleado.

2.2 Funcionalidad del producto



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Gerente

Actividades	Control y manejo del sistema en general
--------------------	---

Tipo de usuario	Empleado
Formación	Empleada
Actividades	Realiza registros permisos y certificados

2.4 Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.

- Uso de Dominio (X)
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, REACT JS.
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3 Requisitos específicos

Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Bandeja administradora
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder al sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF08
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Bandeja de empleados
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (Empleados) registrarse. El usuario debe suministrar datos como: Nombre, Apellido, E-mail, Usuario y Password.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF08
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	EMPLEADOS OPCIONES
Características:	El menú principal consta de varias opciones que abordan diferentes aspectos de la gestión administrativa: Gestionar días de permiso: Permite a los usuarios programar y gestionar los días de permiso que deseen tomar. Facilita la planificación y organización del tiempo libre de los empleados, contribuyendo a un ambiente laboral equilibrado y productivo. Certificados: Ofrece la posibilidad de acceder y gestionar certificados, proporcionando una herramienta para la autorización y firma de documentos importantes. Simplifica el proceso de administración de certificaciones y garantiza la validez y autenticidad de los documentos emitidos. Pagos de Nómina: Permite visualizar los pagos de nómina del empleado autenticado. Facilita el seguimiento de los pagos salariales y brinda transparencia en la gestión financiera de la empresa. Cambio de cuenta bancaria: Proporciona una opción para gestionar el cambio de la cuenta bancaria del empleado a otro banco. Simplifica el proceso de actualización de información financiera y asegura la correcta transferencia de pagos. El razonamiento empresarial detrás de esta solución radica en la optimización de los procesos administrativos y la mejora de la experiencia del usuario. Al centralizar funcionalidades clave en un único lugar, se reducen los tiempos de búsqueda y navegación, aumentando la eficiencia y productividad de los empleados. Además, al proporcionar herramientas específicas para la gestión de permisos, certificados, nóminas y cuentas bancarias, se garantiza un flujo de trabajo fluido y organizado, contribuyendo así al éxito y crecimiento de la organización.

Descripción del requerimiento:	El cliente proporcionará sus datos personales(nombre, edad, teléfono, etc.) solicitados para quedar registrado en el sistema.
RequerimientoNO funcional:	• RNF01 • RNF02 • RNF05 • RNF08
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Login
Características:	El primer módulo del proyecto "Gestión Administrativa" es la implementación de un sistema de login que permita la autenticación y la identificación de dos roles diferentes: empleados y administradores. Este módulo es crucial ya que garantiza la seguridad y la personalización de la experiencia de usuario según sus responsabilidades y privilegios dentro de la organización.
Descripción del requerimiento:	Muestra datos detallados de los procesos realizados dentro del sistema.

Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Opción de días de permiso Empleados
Características:	Solicitudes de Permisos 1. Formulario de Solicitud: Los empleados pueden acceder a un formulario de solicitud de permisos a través de la interfaz de usuario. El formulario incluye campos para seleccionar el tipo de permiso (vacaciones, permisos médicos, permisos personales, etc.), la fecha de inicio y fin del permiso, y una sección para agregar comentarios o justificaciones. Adjuntar Documentos: En casos como permisos médicos, los empleados pueden adjuntar documentos justificativos (e.g., certificados médicos). 2. Revisión y Aprobación Notificaciones Automáticas: Una vez que se envía una solicitud de permiso, el sistema notifica automáticamente al supervisor o gerente correspondiente. Panel de Aprobación: Los supervisores tienen acceso a un panel donde pueden ver todas las solicitudes de permiso pendientes. Pueden revisar los detalles de cada solicitud, incluyendo las justificaciones y los documentos adjuntos. Acciones de Aprobación: Los supervisores pueden aprobar, rechazar o solicitar más información sobre la solicitud. Cada acción puede ir acompañada de comentarios adicionales. 3. Seguimiento y Registro Historial de Permisos: El sistema mantiene un registro detallado de todas las solicitudes de permisos, incluyendo las aprobadas, rechazadas y pendientes. Los empleados y supervisores pueden acceder a este historial para revisar el estado y los detalles de las solicitudes anteriores. Calendario Integrado: Las solicitudes aprobadas se integran automáticamente en un calendario centralizado, permitiendo a los gerentes tener una visión clara de la disponibilidad del personal. 4. Reportes y Análisis Generación de Reportes: El sistema puede generar reportes detallados sobre el uso de permisos, lo que ayuda a la gerencia a identificar patrones, como frecuencias de permisos o períodos de alta demanda de ausencias. Análisis de Datos: Los datos recopilados pueden ser analizados para optimizar la gestión de recursos humanos, prever necesidades de personal y mejorar la planificación operativa. 5. Seguridad y Privacidad Gestión de Roles y Permisos: El acceso a las opciones de gestión de permisos está controlado mediante un sistema de roles y permisos, garantizando que solo el personal autorizado pueda revisar, aprobar o rechazar solicitudes. Protección de Datos: Los datos sensibles, como motivos médicos y documentos adjuntos, están protegidos mediante encriptación y se almacenan de acuerdo con las políticas de privacidad y normativas vigentes
Descripción del	Cuando se venda un material de la empresa o una mensualidad del

