



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PUCE TEC

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE PERMISOS PARA IMBAVIAL EP

DAYANA GABRIELA GODOY VÁSQUEZ

TUTOR: JOHNNY ALEJANDRO ARAGÓN PUETATE

IBARRA - ECUADOR

FEBRERO, 2024

Ibarra, 8 de marzo de 2024

CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: Sistema de automatización de permisos para Imbavial EP, presentado por la estudiante Trabajo de Godoy Vásquez Dayana Gabriela con cédula de ciudadanía N° 1050415817, para obtener el Título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE PERMISOS PARA IMBAVIAL EP

ORIGINALITY REPORT

7%	7%	0%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.hacertutesis.com Internet Source	1%
2	www.one.com Internet Source	1%
3	dspace.pucesi.edu.ec Internet Source	1%
4	www.ibm.com Internet Source	1%
5	repositorio.utelesup.edu.pe Internet Source	1%
6	repositorio.utn.edu.ec Internet Source	1%
7	news.jevtonline.org Internet Source	1%
8	learn.microsoft.com Internet Source	1%

(f):__
Mgs. Aragón Puetate Johnny Alejandro
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 1003785431

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:



(f):

Mtr. Aragón Puetate Johnny Alejandro

C.C.: 1003785431



(f):.....

Mgs. Puetate Huera Galo Hernán

C.C.: 0401375787



(f):.....


Mgs. Vivero García Jorge Jeffrey

C.C.: 1002061420

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Godoy Vásquez Dayana Gabriela, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 8 de marzo de 2024


(f):  _____

Dayana Gabriela Godoy Vásquez

C.C.: 1050415817

AUTORIA

Yo, Dayana Gabriela Godoy Vásquez, portadora de la cedula de ciudadanía N° 1050415817, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad de la autora, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f): 

Dayana Gabriela Godoy Vásquez

C.C.: 1050415817

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada con todo mi corazón a mis padres Gabriela Vásquez y Bolívar Montenegro pues sin ellos no lo habría logrado. Su bendición a lo largo de mi vida me protege y me da aliento. Mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, les doy gracias por inculcar en mí el ejemplo de trabajo, valentía y por haberme brindado la oportunidad de estudiar con la tranquilidad de saber que cuento con su respaldo. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda por su paciencia y amor. Los amo.

Quiero agradecer profundamente a todas las personas que me han brindado su apoyo en este proceso:

A mi valiente madre, este trabajo es el resultado del apoyo, amor y sacrificio que me brinda día a día a pesar del cansancio. Sus palabras de aliento y su ejemplo constante han sido mi inspiración. Todos los momentos que ha trabajado incansablemente desde que soy niña y todo su esfuerzo por darme un mejor futuro son tesoros que valoro con todo mi corazón. Esta tesis es un tributo a usted, mi fuente inagotable de fortaleza y amor. A través de sus enseñanzas y amor, ha dejado una huella imborrable en mi vida, mi éxito académico es un reflejo de su inquebrantable dedicación. Le amo con todo mi corazón y esta tesis es mi modesta forma de agradecerle por todo lo que ha hecho por mí.

A mi querido padre, este logro representa el incansable esfuerzo que ha dedicado para proporcionarme una educación sólida. Cada sacrificio que ha realizado, cada jornada de labor ardua y cada decisión que ha tomado en mi nombre constituyen la base de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que aprecio más allá de las palabras. Esta tesis es un testimonio de su sacrificio y amor, me llena de orgullo rendirle homenaje de esta manera. Gracias por ser el faro en mi vida, por iluminar el camino hacia el conocimiento, por darme una familia y por inculcarme la importancia del trabajo duro y la constancia.

Gracias a mi novio Ángel quien ha creído en mi cuando ni yo mismo lo hacía, gracias por acompañarme en mis noches largas de estudio y brindarme tu hombro cuando lo he necesitado, sé que ha sido un camino largo al acompañarme en mis frustraciones y enojos, pero te agradezco el estar ahí infaltablemente dándome tu amor y aliento, esta tesis también te la dedico con todo mi

corazón por escucharme y recordarme que si soy capaz de lograr lo que me proponga, gracias por ser mi compañero incondicional en los momentos buenos y especialmente los difíciles, te amo.

Quiero extender un agradecimiento especial a mi queridísimo primo Jhon, nada de esto hubiese sido posible sin él, gracias por ser mi hermano, mi mentor, mi compañero de risas y mi yunta, eres mi fuente de inspiración por todo tu esfuerzo y mi principal ejemplo de que si se puede por más difícil que la vida pueda tornarse, gracias por tenerme paciencia y por todas tus valiosas enseñanzas.

Gracias a mi familia, mi abuelita Glenda, Olguita, mis hermanos con quienes crecimos juntos Andrea, Daniel, María José.

Gracias a mis hermanos Carito, Vale y Dani, los quiero mucho, así como a Doña Ceci y tía Fabi.

Y gracias a mis amigas por tantos años de amistad y risas, las quiero.

Finalmente, un agradecimiento a los ingenieros por sus enseñanzas a lo largo de este trayecto, a mis compañeros por el apoyo y a la universidad por permitirnos ser la primera promoción de esta carrera y permitirnos enamorarnos de ella.

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR.....	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	iv
AUTORIA.....	v
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	vi
INDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
1 CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE	3
1.1 Introducción	3
1.2 Descripción de la Empresa.....	3
1.3 Los sistemas de gestión de permiso	3
1.4 Algunos trabajos que se han realizado de este tema	4
1.5 Marco Teórico	4
1.5.1 Sistema automatizado de gestión	4
1.5.2 Gestión de permisos	5
1.5.3 Eficiencia operativa	6
1.5.4 Seguridad de la información	6
1.5.5 Microsoft 365.....	6
1.5.6 SharePoint.....	7
1.5.7 Power Apps.....	7

1.5.8	Power Automate.....	8
1.5.9	Power BI	8
2	CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	9
2.1	Introducción	9
2.2	Generalidades de la Investigación.....	9
2.2.1	Tipo de Investigación.....	9
2.2.2	Lugar donde se Realiza el Estudio.....	9
2.2.3	Población.....	10
2.3	Técnicas e Instrumentos	10
2.3.1	Técnicas para la identificación de requerimientos.....	10
2.3.2	Herramientas de Desarrollo	11
2.4	Metodología de desarrollo.....	11
2.4.1	Actores del Sistema.....	11
	Empleados de la Empresa.	11
2.4.2	Especificación de Requisitos del software.....	12
	Identificación de requerimientos no funcionales. Para definir los requisitos no funcionales se tomaron en cuenta las características de calidad de un producto de software. Los requisitos no funcionales se detallan a continuación de la Tabla 9 a la 14.....	17
2.4.3	Planificación del proyecto.....	24
2.4.4	Diseño del sistema	24
3	CAPÍTULO III. RESULTADOS	34
3.1	Resultados de desarrollo de la aplicación	34
3.2	Resultados de desarrollo de las pruebas.....	38
4	CONCLUSIONES.....	44
5	RECOMENDACIONES	45

6	BIBLIOGRAFÍA.....	46
7	ANEXOS.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Requisito funcional 01: Solicitud de Permisos.....	13
Tabla 2	Requisito funcional 02: Aprobación de Permisos.....	13
Tabla 3	Requisito funcional 03: Historial de Permisos.....	14
Tabla 4	Requisito funcional 04: Notificaciones por Correo Electrónico.....	14
Tabla 5	Requisito funcional 05: Configuración de Perfiles de Acceso.....	15
Tabla 6	Requisito funcional 06: Configuración de Perfiles de Acceso.....	15
Tabla 7	Requisito funcional 07: Configuración de Perfiles de Acceso.....	16
Tabla 8	Requisito funcional 08: Configuración de Perfiles de Acceso.....	16
Tabla 9	Requisito no funcional 01: Seguridad.....	17
Tabla 10	Requisito no funcional 02: Usabilidad.....	17
Tabla 11	Requisito no funcional 03: Rendimiento.....	18
Tabla 12	Requisito no funcional 04: Disponibilidad.....	18
Tabla 13	Requisito no funcional 05: Escalabilidad.....	19
Tabla 14	Requisito no funcional 06: Integración con Microsoft 365.....	19
Tabla 15	Historia de usuario HU-001.....	20
Tabla 16	Historia de usuario HU-002.....	20
Tabla 17	Historia de usuario HU-003.....	21
Tabla 18	Historia de usuario HU-004.....	22
Tabla 19	Historia de usuario HU-005.....	22
Tabla 20	Historia de usuario HU-006.....	23
Tabla 21	Historia de usuario HU-007.....	23
Tabla 22	Planificación del proyecto.....	24
Tabla 23	Prueba Login.....	39
Tabla 24	Prueba control de acceso.....	40
Tabla 25	Prueba nueva solicitud.....	41
Tabla 26	Prueba Aprobar/denegar solicitudes.....	42

Tabla 27 Caso prueba filtro solicitudes.....	43
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Paleta de colores	25
Figura 2 Diseño la pantalla del Login de los usuarios.....	26
Figura 3 Diseño la pantalla del formulario del resumen de los permisos solicitados por los usuarios	26
Figura 4 Diseño de la pantalla del formulario de creación de nueva solicitud de permiso de los usuarios	27
Figura 5 Diseño de la pantalla de aprobación de permisos de los usuarios.....	27
Figura 6 Pantalla de gestión de la solicitud de permiso de los usuarios.....	28
Figura 7 Diseño de la pantalla de reportes.....	28
Figura 8 Arquitectura de Software.....	29
Figura 9 Diseño de la base de datos.....	30
Figura 10 Modelo conceptual	31
Figura 11 Modelo lógico-físico	32
Figura 12 Plantilla de un escenario de pruebas.....	33
Figura 13 Login del sistema de automatización de permisos	34
Figura 14 Página de inicio del sistema de automatización de permisos	35
Figura 15 Página de Tablero de solicitudes del sistema de automatización de permisos.....	36
Figura 16 Página de Formulario de aprobación de solicitudes del sistema de automatización de permisos	36
Figura 17 Página de Tablero de solicitudes del sistema de automatización de permisos.....	37
Figura 18 Página de reportes del sistema de automatización de permisos	38

RESUMEN

El presente proyecto de tesis propone el diseño e implementación de un sistema de automatización de permisos en Imbavial EP, aprovechando las capacidades de Microsoft 365 y sus servicios. Este sistema busca mejorar la gestión de accesos a recursos de información críticos y sensibles, con el objetivo de optimizar la eficiencia operativa y reforzar la seguridad de la información dentro de la empresa. A través de una metodología de investigación aplicada, se combinaron técnicas cuantitativas como revisión documental y observación directa, enfocándose particularmente en la implementación de prácticas ágiles, específicamente XP, para el desarrollo del sistema.

Los resultados obtenidos de este estudio demuestran la viabilidad y eficacia de un sistema automatizado en la gestión de permisos, señalando una notable mejora en la seguridad de la información y una reducción significativa de los riesgos asociados con procesos manuales. Además, se espera que la implementación de esta solución no solo simplifique y agilice los procesos internos relacionados con el manejo de permisos, sino que también establezca un precedente para futuras iniciativas de automatización dentro de la organización.

El sistema desarrollado no solo aborda de manera efectiva las necesidades específicas de Imbavial EP en términos de gestión de permisos, sino que también ofrece un marco replicable para otras organizaciones que busquen mejorar sus procesos de seguridad de la información mediante la automatización.

Palabras Clave: Automatización de permisos, Microsoft 365, Azure, Active Directory, gestión de accesos, eficiencia operativa, seguridad de la información, SharePoint, Power Apps, Power Automate, Power BI.

ABSTRACT

The present thesis project proposes the design and implementation of a permissions automation system at Imbavial EP, leveraging the capabilities of Microsoft 365 and its services. This system aims to enhance the management of access to critical and sensitive information resources, with the goal of optimizing operational efficiency and reinforcing information security within the company. Through an applied research methodology, quantitative techniques such as document review and direct observation were combined, focusing particularly on the implementation of agile practices, specifically XP, for the system development.

The results obtained from this study demonstrate the feasibility and effectiveness of an automated system in permission management, indicating a significant improvement in information security and a notable reduction in risks associated with manual processes. Furthermore, it is anticipated that the implementation of this solution will not only simplify and streamline internal processes related to permission management but also set a precedent for future automation initiatives within the organization.

The developed system not only effectively addresses the specific needs of Imbavial EP in terms of permission management but also provides a replicable framework for other organizations seeking to enhance their information security processes through automation.

Keywords: Permission automation, Microsoft 365, Azure, Active Directory, access management, operational efficiency, information security, SharePoint, Power Apps, Power Automate, Power BI.

INTRODUCCIÓN

Imbavial EP, una empresa líder en su sector, se destaca por su compromiso con la excelencia en la construcción de obras viales e infraestructura en el territorio ecuatoriano. Con una trayectoria destacada, Imbavial EP ha participado en proyectos fundamentales para el desarrollo del país, contribuyendo al crecimiento económico y la conectividad regional.

Sin embargo, incluso en el éxito, Imbavial EP enfrenta desafíos internos en la gestión de permisos de acceso a sus recursos críticos y sensibles. La administración manual de autorizaciones presenta inconvenientes notables, desde la dificultad para mantener actualizados los privilegios de acceso hasta la falta de trazabilidad en las solicitudes y aprobaciones. La complejidad organizativa y las constantes variaciones en la estructura de la empresa han acentuado estos problemas, generando una necesidad imperante de modernizar y optimizar este proceso.

En respuesta a este desafío, se propone el desarrollo e implementación de un sistema de gestión de permisos basado en tecnologías avanzadas, específicamente utilizando Microsoft 365, SharePoint y Power Automate. Estas herramientas ofrecen una plataforma integral que no solo aborda los problemas actuales de manera efectiva, sino que también proporciona una base para la mejora continua.

Además, la implementación de estas tecnologías no solo resuelve el problema inmediato, sino que sienta las bases para una gestión de permisos ágil y escalable en el futuro. Se espera que esta solución no solo mejore la eficiencia operativa de Imbavial EP, sino que también fortalezca la seguridad de la información y reduzca los riesgos asociados con la gestión manual de permisos.

Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de permisos a través de la plataforma de Microsoft 365, para mejorar la administración de accesos a recursos en la empresa Imbavial EP, mejorando su eficiencia operativa y garantizando la seguridad de la información.

Objetivos específicos

1. Realizar una investigación bibliográfica exhaustiva que sustente el marco teórico del proyecto, analizando modelos y buenas prácticas en gestión de permisos Microsoft 365.

2. Describir de manera detallada los requerimientos funcionales de los usuarios de Imbavial EP en el proceso de solicitud de permisos para garantizar que el sistema cumpla con las demandas de los usuarios finales.
3. Desarrollar el sistema de gestión de permisos aplicando las fases de la metodología ágil XP (eXtreme Programming).

1 CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE

1.1 Introducción

En el contexto de la gestión empresarial, la eficiente administración de permisos y la automatización de procesos se han convertido en elementos cruciales para optimizar la productividad y garantizar la conformidad con las políticas organizativas. En este sentido, la conjunción de SharePoint y Power Automate emerge como una solución integral para la creación de sistemas de permisos dinámicos y flexibles.

Este marco tecnológico permite no solo gestionar y controlar los accesos de los usuarios de manera efectiva, sino también ampliar las capacidades del sistema mediante la incorporación de diversos módulos. De tal manera, este Estado del Arte se propone explorar y analizar la integración de SharePoint y Power Automate, junto con los módulos a realizar, para proporcionar una visión comprehensiva de las mejores prácticas y enfoques en el diseño de sistemas avanzados de gestión de permisos y procesos empresariales.

1.2 Descripción de la Empresa

El sistema se va a implementar para la empresa Imbavial EP, la cual se encarga de desarrollar proyectos de obra pública y privada, en el marco de la normatividad técnica, ambiental y social vigente. Este sistema permitirá a la empresa ampliar la cobertura y áreas de intervención de la empresa acorde a su objeto de creación.

1.3 Los sistemas de gestión de permiso

Un sistema de software de permisos de horas libres o vacaciones de empleados en una empresa es una herramienta digital que permite a los responsables de la empresa planificar, programar y controlar los días libres, permisos y solicitudes de los empleados. Su diseño conversacional y accesibilidad hacen que la gestión del tiempo sea más eficiente y facilita la toma de decisiones.

Este tipo de software de recursos humanos proporciona una poderosa herramienta para la organización del tiempo. Por un lado, permite asignar las vacaciones de manera equitativa y sin conflictos, ya que garantiza que las solicitudes se aprueben de acuerdo con las políticas establecidas y la disponibilidad del equipo. Por otro lado, permite analizar el absentismo para planificar correctamente los turnos de trabajo.

Además, estos sistemas de gestión de permisos permiten organizar los calendarios de permisos de los empleados para evitar superposiciones y administrar las ausencias de manera eficiente. Los empleados solicitan sus días de licencia y el administrador los gestiona.

1.4 Algunos trabajos que se han realizado de este tema

El trabajo de Andrew (2023) habla sobre el desarrollo de un trabajo similar al aquí propuesto en el cual discute el valor del software de vacaciones y ausencias diseñado para pequeñas empresas y cómo puede mejorar la eficiencia y la productividad. De igual forma, es importante decir que el software de gestión de vacaciones y ausencias es una herramienta útil para (Plus, 2023).

Por otro lado, Martínez (2021) discute el uso de Power Apps para mejorar la productividad, con el cual se espera aumentar la productividad diaria de cada uno de los agentes que se verá reflejada en los resultados arrojados en Power BI en forma de estadísticas.

1.5 Marco Teórico

1.5.1 Sistema automatizado de gestión

Un sistema automatizado de gestión es una combinación de dos conceptos: la automatización y los sistemas de gestión.

La automatización se refiere a las aplicaciones de tecnología donde se minimiza la participación humana. De acuerdo a IBM (2020) esto incluye la automatización de procesos empresariales (BPA), la automatización de TI, y aplicaciones personales como la automatización de viviendas. La automatización de procesos gestiona los procesos empresariales para lograr uniformidad y transparencia. Por lo general, se administra mediante software dedicado y aplicaciones empresariales. El uso de la automatización de procesos puede aumentar la productividad y la eficiencia en su negocio.

Por otro lado, RedHat (2022) menciona que un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y, hasta cierto punto, automatizar las tareas de una empresa. Su objetivo es unificar en un único software todas las operaciones de la compañía con el fin de facilitar la toma de decisiones y el análisis de los datos.

Por lo tanto, un sistema automatizado de gestión sería una herramienta que combina estos dos conceptos. Es decir, es un software que no solo permite controlar, planificar y organizar las tareas

de una empresa, sino que también minimiza la participación humana en estos procesos a través de la automatización. Esto puede incluir la automatización de procesos empresariales, la automatización de TI, y otras formas de automatización dependiendo de las necesidades específicas de la empresa. El objetivo final de un sistema automatizado de gestión es aumentar la eficiencia y la productividad de la empresa, al tiempo que facilita la toma de decisiones y el análisis de los datos.

1.5.2 Gestión de permisos

La gestión de permisos es un concepto que se refiere a la administración de los derechos de acceso que se otorgan a los usuarios en un sistema informático.

En el contexto de la informática, los permisos son acciones que se pueden realizar sobre un recurso. Por ejemplo, en un sistema de archivos, los permisos pueden incluir la capacidad de leer, escribir o ejecutar un archivo. Estos permisos se convierten en privilegios cuando se asignan a un usuario. Por lo tanto, si se asigna el permiso para escribir en un archivo a un usuario, se le está otorgando ese privilegio.

De acuerdo a Okta (2018) la gestión de permisos es una parte crucial de la Gestión de Identidades y Accesos (IAM), una disciplina informática que ayuda a los administradores del sistema a controlar quién tiene acceso a los recursos del sistema y a establecer los privilegios de los usuarios. Dentro de IAM, la autorización y la autenticación son procesos clave que permiten la gestión de permisos.