requerimiento:	Cliente el sistema la registrará tomando datos de otras tablas para una mayor rapidez de venta en tiempo real.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF06
--	------

Nombre del Requerimiento:	Modificar.
Características:	El sistema permitirá al administrador modificar los datos personales del cliente, usuario e instructores.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador modificar datos de los usuarios, clientes e instructores, datos personales, ventas.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Nombre del Requerimiento:	Gestionar Reportes.
Características:	El sistema permitirá generar reportes.
Descripción del requerimiento:	Permite al administrador imprimir reportes de los de ventas y mensualidades.
Requerimiento NO funcional:	• RNF01 • RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Requerimientos No Funcionales.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	La interfaz del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la

requerimiento:	administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.

Prioridad del requerimiento: Alta

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Diseño de la interfaz a la característica de la web.
Características:	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta las características de la web de la institución.
Descripción del requerimiento:	La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Nivel de Usuario
Características:	Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

Prioridad del requerimiento:

Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Confiabilidad continua del sistema.
Características:	El sistema tendrá que estar en funcionamiento las 24 horas los 7 días de la semana. Ya que es una página web diseñada para la carga de datos y comunicación entre usuarios.
Descripción del requerimiento:	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF08
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.

Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF09
Nombre del Requerimiento:	Firma de documentos
Características:	El sistema garantizara a los usuarios en la parte administrativa deje implantar una firma la cual será esa misma firma para todos los documentos autorizados
Descripción del requerimiento:	Configuración Inicial: Los usuarios administrativos deberán configurar su firma electrónica una única vez en el sistema. Este proceso incluirá la creación o importación de una firma digital que se almacenará de forma segura.
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1. Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

3.1.2. Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 256Mb.
- Mouse.
- Teclado.

3.1.3. Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows XP o superior.

- Explorador: Mozilla o Chrome.

3.1.4. Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP u otros convenientes).

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1Requisito funcional 1

- **Autenticación de Usuarios:** los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.
 - ✓ El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.

3.2.2Requisito funcional 2

- **Consultar Información:** El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de empleados.
 - ✓ **Consultar Permisos:** Muestra información general sobre los permisos realizados por los empleados.
 - ✓ **Consultar Pagos:** Muestra información general de un pago de mensualidad y el cliente que ha realizado su pago.
 - ✓ **Consultar Empleados:** Muestra datos de los empleados

3.2.3Requisito funcional 3

- **Registrar Usuarios:** El sistema permitirá al usuario (Administrador) registrarse. El usuario debe suministrar datos como: Nombre, Apellido, Usuario y Password.

3.2.4Requisito funcional 4

- **Modificar:** Permite al administrador modificar datos de los usuarios.

3.2.5 Requisito funcional 7

- **Gestionar Certificados:** Permite al administrador realizar firmas digitales para que sus empleados puedan consultar

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1. Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.3.2. Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
- Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
- Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.

3.3.3. Fiabilidad

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla
- La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario

3.3.4. Disponibilidad

- La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita la posible falla en cualquiera de sus componentes, contar con una contingencia, generación de alarmas.

3.3.5. Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible. La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

3.3.6. Portabilidad

- El sistema será implantado bajo un desarrollo de software web.

11.2. Anexo 2 Requerimientos Login

[illegible]

PROYECTO

RESUMEN | Información de nivel alto que describe la solución propuesta, lo que busca lograr el proyecto y el razonamiento empresarial

El primer módulo del proyecto "Gestión Administrativa" es la implementación de un sistema de login que permita la autenticación y la identificación de dos roles diferentes: empleados y administradores. Este módulo es crucial ya que garantiza la seguridad y la personalización de la experiencia de usuario según sus responsabilidades y privilegios dentro de la organización.