La autorización es el proceso de dar a alguien la capacidad de acceder a un recurso. Por ejemplo, el propietario de una casa puede autorizar a una persona para acceder a su casa. En este caso, acceder a la casa es un permiso y el propietario de la casa otorga este permiso a la persona, concediéndole el privilegio de acceder a la casa.

Por otro lado, la autenticación es el proceso de verificar la identidad de un usuario. Según ICANN (2016) se utiliza para demostrar que una persona es quien dice ser y también para permitir una política de autorización. Una vez que un usuario ha sido autenticado, se pueden implementar políticas de autorización utilizando medidas de seguridad para conceder o denegar el acceso a los recursos.

1.5.3 Eficiencia operativa

Es el resultado de la aplicación de acciones adecuadas que se desarrollan en el trabajo diario de una empresa. Esto conduce a utilizar los recursos mínimos para entregar productos de alta calidad. En otras palabras, la eficiencia operativa son todas las actividades que realiza una empresa con el objetivo de poder ofrecer bienes y servicios de la más alta calidad, y al costo más bajo posible.

De acuerdo con Obando (2023) la eficiencia operativa es la capacidad de una empresa para producir bienes o servicios de alta calidad de manera constante y a un costo razonable, maximizando la producción y minimizando los costos mediante la implementación de prácticas y procesos eficientes.

1.5.4 Seguridad de la información

Es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y sistemas tecnológicos que permiten resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de datos.

La seguridad de la información, que suele abreviarse como InfoSec es, de acuerdo con Microsoft (2023), un conjunto de procedimientos y herramientas de seguridad que protegen ampliamente la información confidencial de la empresa frente al uso indebido, acceso no autorizado, interrupción o destrucción.

La seguridad de la información es aquel conjunto de medidas y técnicas empleadas para controlar y salvaguardar todos los datos que se manejan dentro de una empresa o institución y asegurar que estos no salgan del sistema establecido por la empresa. La forma más fácil de explicar qué es la seguridad de la información: es un conjunto de estrategias para administrar los procesos, las herramientas y las políticas necesarias para prevenir, detectar, documentar y contrarrestar las amenazas a la información digital y no digital (Ayudaley, 2020).

1.5.5 Microsoft 365

Anteriormente conocido como Office 365, es una plataforma de productividad basada en la nube desarrollada por Microsoft. Según Microsoft (2023) cuenta con una suscripción a Microsoft 365, puedes obtener las aplicaciones de productividad más recientes, como Microsoft Teams, Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneDrive y mucho más. Estas aplicaciones se pueden instalar en equipos PC, Mac, tabletas y teléfonos.

Microsoft 365 está diseñado para ayudarte a mejorar la productividad con aplicaciones innovadoras de Office, servicios inteligentes en la nube y seguridad de primer nivel. Es un servicio de suscripción que incluye aplicaciones famosas como Word y Excel, y con la suscripción a Microsoft 365, siempre tendrás las versiones más nuevas y actualizadas de sus aplicaciones. Sin una suscripción a Microsoft 365, tendrías que comprar un nuevo paquete o actualizar el paquete que tienes para poder disfrutar de las últimas prestaciones y actualizaciones.

Además, según Microsoft (2023) uno de los aspectos más destacables del paquete Microsoft 365 es el hecho de que puedes trabajar con él desde cualquier lugar, ya que es una aplicación en la nube. Es decir, todas las aplicaciones de Microsoft 365 están alojadas en los servidores de Microsoft. Esto significa que no necesitas instalar ningún software, ya que puedes disfrutar de la solución en la nube sin complicarte. Además, no tienes que preocuparte por el mantenimiento del hardware, porque la infraestructura se gestiona por completo en Microsoft.

1.5.6 SharePoint

Es una plataforma colaborativa basada en la web que se integra con Microsoft Office. Principalmente, SharePoint se utiliza para almacenar, organizar, compartir y acceder a la información desde cualquier dispositivo. Puedes crear sitios de intranet, páginas, bibliotecas de documentos y listas. Además, puedes agregar elementos web para personalizar el contenido.

SharePoint muestra elementos visuales importantes, noticias y actualizaciones con un sitio de grupo o comunicación. También te permite descubrir, seguir y buscar sitios, archivos y personas en toda la empresa. SharePoint administra tu rutina diaria con flujos de trabajo, formularios y listas. Sincroniza y almacena los archivos en la nube para que cualquiera pueda trabajar de forma segura contigo. Puedes ponerte al día de las noticias desde cualquier lugar con la aplicación móvil (Microsoft, 2021).

1.5.7 Power Apps

Es una herramienta de Microsoft que permite la creación de aplicaciones móviles, web o de escritorio. Es un conjunto de aplicaciones, servicios, conectores y una plataforma de datos que proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de tu empresa (Microsoft, 2023).

Usualmente, Power Apps se utiliza para crear aplicaciones empresariales que ayudan a optimizar los datos y ventas de un negocio. Power Apps sigue una lógica empresarial y de flujo de trabajo que ayuda a diseñar procesos digitales y automatizados en las operaciones de tu empresa. De acuerdo con Microsoft (2023) las aplicaciones creadas usando Power Apps ofrecen una completa lógica de negocios y capacidades de flujo de trabajo con el fin de transformar las operaciones empresariales manuales para procesos digitales y automatizados.

1.5.8 Power Automate

Anteriormente conocido como Microsoft Flow, es una herramienta de Microsoft que permite la creación de flujos de trabajo automatizados. Power Automate es capaz de conectar dos o más aplicaciones (tanto de Office 365 como de terceros) y realizar acciones con la finalidad de automatizar procesos empresariales rutinarios (Microsoft, 2023).

1.5.9 Power BI

Es una plataforma unificada y escalable de inteligencia empresarial (BI) con funciones de autoservicio apta para grandes empresas. Según Microsoft (2023) Power BI es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente.

Power BI permite conectarse con facilidad a los orígenes de datos, visualizar y descubrir qué es importante y compartirlo con cualquiera o con todos los usuarios que desee. Sus datos podrían ser una hoja de cálculo de Excel o una colección de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube (Microsoft, 2023).

2 CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Introducción

En el presente capítulo, se presenta el marco metodológico que guio el desarrollo del proyecto de manera sistemática, y que permitió su culminación con éxito. La metodología desempeña un papel crucial en la concreción del sistema de gestión de permisos para Imbavial EP, estableciendo los procesos que se debían ejecutar de manera técnica y precisa a lo largo de todas las etapas del proyecto. El uso de una metodología es esencial para garantizar la coherencia, eficiencia y éxito del proyecto en su conjunto.

En este capítulo se describe la metodología que orienta el desarrollo del sistema, desde su fase inicial, donde se derivan los requisitos desde las necesidades de usuarios y partes interesadas, hasta la etapa final, donde se logran los objetivos para los que se diseñó el software.

2.2 Generalidades de la Investigación

2.2.1 *Tipo de Investigación*

La investigación realizada en el desarrollo del sistema de gestión de permisos en Imbavial EP se cataloga como aplicada, ya que busca mejorar una problemática específica mediante el uso de conocimientos adquiridos en la carrera. La intención es utilizar la experiencia acumulada en el campo de la tecnología para abordar eficientemente las necesidades de gestión de permisos de la empresa.

El enfoque seleccionado para este proyecto es cuantitativo, ya que se utilizó métodos concretos de este enfoque para la identificación de requerimientos, como la revisión de documentación existente y la observación directa de los procesos. A través de este enfoque, se obtendrá una comprensión detallada de las prácticas actuales de gestión de permisos en Imbavial EP, permitiendo identificar áreas de mejora y requisitos específicos para el nuevo sistema propuesto.

2.2.2 *Lugar donde se Realiza el Estudio*

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones de Imbavial EP, una empresa dedicada a desarrollar proyectos de obra pública y privada, la cual se encuentra en la ciudad de Ibarra, con dirección Vicente Rocafuerte 1-43, María Angélica Idrobo. La elección de realizar el estudio en el propio entorno de la empresa garantiza un análisis contextualizado y específico de las necesidades y procesos internos relacionados con la gestión de permisos.

La empresa Imbavial EP proporciona un escenario real y dinámico para la investigación, permitiendo la interacción directa con los usuarios y partes interesadas clave. La observación y estudio se llevarán a cabo en el contexto laboral, facilitando una comprensión profunda de los procesos y desafíos relacionados con la gestión de permisos.

2.2.3 Población

La población escogida para la identificación de requerimientos que se implementaron en el sistema de gestión de permisos en Imbavial EP fue: los empleados de la empresa y aquellas personas directamente involucradas en los procesos de gestión de permisos. Este grupo ha sido seleccionado debido a su proximidad y conexión directa con los aspectos operativos relacionados con la gestión de permisos en el entorno laboral.

En Imbavial EP, la población objetivo está ubicada en diversos departamentos y niveles jerárquicos; por ello, el conjunto incluye a los propios empleados de la empresa. La diversidad de roles dentro de la empresa garantiza una representación integral de las necesidades y requisitos vinculados con la gestión de permisos.

2.3 Técnicas e Instrumentos

2.3.1 Técnicas para la identificación de requerimientos

En el proceso de identificación de requerimientos para el sistema de gestión de permisos en Imbavial EP, se ha implementado una serie de técnicas para comprender de manera integral las necesidades específicas de la empresa. La revisión de documentación existente ha sido un paso inicial clave, donde se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la documentación relacionada con la gestión de permisos. Se examinaron detenidamente las políticas internas, procedimientos operativos, registros de permisos anteriores y cualquier documentación técnica relevante.

Adicionalmente, se realizó una observación directa de los procesos actuales en Imbavial EP. Durante este proceso, se hizo una inmersión práctica en el entorno laboral para comprender la dinámica cotidiana de las solicitudes, aprobaciones y revocaciones de permisos. Se capturaron detalles operativos críticos que no estaban documentados y se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de agilizar los flujos de trabajo y mejorar la comunicación entre los diferentes departamentos.