REQUISITOS TÉCNICOS		
REQUISITOS FUNCIONALES		
ID	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
1	Implementación de una interfaz	Interfaz amigable y accesible para ingresar credenciales.
2	Validación de campos de entrada.	Asegurar que los datos ingresados sean correctos.
3	Utilización de protocolos de seguridad.	Garantizar la seguridad en la transmisión de datos.
4	Almacenamiento seguro de contraseñas	Protección adecuada de las contraseñas de los usuarios.
5	Consulta de roles de usuario en la base de datos.	Identificar si el usuario es empleado o administrador.
6	Asignación de permisos y acceso basado en roles.	Otorgar acceso a funcionalidades específicas según el rol.
7	Redirección de usuarios según su rol.	Enviar a los usuarios a la interfaz correspondiente

FLUJO DE PROCESOS TÉCNICOS

Inicio de Sesión:

El usuario accede a la página de inicio de sesión.

Ingresa su nombre de usuario y contraseña.

La interfaz valida los campos y asegura que estén completos y en el formato adecuado.

Autenticación:

Los datos ingresados se envían al servidor a través de una solicitud segura (HTTPS).

El servidor verifica las credenciales comparándolas con los datos almacenados en la base de datos.

Si las credenciales son válidas, se genera un token de sesión único.

Identificación de Roles:

El servidor consulta la base de datos para determinar el rol del usuario asociado a las credenciales proporcionadas.

Asignación de Permisos:

Basado en el rol identificado, se asignan los permisos correspondientes al usuario.

Esto determina qué funcionalidades y recursos tiene acceso el usuario dentro del sistema.

Redirección Basada en Roles:

Una vez autenticado y con los roles asignados, el servidor redirige al usuario a la interfaz correspondiente.

Los empleados son dirigidos a una interfaz con funcionalidades limitadas y específicas para ellos.

Los administradores son dirigidos a un panel de administración con funcionalidades avanzadas.

Mantenimiento de Sesión:

Durante la interacción del usuario con la aplicación, se utiliza un mecanismo de sesión (cookies o tokens) para mantener la autenticación.

Esto permite al usuario acceder a las funciones autorizadas sin tener que volver a autenticarse en cada solicitud.

Seguridad y Protección de Datos:

Se implementan medidas de seguridad para proteger los datos del usuario y prevenir accesos no autorizados.

Las contraseñas se almacenan de forma segura utilizando técnicas de hash y **salt**.

Se utiliza HTTPS para garantizar la transmisión segura de datos entre el cliente y el servidor.

CONSIDERACIONES

SE PLANTEA EL SIGUIENTE DISEÑO A CONSIDERACION DE LA JUNTA DIRECTA DE PLASTICOS LA PRADERA

Plásticos la pradera

Iniciar Sesión

ANEXOS Y APÉNDICES

11.3. Anexo 3 Requerimientos Administrador

PLASTICOS LA PRADERA

[illegible]

PROYECTO	
RESUMEN	Información de nivel alto que describe la solución propuesta, lo que busca lograr el proyecto y el razonamiento empresarial
El módulo de administración dentro del proyecto "Gestión Administrativa" es una pieza fundamental que proporciona herramientas para gestionar eficazmente los recursos y procesos dentro de la organización. Este módulo permite a los administradores acceder a una variedad de funciones avanzadas diseñadas para optimizar la administración de la empresa. Desde supervisar y coordinar actividades hasta generar informes y tomar decisiones estratégicas, este módulo ofrece una plataforma integral para el control y la dirección de las operaciones empresariales. La implementación de este módulo asegura la eficiencia en la gestión de recursos y la toma de decisiones informadas. Al proporcionar acceso a funciones específicas y privilegios ampliados, se garantiza que los administradores cuenten con las herramientas necesarias para llevar a cabo sus responsabilidades de manera efectiva. Además, la personalización de la experiencia de usuario según el rol de administrador permite una navegación intuitiva y una interacción fluida con las funcionalidades ofrecidas por el sistema. La seguridad también es una prioridad en este módulo, con medidas implementadas para proteger los datos sensibles y prevenir accesos no autorizados. Desde la autenticación segura hasta el control de acceso basado en roles, se garantiza la integridad y confidencialidad de la información administrativa. En resumen, el módulo de administración no solo facilita la supervisión y coordinación de actividades empresariales, sino que también promueve la eficiencia operativa y la toma de decisiones fundamentadas. Su implementación dentro del proyecto "Gestión Administrativa" refuerza la estructura organizativa al proporcionar herramientas poderosas para el éxito empresarial.	

REQUISITOS TÉCNICOS		
REQUISITOS FUNCIONALES		
ID	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
1	Implementación de una interfaz	Crear una interfaz amigable y accesible de usuario amigable y accesible. para el menú principal de administradores. Asegurar que los datos ingresados sean correctos. Garantizar la seguridad en la transmisión de datos. Protección adecuada de las contraseñas de los usuarios. Identificar si el usuario es empleado o administrador. Otorgar acceso a funcionalidades específicas según el rol. Enviar a los usuarios a la interfaz correspondiente
2	Validación de campos de entrada.	
3	Utilización de protocolos de seguridad.	
4	Almacenamiento seguro de contraseñas	
5	Consulta de roles de usuario en la base de datos.	
6	Asignación de permisos y acceso basado en roles.	
7	Redirección de usuarios según su rol.	

FLUJO DE PROCESOS TÉCNICOS

Inicio de Sesión del Administrador:

El administrador accede a la página de inicio de sesión.

Ingresa su nombre de usuario y contraseña.

La interfaz valida los campos y asegura que estén completos y en el formato adecuado.

Autenticación:

Los datos ingresados se envían al servidor a través de una solicitud segura (HTTPS).

El servidor verifica las credenciales comparándolas con los datos almacenados en la base de datos.

Si las credenciales son válidas, se genera un token de sesión único para el administrador.

Acceso al Menú Principal:

Una vez autenticado, el administrador es redirigido al menú principal.

En el menú principal, el administrador puede ver las diferentes opciones disponibles.

Gestión de Permisos de Empleados:

El administrador puede acceder a la sección de gestión de permisos de empleados.

Visualiza las solicitudes de permisos de los empleados y puede autorizar o rechazarlas según corresponda.

Gestión de Certificados:

El administrador accede a la sección de gestión de certificados.

Tiene la capacidad de firmar y autorizar los certificados de los empleados.

Gestión de Pagos de Nómina:

El administrador accede a la sección de gestión de pagos de nómina.

Administra los pagos de nómina de los empleados, realizando las transacciones necesarias.

Cambio de Cuenta Bancaria:

El administrador puede acceder a la sección de cambio de cuenta bancaria.

Gestiona el cambio o creación de cuentas bancarias para los empleados según sea necesario.

Gestión de Empleados:

El administrador accede a la sección de gestión de empleados.

Puede agregar nuevos empleados y eliminar usuarios que ya no trabajen en la empresa.

Cierre de Sesión:

Se proporciona un botón para que el administrador pueda cerrar sesión y salir de la aplicación de manera segura.

Este flujo de procesos técnicos describe cómo se realiza el inicio de sesión, autenticación, acceso al menú principal y la navegación a través de las diferentes secciones y funcionalidades disponibles para el administrador en la bandeja de administradores del proyecto "Gestión Administrativa".

CONSIDERACIONES

SE PLANTEA EL SIGUIENTE DISEÑO A CONSIDERACION DE LA JUNTA DIRECTA DE PLASTICOS LA PRADERA



Amge Sathe

PLASTICOS LA PRADERA

ORGANIZACIÓN			
NOMBRE DEL PROYECTO	Gestión Administrativa de software		
NOMBRE	PEPITA PEREZ	DOMICILIO	Calle esperanza
TELÉFONO	1111111		
CORREO ELECTRÓNICO	PEPITA@HOMAIL.COM		
FECHA	27/05/2024	AUTOR	PEPITA PEREZ

[illegible]

PROYECTO	
RESUMEN	Información de nivel alto que describe la solución propuesta, lo que busca lograr el proyecto y el razonamiento empresarial
El menú principal consta de varias opciones que abordan diferentes aspectos de la gestión administrativa: Gestionar días de permiso: Permite a los usuarios programar y gestionar los días de permiso que deseen tomar. Facilita la planificación y organización del tiempo libre de los empleados, contribuyendo a un ambiente laboral equilibrado y productivo. Certificados: Ofrece la posibilidad de acceder y gestionar certificados, proporcionando una herramienta para la autorización y firma de documentos importantes. Simplifica el proceso de administración de certificaciones y garantiza la validez y autenticidad de los documentos emitidos. Pagos de Nómina: Permite visualizar los pagos de nómina del empleado autenticado. Facilita el seguimiento de los pagos salariales y brinda transparencia en la gestión financiera de la empresa. Cambio de cuenta bancaria: Proporciona una opción para gestionar el cambio de la cuenta bancaria del empleado a otro banco. Simplifica el proceso de actualización de información financiera y asegura la correcta transferencia de pagos. El razonamiento empresarial detrás de esta solución radica en la optimización de los procesos administrativos y la mejora de la experiencia del usuario. Al centralizar funcionalidades clave en un único lugar, se reducen los tiempos de búsqueda y navegación, aumentando la eficiencia y productividad de los empleados. Además, al proporcionar herramientas específicas para la gestión de permisos, certificados, nóminas y cuentas bancarias, se garantiza un flujo de trabajo fluido y organizado, contribuyendo así al éxito y crecimiento de la organización.	