La combinación de la revisión de documentación existente y la observación directa permitió obtener una visión completa de los requisitos y desafíos en la gestión de permisos en Imbavial EP. Estos instrumentos de investigación fueron fundamentales para la formulación de un enfoque efectivo en el diseño del nuevo sistema, asegurando que se alinee de manera precisa con las necesidades operativas y los estándares normativos de la empresa ficticia.

2.3.2 Herramientas de Desarrollo

En el desarrollo del sistema de gestión de permisos para Imbavial EP, se utilizaron herramientas especializadas que garantizan la eficiencia y la integración perfecta con el entorno de Microsoft 365. Se incluyen herramientas como Power BI, Power Apps y Power Automate, descritas en el Capítulo I, que ofrecen capacidades avanzadas de análisis, desarrollo de aplicaciones y automatización de flujos de trabajo, respectivamente. Estas herramientas de la plataforma Power Platform permiten una creación ágil y personalizada de soluciones adaptadas a las necesidades específicas de Imbavial EP.

Además, SharePoint, SQL y Microsoft 365 se integran en el proceso de desarrollo para proporcionar una base sólida. SharePoint se ha utilizado para la gestión documental y la colaboración, mientras que SQL facilita el manejo eficiente de la base de datos subyacente. La integración con Microsoft 365 y Outlook asegurará una experiencia fluida y coherente para los usuarios, ya que el sistema se alinea estrechamente con las herramientas y plataformas utilizadas en Imbavial EP.

2.4 Metodología de desarrollo

2.4.1 Actores del Sistema

En el contexto del sistema de gestión de permisos para Imbavial EP, se identifican varios actores clave, cada uno con funciones específicas asignadas según su rol y responsabilidad en la empresa. Los actores definidos son los siguientes:

Empleados de la Empresa. Funciones:

- Visualización de la información relacionada con los permisos vigentes.
- Realización de solicitudes de nuevos permisos.
- Seguimiento del estado de las solicitudes pendientes.

Restricciones:

- No tienen la capacidad de borrar, actualizar o agregar nuevos datos en el sistema.
- Funciones limitadas a la visualización y solicitud de información.

Recursos Humanos. Funciones:

- Acceso a informes y datos consolidados relacionados con la gestión de permisos.
- Revisión y aprobación de solicitudes de permisos.
- Generación de informes sobre el historial de permisos.

Restricciones:

- Limitado a funciones de supervisión y aprobación, sin la capacidad de realizar cambios directos en los datos.

Encargado de Sistemas. Funciones:

- Supervisión y administración general del sistema.
- Configuración de parámetros y ajustes técnicos según sea necesario.
- Monitoreo de la seguridad y el rendimiento del sistema.

Restricciones:

- No participa en la visualización detallada de solicitudes individuales, centrandose sus funciones en la administración global del sistema.

2.4.2 Especificación de Requisitos del software

Identificación de requerimientos funcionales. Los requisitos funcionales se detallan a continuación de la Tabla 1 a la 8.

Tabla 1*Requisito funcional 01: Solicitud de Permisos*

Identificación del requerimiento	RF01
Nombre	Solicitud de Permisos
Características	Formulario interactivo para solicitar permisos.
Descripción	Los empleados pueden enviar solicitudes de permisos indicando fecha, motivo y duración. Incluye validaciones para asegurar la información completa y precisa.
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 2*Requisito funcional 02: Aprobación de Permisos*

Identificación del requerimiento	RF02
Nombre	Aprobación de Permisos
Características	Desarrollo de una interfaz para la aprobación o rechazo de solicitudes.
Descripción	Los responsables de Recursos Humanos e inmediatos superior tienen acceso a una interfaz que les permite revisar y tomar decisiones sobre las solicitudes de permisos.
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 3*Requisito funcional 03: Historial de Permisos*

Identificación del requerimiento	RF03
Nombre	Historial de Permisos
Características	Registro de todas las transacciones relacionadas con los permisos, incluyendo fechas, tipos de permisos y usuarios involucrados.
Descripción	Almacena un historial completo de todas las solicitudes de permisos, incluyendo fechas, motivos y estado de aprobación.
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 4*Requisito funcional 04: Notificaciones por Correo Electrónico*

Identificación del requerimiento	RF04
Nombre	Notificaciones por Correo Electrónico
Características	Configuración de notificaciones automáticas por correo electrónico para informar a los usuarios sobre la aprobación o rechazo de sus solicitudes de permisos.
Descripción	El sistema envía notificaciones automáticas por correo electrónico para mantener a los usuarios informados sobre el estado de sus solicitudes de permisos (aprobadas, rechazadas, pendientes).
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 5*Requisito funcional 05: Configuración de Perfiles de Acceso*

Identificación del requerimiento	RF05
Nombre	Configuración de Perfiles de Acceso
Características	Asignación de permisos específicos a cada perfil para garantizar un acceso controlado.
Descripción	Permite al encargado de sistemas asignar roles y permisos específicos a los usuarios. Esto permite un control preciso sobre las funciones a las que cada usuario tiene acceso.
Prioridad del requisito	Media

Tabla 6*Requisito funcional 06: Configuración de Perfiles de Acceso*

Identificación del requerimiento	RF06
Nombre	Ver el Total de Permisos
Características	Los usuarios autorizados pueden acceder a un panel que muestra el total de permisos solicitados en un período determinado.
Descripción	Se proporciona un panel de resumen que muestra el total de permisos existentes para poder acceder.
Prioridad del requisito	Media

Tabla 7*Requisito funcional 07: Configuración de Perfiles de Acceso*

Identificación del requerimiento	RF07
Nombre	Visualizar Permisos Concedidos y Pendientes
Características	Visualización de una lista clara y clasificada que distingue entre permisos concedidos y pendientes. Acceso a detalles adicionales sobre cada tipo de permiso, incluyendo fechas y comentarios asociados.
Descripción	Los usuarios autorizados pueden ver de manera clara y clasificada la distinción entre permisos concedidos y pendientes. Además, se proporciona acceso a detalles adicionales para cada tipo de permiso.
Prioridad del requisito	Media

Tabla 8*Requisito funcional 08: Configuración de Perfiles de Acceso*

Identificación del requerimiento	RF08
Nombre	Información Detallada de Cada Tipo de Permiso
Características	Presentación de una descripción exhaustiva para cada tipo de permiso, detallando los requisitos y condiciones asociados. Disponibilidad de una vista previa que permite a los usuarios revisar la información detallada antes de solicitar un permiso.
Descripción	El sistema proporciona un acceso fácil a información detallada sobre cada tipo de permiso, brindando a los usuarios una comprensión clara de las condiciones y restricciones asociadas.
Prioridad del requisito	Media

Identificación de requerimientos no funcionales. Para definir los requisitos no funcionales se tomaron en cuenta las características de calidad de un producto de software. Los requisitos no funcionales se detallan a continuación de la Tabla 9 a la 14.

Tabla 9

Requisito no funcional 01: Seguridad

Identificación del requerimiento	RNF01
Nombre	Seguridad
Características	Cumplimiento de estándares de seguridad de datos.
Descripción	El sistema debe garantizar la protección de la información confidencial relacionada con la gestión de permisos. Se deben aplicar prácticas de cifrado y autenticación segura. Se establecerá una gestión de permisos granular para restringir el acceso a funciones específicas según los roles asignados a cada usuario.
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 10

Requisito no funcional 02: Usabilidad

Identificación del requerimiento	RNF02
Nombre	Usabilidad
Características	Interfaz intuitiva y fácil de usar.
Descripción	La interfaz del sistema debe ser amigable, permitiendo a los usuarios navegar y utilizar las funciones de gestión de permisos de manera eficiente, sin necesidad de capacitación extensa.
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 11
Requisito no funcional 03: Rendimiento

Identificación del requerimiento	RNF03
Nombre	Rendimiento
Características	Respuesta rápida del sistema.
Descripción	<p>El sistema debe ser capaz de manejar un volumen significativo de solicitudes de manera eficiente, asegurando tiempos de respuesta rápidos incluso en momentos de alta demanda.</p> <p>Se optimizarán las consultas a la base de datos para garantizar tiempos de respuesta rápidos durante la recuperación de información.</p>
Prioridad del requisito	Media

Tabla 12
Requisito no funcional 04: Disponibilidad

Identificación del requerimiento	RNF04
Nombre	Disponibilidad
Características	Acceso al sistema sin interrupciones.
Descripción	<p>El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con un tiempo de inactividad mínimo para garantizar la accesibilidad constante a las funciones de gestión de permisos.</p> <p>El sistema estará bajo monitoreo continuo para detectar cualquier problema de disponibilidad y proporcionar soluciones rápidas.</p>
Prioridad del requisito	Alta

Tabla 13*Requisito no funcional 05: Escalabilidad*

Identificación del requerimiento	RNF05
Nombre	Escalabilidad
Características	Capacidad de crecimiento del sistema.
Descripción	El sistema debe ser escalable para adaptarse a cambios en la cantidad de usuarios y solicitudes, asegurando un rendimiento óptimo a medida que la empresa crece; permitiendo un manejo eficiente de un aumento en la cantidad de usuarios y solicitudes.
Prioridad del requisito	Media

Tabla 14*Requisito no funcional 06: Integración con Microsoft 365*

Identificación del requerimiento	RNF06
Nombre	Integración con Microsoft 365
Características	Compatibilidad y sincronización con la suite de Microsoft.
Descripción	El sistema debe integrarse de manera efectiva con las aplicaciones y servicios de Microsoft 365, como SharePoint y Power Automate, para una colaboración fluida y eficiente.
Prioridad del requisito	Alta

Historias de Usuario. Las Historias de usuario es uno de los productos intermedios que se utilizan en el proceso de desarrollo de software, estas permiten a los equipos de desarrollo entender y gestionar los requisitos del cliente de una manera más efectiva. Las cuales se detallan desde la Tabla 15 hasta la Tabla 21.

Tabla 15*Historia de usuario HU-001*

Historia de Usuario	
Número: HU-001	Usuario: Empleados de Imbavial EP
Nombre: Gestión de Permisos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como empleado de Imbavial EP, deseo tener un sistema eficiente para solicitar y gestionar permisos.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una interfaz clara y accesible para la gestión de permisos. • Poder solicitar nuevos permisos indicando motivo, duración y justificación. • Los responsables de Recursos Humanos deben recibir notificaciones de las solicitudes pendientes. • Poder aprobar o rechazar solicitudes de permisos. • Mantener un historial de las solicitudes y sus estados. 	