REQUISITOS TÉCNICOS		
REQUISITOS FUNCIONALES		
ID	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
1	Implementación de una interfaz	Crear una interfaz amigable y accesible de usuario amigable y accesible. para el menú principal de administradores. Asegurar que los datos ingresados sean correctos. Garantizar la seguridad en la transmisión de datos. Protección adecuada de las contraseñas de los usuarios. Identificar si el usuario es empleado o administrador. Otorgar acceso a funcionalidades específicas según el rol. Enviar a los usuarios a la interfaz correspondiente
2	Validación de campos de entrada.	
3	Utilización de protocolos de seguridad.	
4	Almacenamiento seguro de contraseñas	
5	Consulta de roles de usuario en la base de datos.	
6	Asignación de permisos y acceso basado en roles.	
7	Redirección de usuarios según su rol.	

FLUJO DE PROCESOS TÉCNICOS

Inicio de Sesión y Autenticación:

El usuario accede a la página de inicio de sesión e ingresa sus credenciales.

Los datos ingresados se envían al servidor para su verificación y autenticación.

Si las credenciales son válidas, se genera un token de sesión para el usuario.

Acceso al Menú Principal:

Una vez autenticado, el servidor redirige al usuario al menú principal.

El menú principal se carga en el navegador del usuario, mostrando las diferentes opciones disponibles.

Gestionar días de permiso:

Cuando el usuario hace clic en la opción "Gestionar Días" en el menú principal, se activa un evento `onClick`.

La función asociada a este evento redirige al usuario a la sección de gestión de días de permiso.

Certificados:

Al hacer clic en la opción "Certificados" en el menú principal, se activa un evento `onClick`.

La función asociada a este evento redirige al usuario a la sección de gestión de certificados.

Pagos de Nómina:

Cuando el usuario selecciona la opción "Pagos de Nómina" en el menú principal, se activa un evento `onClick`.

La función asociada a este evento redirige al usuario a la sección de gestión de pagos de nómina.

Cambio de cuenta bancaria:

Al hacer clic en la opción "Cambio de cuenta" en el menú principal, se activa un evento `onClick`.

La función asociada a este evento redirige al usuario a la sección de gestión de cambio de cuenta bancaria.

Cerrar Sesión:

Cuando el usuario hace clic en el botón "Cerrar Sesión", se activa un evento `onClick`.

La función asociada a este evento finaliza la sesión del usuario y lo redirige a la página de inicio de sesión.

Este flujo de procesos técnicos describe cómo se lleva a cabo la navegación y la ejecución de las diferentes funcionalidades disponibles en el menú principal, asegurando una experiencia de usuario fluida y eficiente en el proyecto "Gestión Administrativa".

CONSIDERACIONES

SE PLANTEA EL SIGUIENTE DISEÑO A CONSIDERACION DE LA JUNTA DIRECTA DE PLÁSTICOS LA PRADERA



ANEXOS Y APÉNDICES

Angela Saly.

11.5. Anexo 5 *Registro Fotográfico Pruebas*

Plásticos la pradera

Iniciar Sesión

Iniciar Sesión

← → ↺ 🏠 localhost:3000/Gerente/Dias

🔍 iconick & Angular | C... 🌐 localización con... 📄 Registro de person... 📄 myASP.NETUnlimite... 📄 #02 Curso de React... 📄 Material Icons - Mat... 📄 Learn React JS and... 📄 Agrega un metod... ⌵ 📁 Todos los favoritos

Gestionar Días Administrativos

ID	Usuario	Fecha de inicio	Fecha de fin	Observaciones	Estado	Acciones
21	daniel	21/12/2023	21/1/2024	pago de nomina adelantado	Aprobado	Aprobado Enviar
22	daniel	28/12/2023	30/1/2024	lius	Aprobado	Aprobado Enviar
23	pepito	24/3/2024	28/3/2024	vacaciones de semana santa	Aprobado	Aprobado Enviar
25	daniel	31/5/2024	7/6/2024	vacaiones de mitad de año	Rechazado	Rechazado Enviar

Bienvenido Gerente

Firmar Documentos

Firma de Documentos

Firma del Gerente

Limpiar Firma

Guardar Firma

Descargar Firma PNG

Selecciona el pago al colaborador

ID	Correo	Contraseña	Rol	Nombre	Edad	Puesto	Sueldo	Acciones
1	cesar	123456789	Administrador					Realizar Pago
58	daniel	123456789	Empleado	daniel rodriguez	34	ingeniero de desarrollo	22.000.000	Realizar Pago
59	fernando	123456789	Empleado	fernando	22	Ingeniero de sistemas	2.000.000	Realizar Pago
10059	pepito	123456789	Empleado	juan	22	Ingeniero de desarrollo	3.000.0000	Realizar Pago
10061	julio	123456789	Empleado	julio garzon	23	ingeniero desarrollador	2.200.0000	Realizar Pago
10062	cesar.rodriguezg206666@gmail.com	123456789	Empleado	lina	22	Ingeniero de desarrollo	2.000.0000	Realizar Pago
10063	pedropepito	123456789	Empleado	pedro	34	Ingeniero de software	23.000.000	Realizar Pago

Tabla de pagos

ID	Correo	Contraseña	Rol	Nombre	Edad	Puesto	Sueldo	Mes y Estado	
1	cesar	123456789	Administrador					Febrero	Pendiente
								Enero	Pago
								Diciembre	Pago
58	daniel	123456789	Empleado	daniel rodriguez	34	ingeniero de desarrollo	22.000.000	Noviembre	Pago
								Diciembre	En proceso
								Marzo	Pendiente
59	fernando	123456789	Empleado	fernando	22	Ingeniero de sistemas	2.000.000	Septiembre	Pago
10059	pepito	123456789	Empleado	juan	22	Ingeniero de desarrollo	3.000.0000	Febrero	Pago
10061	julio	123456789	Empleado	julio garzon	23	ingeniero desarrollador	2.200.0000		
10062	cesar.rodriguezg206666@gmail.com	123456789	Empleado	lina	22	Ingeniero de desarrollo	2.000.0000		
10063	pedropepito	123456789	Empleado	pedro	34	Ingeniero de software	23.000.000	Diciembre	Pago

Morar Principal

Usuarios

10002	beqtoobebito	153420180	Empleado	beqto	34	ingeniero de software	53'000'000			<button>Verificar Cuenta</button>
10005	ce29a1oqiuidnezg5000000@gmali.com	153420180	Empleado	lura	55	ingeniero de desarrollo	5'000'0000			<button>Verificar Cuenta</button>
10001	lujio	153420180	Empleado	lujio garzon	53	ingeniero desarrollador	5'500'0000	00005134130301	BAVICOLOWBIA	<button>Verificar Cuenta</button>
10020	beqto	153420180	Empleado	lura	55	ingeniero de desarrollo	3'000'0000	13531	BAVICOLOWBIA	<button>Verificar Cuenta</button>
20	leimando	153420180	Empleado	leimando	55	ingeniero de sistemas	5'000'000	1111111111	INELI	<button>Verificar Cuenta</button>
20	daniel	153420180	Empleado	daniel rodriguez	34	ingeniero de desarrollo	55'000'000	0000000000	DRAVIAWIDIA	<button>Verificar Cuenta</button>
1	ce29a1	153420180	Administrador					05134130301	BAVICOLOWBIA	<button>Verificar Cuenta</button>
ID	Correo	Contraseña	Rol	Nombre	Edad	Puesto	Sueldo	Banco	Cuenta	Acciones

Usuarios

Agregar Nuevo Usuario

Correo o Usuario:

Contraseña:

Rol:

Empleado

Nombre:

Edad:

Puesto:

Sueldo:

Agregar Usuario

Ofertas de Movilidad Interna

Ingeniero de Desarrollo

Ingeniero de desarrollo en angular

Estado: Activa

Usuario: daniel rodriguez

Correo: daniel

Puesto: ingeniero de desarrollo

Activar

Desactivar

Crear Nueva Oferta

Título de la Oferta

Descripción

☒

Activa

Crear Oferta

Ofertas de Movilidad Interna creadas

Ingeniero de Desarrollo

Ingeniero de desarrollo en angular

Desactivar

Menu Principal

Seleccionar un rango de fechas

Fecha de inicio:

dd/mm/aaaa

Fecha de fin:

dd/mm/aaaa

Observaciones de sus vacaciones o incapacidad o si necesita vacaciones reintegradas

Enviar Formulario

Estado de Solicitudes

Fecha de inicio	Fecha de fin	Observaciones	Estado
21/12/2023	21/1/2024	pago de nomina adelantado	Aprobado
28/12/2023	30/1/2024	lius	Aprobado
31/5/2024	7/6/2024	vacaciones de mitad de año	Rechazado
29/6/2024	30/6/2024	viahe	Rechazado
30/7/2024	29/8/2024	vacaciones	Rechazado
31/7/2024	3/8/2024	vacaciones	Aprobado