Tabla 16*Historia de usuario HU-002*

Historia de Usuario	
Número: HU-002	Usuario: Empleados de Imbavial EP
Nombre: Integración con Microsoft 365	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como usuario del sistema de gestión de permisos, deseo que el sistema esté integrado de manera efectiva con las aplicaciones de Microsoft 365 para una colaboración fluida.	

Criterios de aceptación:

- Integración con SharePoint para el manejo eficiente de documentos relacionados con permisos.
 - Uso de Power Automate para automatizar flujos de trabajo asociados con la gestión de permisos.
 - Sincronización de datos entre el sistema y las aplicaciones de Microsoft 365.
 - Garantizar la seguridad en la integración, cumpliendo con los estándares de Microsoft.
-

Tabla 17*Historia de usuario HU-003*

Historia de Usuario	
Número: HU-003	Usuario: Empleados de Imbavial EP
Nombre: Registro de Usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como empleado de Imbavial EP, deseo poder registrarme en el sistema de gestión de permisos para acceder a las funciones de solicitud y seguimiento de permisos.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe validar la información de correo al ingresar al sistema para poder ingresar en él. • Se debe generar un perfil único para cada empleado registrado. 	

Tabla 18*Historia de usuario HU-004*

Historia de Usuario	
Número: HU-004	Usuario: Empleados de Imbavial EP
Nombre: Solicitud de Permisos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como empleado de Imbavial EP, deseo poder solicitar permisos a través del sistema, indicando la fecha, motivo y duración, para facilitar la gestión y aprobación por parte de Recursos Humanos.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir un formulario de solicitud de permisos en la interfaz. • Se deben validar las fechas proporcionadas para garantizar la coherencia. • La solicitud debe enviarse correctamente al sistema para revisión. 	

Tabla 19*Historia de usuario HU-005*

Historia de Usuario	
Número: HU-005	Usuario: Inmediatos superiores
Nombre: Aprobación de Permisos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como Inmediato Superior de Imbavial EP, deseo poder revisar y aprobar/rechazar las solicitudes de permisos enviadas por los empleados a través del sistema.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una interfaz específica para revisar las solicitudes pendientes. • Se debe proporcionar una opción clara para aprobar o rechazar cada solicitud. • El sistema debe pasar el formulario de aprobación a recursos humanos. • El sistema debe notificar al solicitante sobre el estado de su solicitud. 	

Tabla 20*Historia de usuario HU-006*

Historia de Usuario	
Número: HU-006	Usuario: Recursos Humanos de Imbavial EP
Nombre: Aprobación de Permisos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como miembro de Recursos Humanos de Imbavial EP, deseo poder revisar y aprobar/rechazar las solicitudes de permisos enviadas por los empleados a través del sistema.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una interfaz específica para revisar las solicitudes pendientes. • Se debe proporcionar una opción clara para aprobar o rechazar cada solicitud. • El sistema debe notificar al solicitante sobre el estado de su solicitud. 	

Tabla 21*Historia de usuario HU-007*

Historia de Usuario	
Número: HU-007	Usuario: Empleados de Imbavial EP
Nombre: Reporte de Permisos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Programador responsable: Dayana Godoy	
Descripción: Como empleado de Imbavial EP, deseo poder ver un reporte de todos los permisos que he solicitado, y de los que me han sido aprobados o denegados.	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Debería existir una interfaz donde los empleados puedan ver un reporte de todos los permisos que han solicitado. • El reporte debería incluir el tipo de permiso, la fecha de solicitud, la fecha de aprobación o denegación, y el estado del permiso. • Los empleados deberían poder filtrar el reporte por estado de la solicitud: todos, aprobados, pendientes o rechazados. 	

2.4.3 Planificación del proyecto

Tabla 22

Planificación del proyecto

Iteración	Actividades	Tiempo estimado (Horas)	Historias de Usuario
Iteración (Semana 1)	1 Observación directa de los procesos manuales.	72	
Iteración (Semana 2)	2 Levantamiento de requisitos.	8	
	Diseño de base de datos.	12	HU-001
Iteración (Semana 3)	3 Estudio de Microsoft 365 y sus tecnologías a utilizar.	150	HU-002
Iteración (Semana 4)	4 Integración de la base de datos al entorno en la nube.	96	HU-002, HU-003
Iteración (Semana 5)	5 Conexión de datos de la empresa a los servicios de Microsoft.	8	HU-002
Iteración (Semana 6)	6 Formulario de solicitud de ausencia.	72	HU-001, HU-002, HU-004
Iteración (Semana 7)	7 Control de usuarios.	30	HU-001, HU-003
	Resumen de permisos.	30	HU-001, HU-007
Iteración (Semana 8)	8 Crear nueva solicitud de ausencia.	96	HU-001, HU-004
Iteración (Semana 9)	9 Panel de aprobaciones para Inmediatos superiores y Recursos Humanos.	20	HU-001, HU-005, HU-006
Iteración (Semana 10)	10 Creación del flujo de trabajo.	80	HU-001, HU-005, HU-006
Iteración (Semana 11)	11 Actualización del estado de la solicitud.	12	HU-001, HU-004, HU-005, HU-006, HU-007
	Pruebas y correcciones	30	
Iteración (Semana 12)	12 Pruebas con correcciones	20	
	Terminar detalles	15	

2.4.4 Diseño del sistema

En la creación de un sistema de gestión de permisos en Microsoft 365 adaptado a las necesidades específicas de Imbavial EP, el diseño del sistema se erige como un componente esencial. Este apartado detallará la estructura, la arquitectura y las decisiones clave de diseño que orientarán la implementación del sistema. Desde la definición de roles y privilegios hasta la configuración de flujos de trabajo, cada aspecto del diseño se examinará con el objetivo de

garantizar una solución eficiente, segura y completamente alineada con los requerimientos operativos de Imbavial EP. Exploraremos las consideraciones fundamentales que han guiado la concepción de este sistema, fundamentado en la premisa de optimizar la gestión de permisos y fortalecer la seguridad informática en el entorno Microsoft 365 de la empresa.

Diseño de la interfaz de los usuarios. En la travesía hacia la creación del sistema de gestión de permisos en Microsoft 365 para Imbavial EP, el diseño de la interfaz de usuario se erige como un elemento central que no solo busca la funcionalidad, sino también la conexión visual con la identidad de la empresa. Este apartado se adentra en la cuidadosa planificación del diseño de la interfaz, donde cada elemento gráfico y visual es meticulosamente seleccionado para reflejar la esencia y valores de Imbavial EP. De manera particular, se explorará la paleta de colores corporativos como una herramienta estratégica para generar coherencia visual y potenciar la experiencia del usuario dentro del sistema.

Figura 1
Paleta de colores



La tipografía Lato fue elegida por su versatilidad y legibilidad. Su diseño moderno y limpio asegura una experiencia de lectura cómoda en diversos formatos, tanto digitales como impresos. La variedad de pesos y estilos de Lato permite una jerarquía visual efectiva, destacando información clave de manera clara y coherente en el sistema, optimizando así la estética y la experiencia del usuario.

Figura 2
Diseño la pantalla del Login de los usuarios

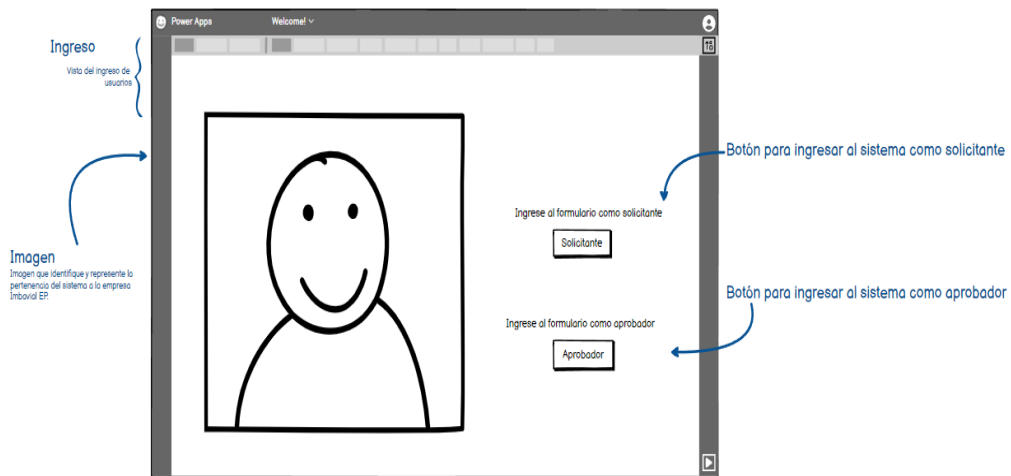


Figura 3
Diseño la pantalla del formulario del resumen de los permisos solicitados por los usuarios