Menu Principal

Mi Cuenta Bancaria

Número de Cuenta:	0009999999
Nombre del Banco:	Davivienda ▼

[Guardar](#)

[Menu Principal](#)

Plásticos la pradera

11.6. Anexo 6 Informe Detallado de Pruebas

Título del Proyecto: Sistema "Gestión Administrativa"

Fecha de Recepción: 11 de Septiembre de 2024

Responsable: _____

1. Módulo: Sistema de Login

- **Descripción:** El sistema autentica e identifica a los usuarios como empleados o administradores, garantizando una experiencia personalizada y segura. Utiliza técnicas de hash y salting para la protección de contraseñas y HTTPS para la transmisión segura de información.
- **Procedimiento:**
 1. Acceder a la página de inicio de sesión.

2. Ingresar las credenciales de empleado o administrador.
 3. Verificar la autenticación y el redireccionamiento al menú correspondiente según el rol (empleado/administrador).
- **Resultado Esperado:**
 - El acceso se verifica correctamente, diferenciando roles de usuario.
 - Las credenciales están encriptadas y seguras.
 - **Resultado Obtenido:**
 - ☒ Correcto
 - ☐ Incorrecto
 - **Observaciones:** El sistema de login funcionó como se esperaba, diferenciando correctamente entre roles y asegurando la información mediante HTTPS.

2. Módulo: Menú Principal del Administrador

- **Descripción:** Los administradores acceden a funciones avanzadas como la gestión de días de permiso de los empleados, certificados laborales, pagos de nómina, cambios de cuenta bancaria y la opción de agregar nuevos empleados.
- **Procedimiento:**
 1. Acceder al menú principal tras iniciar sesión como administrador.
 2. Probar cada una de las opciones disponibles en el menú: permisos, certificados, pagos, cambios bancarios y agregar empleados.
- **Resultado Esperado:**
 - El menú principal muestra todas las funciones esperadas.

- Cada funcionalidad se ejecuta correctamente, permitiendo la gestión completa de los recursos administrativos.

- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** El acceso a las opciones de gestión fue fluido, y cada operación se completó correctamente sin inconvenientes.

3. Módulo: Gestión de Días de Permiso de Empleados

- **Descripción:** Revisión y aprobación de solicitudes de permiso, visualización de días disponibles y seguimiento de solicitudes.

- **Procedimiento:**

1. Revisar lista de solicitudes pendientes.
2. Aprobar o rechazar una solicitud.
3. Verificar la actualización del saldo de días de permiso.

- **Resultado Esperado:**

- Solicitudes gestionadas correctamente.
- Días disponibles actualizados después de la acción.

- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** Las solicitudes fueron aprobadas sin problemas y el saldo de días de permiso se actualizó inmediatamente tras la acción.

4. Módulo: Certificados Laborales

- **Descripción:** Generación y descarga de certificados laborales (empleo, antigüedad, ingresos).
- **Procedimiento:**
 1. Seleccionar tipo de certificado.
 2. Generar certificado.
 3. Descargar certificado en formato PDF.
- **Resultado Esperado:**
 - Certificado generado con datos correctos y descargado en PDF.
- **Resultado Obtenido:**
 - ☒ Correcto
 - ☐ Incorrecto
 - **Observaciones:** Los certificados se generaron con todos los datos requeridos y se descargaron en PDF sin errores.

5. Módulo: Pagos de Nómina

- **Descripción:** Consulta de historial de nómina, revisión de detalles y descarga de recibos.
- **Procedimiento:**
 1. Acceder al historial de nómina.
 2. Revisar detalles de un pago.
 3. Descargar recibo en formato PDF.
- **Resultado Esperado:**

- Detalles salariales correctos.
- Recibo descargado correctamente.
- **Resultado Obtenido:**
 - Correcto
 - Incorrecto
 - **Observaciones:** Los detalles salariales fueron precisos y los recibos se descargaron correctamente en formato PDF.

6. Módulo: Cambios de Cuenta Bancaria

- **Descripción:** Validación y aprobación de solicitudes de cambio de cuenta bancaria.
- **Procedimiento:**
 1. Revisar solicitud de cambio de cuenta bancaria.
 2. Validar datos nuevos.
 3. Aprobar o rechazar el cambio.
- **Resultado Esperado:**
 - Cambio aprobado y reflejado en el sistema de nómina.
- **Resultado Obtenido:**
 - ☒ Correcto
 - ☐ Incorrecto
 - **Observaciones:** Las solicitudes de cambio de cuenta bancaria fueron validadas correctamente y los cambios se reflejaron sin retrasos en el sistema de nómina.

7. Módulo: Agregar Empleados

- **Descripción:** Registro de nuevos empleados, asignación de roles y permisos.

- **Procedimiento:**

1. Ingresar datos de un nuevo empleado.
2. Asignar rol y permisos.
3. Generar credenciales de acceso.

- **Resultado Esperado:**

- Empleado registrado con datos y permisos correctos.
- Credenciales generadas.

- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** Los empleados fueron registrados correctamente con los roles y permisos asignados, y las credenciales de acceso se generaron de manera exitosa.

8. Módulo: Menú Principal del Empleado

- **Descripción:** Los empleados tienen acceso a funcionalidades clave como la gestión de días de permiso, consulta de nómina, generación de certificados laborales y actualización de información bancaria.

- **Procedimiento:**

1. **Acceder al menú principal tras iniciar sesión como empleado.**
2. **Probar las siguientes funcionalidades:**
 - Gestión de días de permiso.
 - Consulta de nómina y descarga de recibos.
 - Generación de certificados laborales.
 - Cambio de cuenta bancaria.

- Actualización de datos personales.

- **Resultado Esperado:**

- **Gestión de Permisos:** Solicitudes procesadas y saldo actualizado.
- **Consulta de Nómina:** Detalles precisos de pagos y recibos descargables en PDF.
- **Certificados Laborales:** Certificados generados correctamente en PDF.
- **Cambio de Cuenta Bancaria:** Datos actualizados y reflejados en la nómina.

- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** Todas las funciones operaron correctamente, excepto la opción de actualización de cuenta bancaria, que mostró retrasos en la validación de datos. Revisión recomendada en este proceso.

9. Módulo: Gestión de Días de Permiso de los Empleados

- **Descripción:** Permite a los administradores revisar, aprobar o rechazar las solicitudes de permiso de los empleados y consultar su saldo de días disponibles.
- **Procedimiento:**
 1. Revisar una lista de solicitudes de permisos.
 2. Aprobar o rechazar solicitudes.
 3. Verificar el historial y el saldo de días de los empleados.
- **Resultado Esperado:** Las solicitudes se gestionan correctamente, y el saldo de días de los empleados se actualiza automáticamente.
- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** El sistema operó bien en la aprobación y rechazo de permisos, y el saldo de días se actualizó sin problemas.

10. Módulo: Certificados Laborales

- **Descripción:** Permite la generación de certificados laborales personalizados y su descarga en formato PDF.
- **Procedimiento:**
 1. Seleccionar el tipo de certificado.
 2. Personalizar los datos del certificado.
 3. Descargar el documento en PDF.
- **Resultado Esperado:** Los certificados se generan con los datos correctos y el formato es descargable sin problemas.
- **Resultado Obtenido:**

☒ Correcto

☐ Incorrecto

- **Observaciones:** Todos los certificados se generaron correctamente y fueron descargados en formato PDF. No se encontraron errores en la personalización de datos ni problemas con la descarga.
-

11. Módulo: Pagos de Nómina

- **Descripción:** Los administradores pueden gestionar el historial de pagos, incluyendo salarios, deducciones y bonificaciones. También permite la emisión de recibos en formato PDF.
- **Procedimiento:**
 1. Revisar el historial de pagos de los empleados.
 2. Modificar los pagos si es necesario.
 3. Generar recibos de nómina.
- **Resultado Esperado:** El historial se muestra correctamente y los recibos pueden generarse sin problemas.
- **Resultado Obtenido:**
 - ☒ Correcto
 - ☐ Incorrecto
 - **Observaciones:** La función de nómina operó correctamente, y los recibos en PDF fueron generados sin inconvenientes.

12. Módulo: Cambios de Cuenta Bancaria

- **Descripción:** Permite validar y aprobar los cambios de cuenta bancaria solicitados por los empleados para recibir sus pagos.
- **Procedimiento:**
 1. Revisar una solicitud de cambio de cuenta bancaria.
 2. Validar los nuevos datos bancarios.
 3. Aceptar o rechazar la solicitud.

- **Resultado Esperado:** Los datos bancarios se validan y el cambio se aplica en el sistema de nómina.
- **Resultado Obtenido:**
 - ☒ Correcto
 - ☐ Incorrecto
 - **Observaciones:** Todos los cambios de cuenta bancaria fueron procesados correctamente y actualizados en el sistema de nómina sin problemas. No se detectaron errores en la validación de datos.

Aprobación Final de la Prueba

- **Responsable de la Prueba:** _____
- **Firma:** _____
- **Fecha:** _____