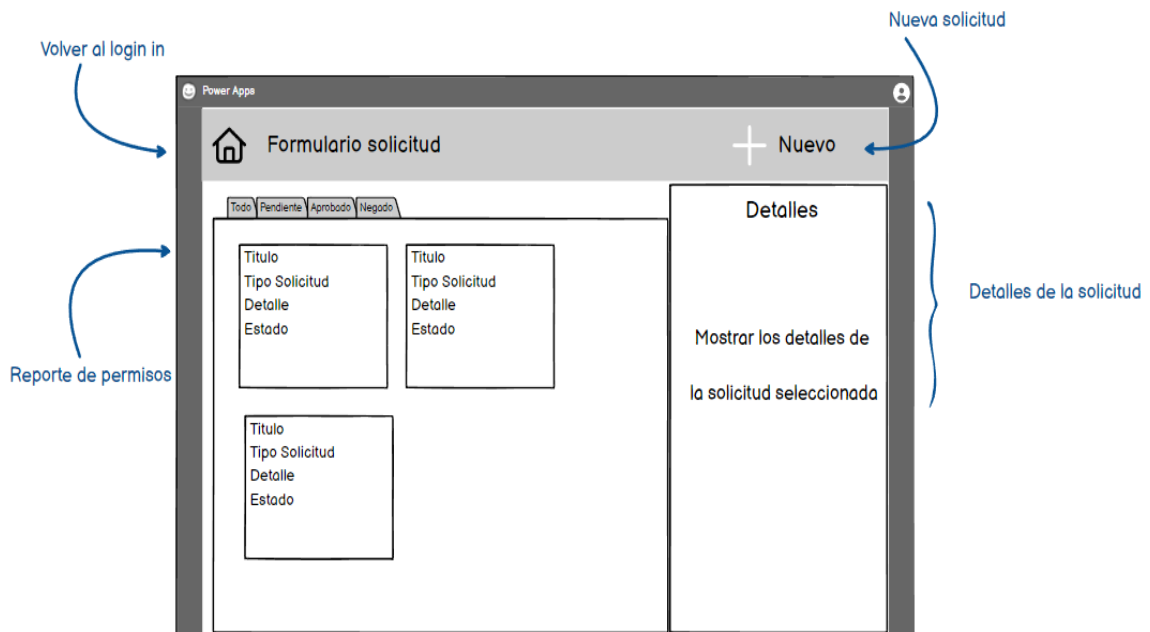


Figura 4
 Diseño de la pantalla del formulario de creación de nueva solicitud de permiso de los usuarios

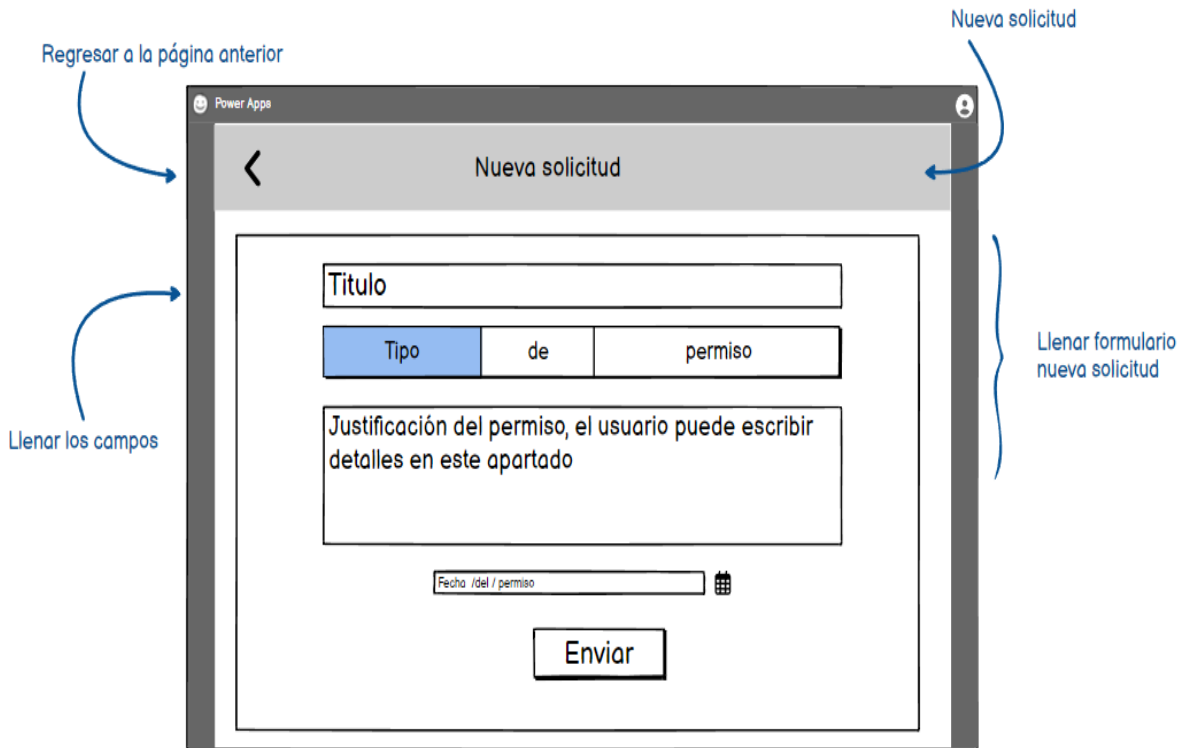


Figura 5
 Diseño de la pantalla de aprobación de permisos de los usuarios

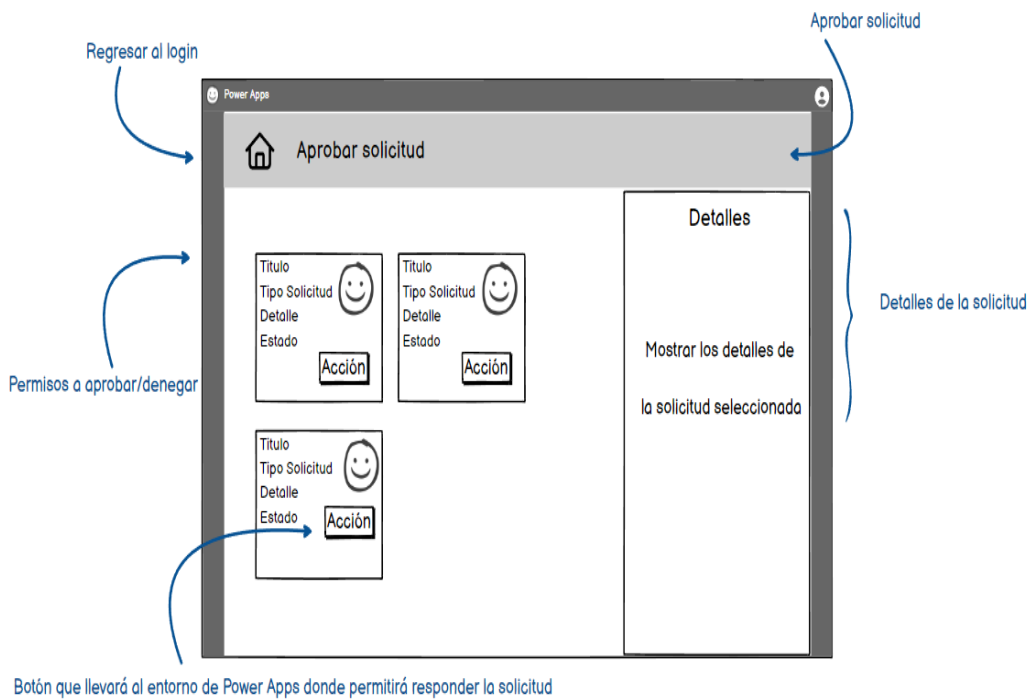


Figura 6
 Pantalla de gestión de la solicitud de permiso de los usuarios

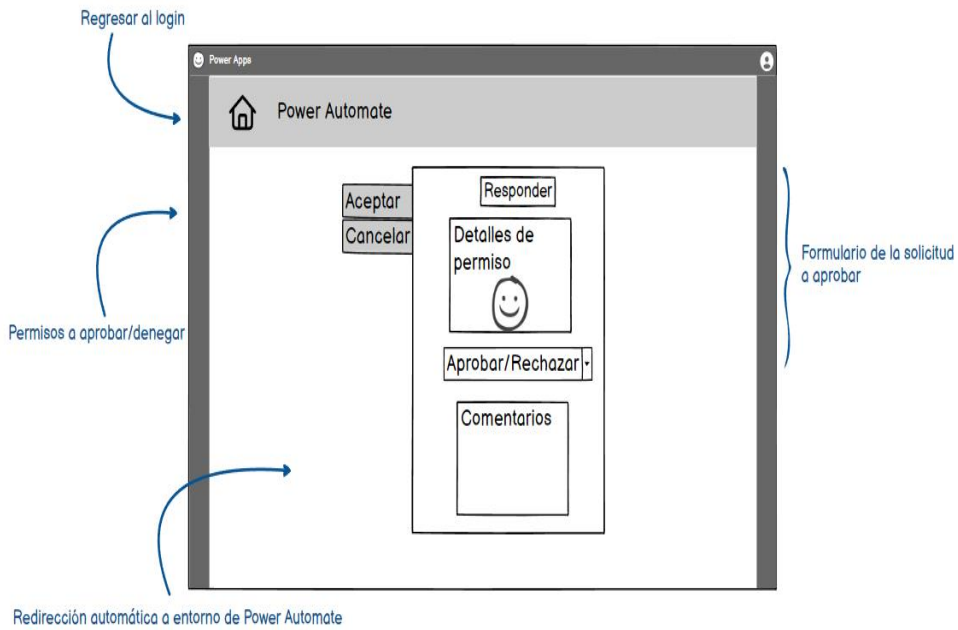
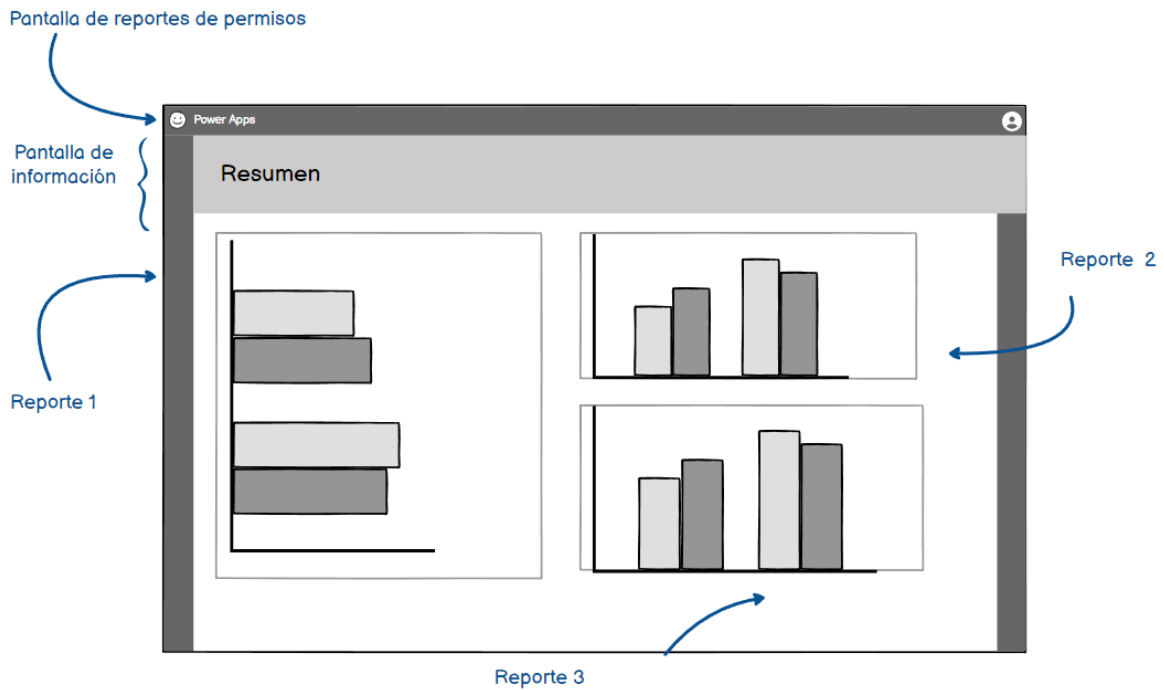


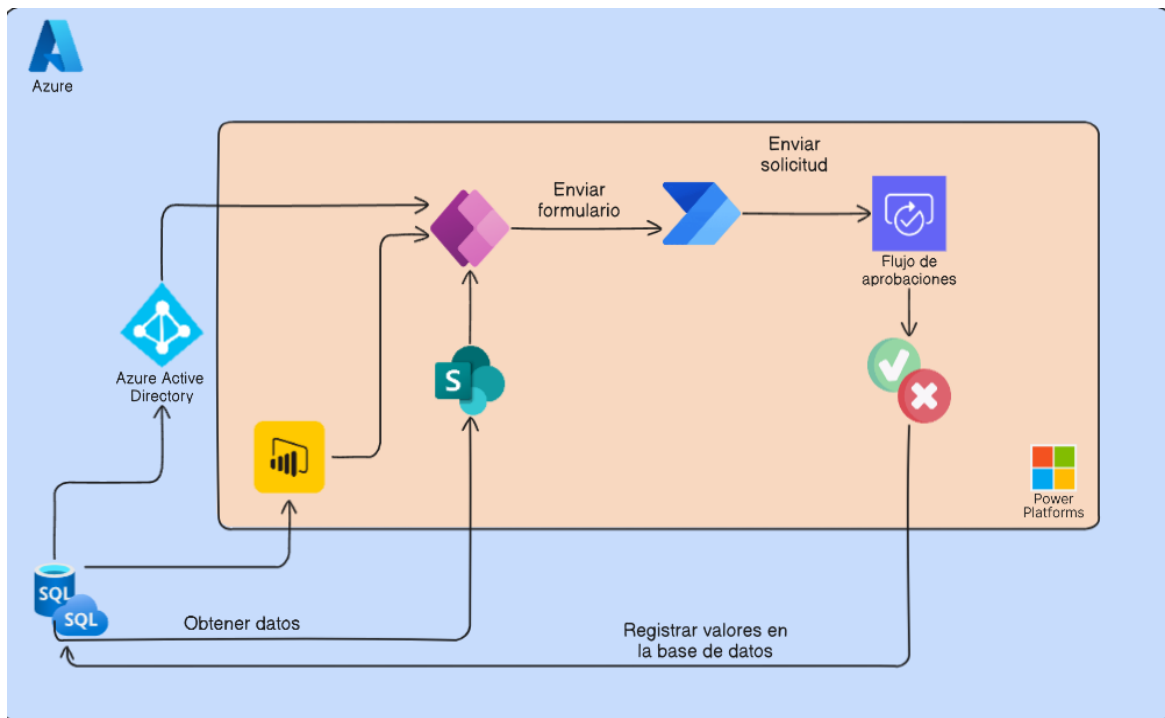
Figura 7
 Diseño de la pantalla de reportes



Diseño de la arquitectura de software. En la Figura 8 se muestra un diagrama que explica la lógica sobre cómo estará constituido el sistema y su integración dentro del entorno de Azure y Microsoft 365. Este diagrama brinda una comprensión más clara sobre cómo se

comportará cada proceso dentro de este entorno en la nube y las actividades necesarias que se llevaron a cabo para realizarlo. Al examinar el diagrama, se puede apreciar cómo cada componente contribuye al proceso de automatización de solicitud de permisos, lo cual facilita el entendimiento y el desarrollo eficiente del sistema en cuestión.

Figura 8
Arquitectura de Software



Diseño de la base de datos. La base de datos está compuesta por múltiples talas interrelacionadas, tal como se muestra en la figura 9. Estas talas posibilitan una organización y gestión eficiente de la información relacionada con la gestión de permisos dentro de la empresa. La estructura de esta base de datos asegura un manejo ordenado y facilita la búsqueda de datos en las distintas tablas.

Figura 9
Diseño de la base de datos

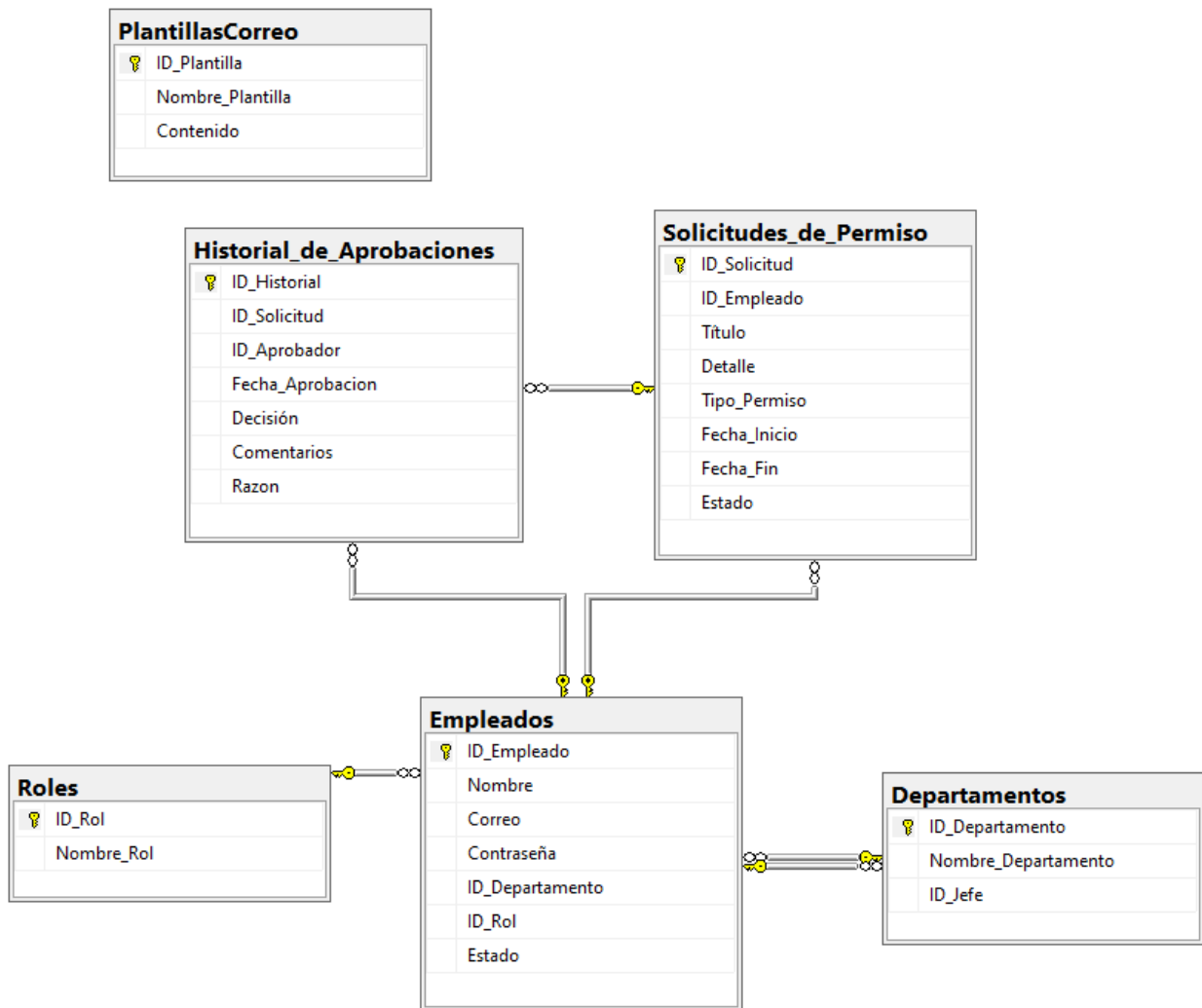


Figura 10
Modelo conceptual

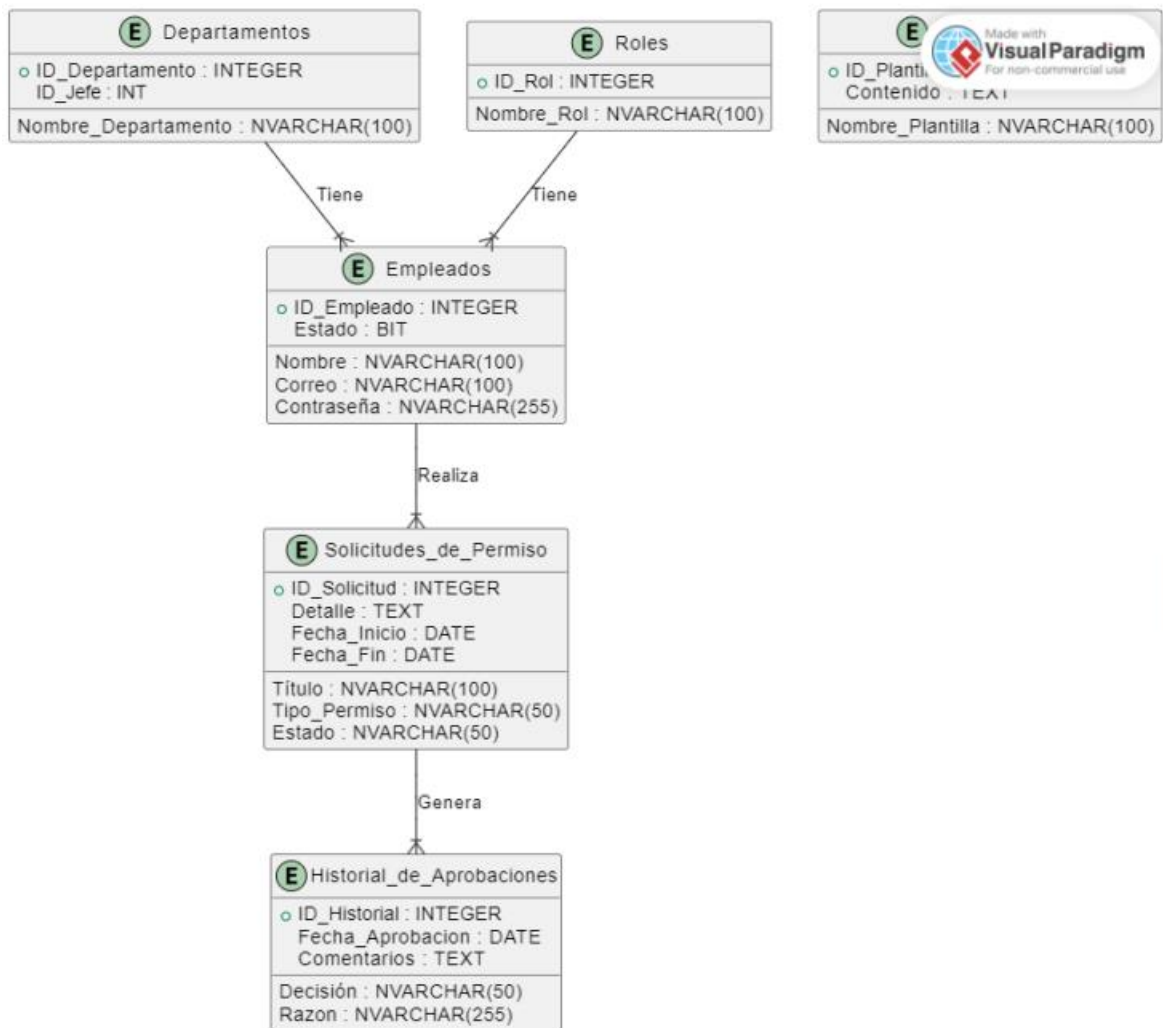
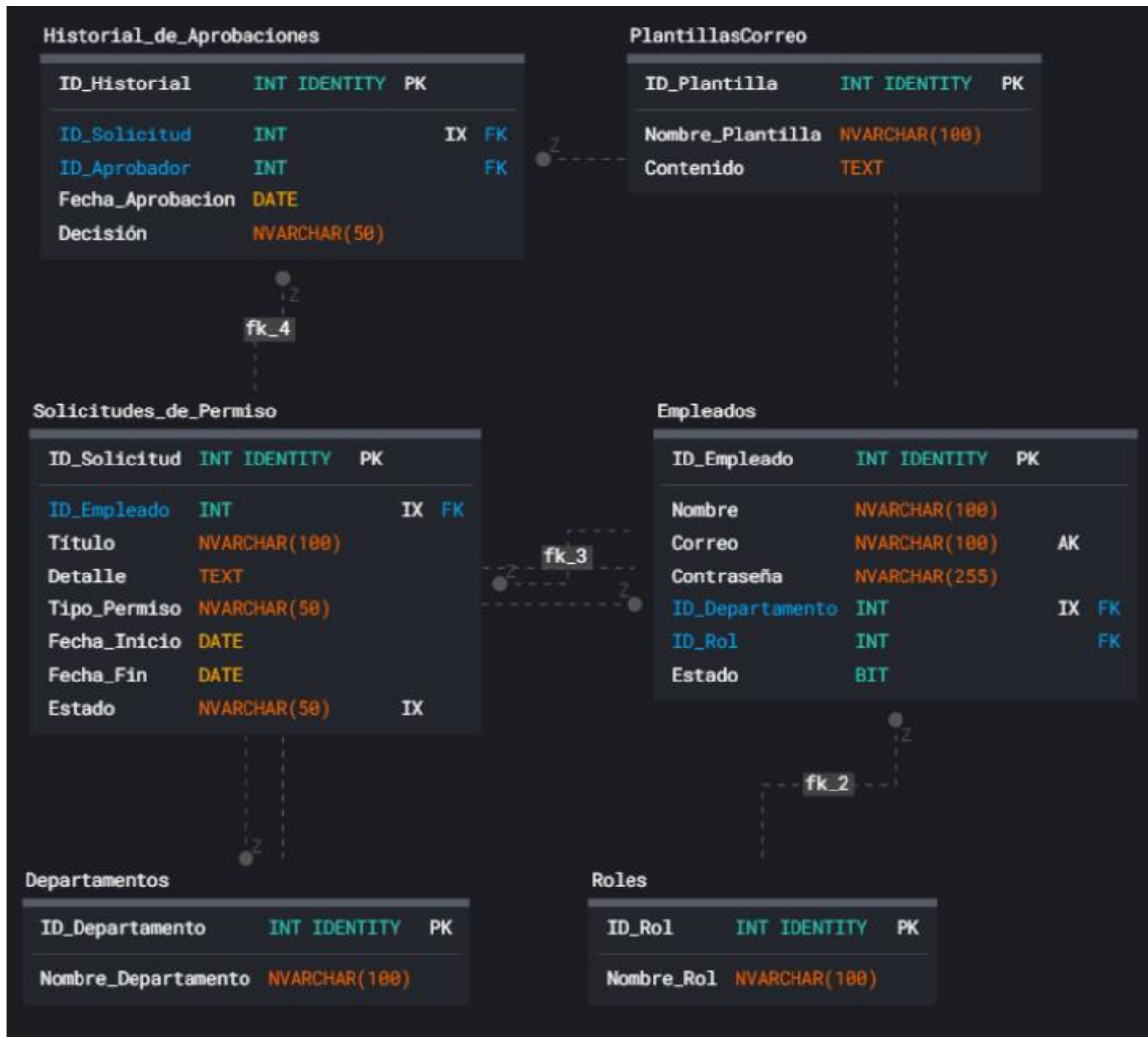


Figura 11
Modelo lógico-físico



Diseño de los casos de prueba. Se implementaron pruebas funcionales como parte integral del proceso de desarrollo para verificar la operatividad efectiva del sistema de gestión de permisos en Imbavial EP. Estas pruebas se llevaron a cabo con el propósito de evaluar si la aplicación cumplía con los requisitos y funcionalidades definidos en las historias de usuario y los criterios de aceptación establecidos. En caso de identificar desviaciones, errores o resultados inconsistentes durante estas pruebas, se implementaron medidas correctivas de manera inmediata.

En la Tabla 23 se presenta la plantilla que se utilizó para el diseño de los casos de prueba.

Figura 12*Plantilla de un escenario de pruebas*

PRUEBA N.º		
Nombre:		
Descripción:		
Escenarios		
Campo de entrada	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Observaciones:		

3 CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados derivados de la creación de la aplicación web del sistema de automatización de permisos. El sistema ofrece una plataforma integral diseñada para satisfacer las necesidades específicas de la empresa, abordando aspectos cruciales como la seguridad y la eficiencia operativa. A continuación, se presentan los resultados obtenidos con el desarrollo de esta aplicación.

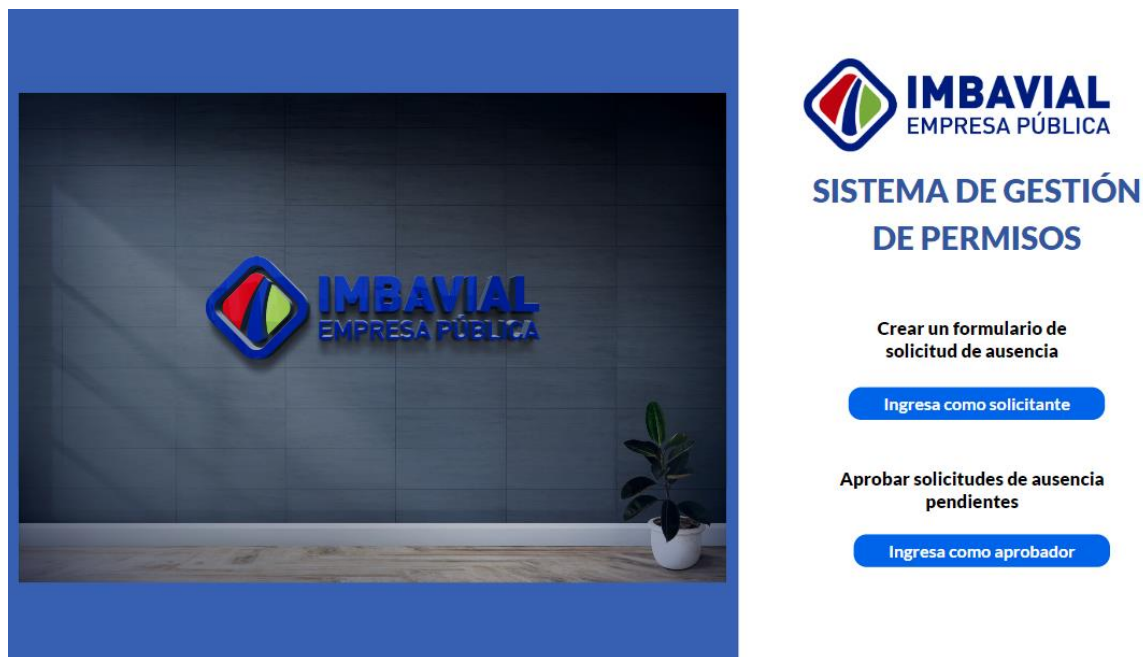
3.1 Resultados de desarrollo de la aplicación

El sistema desarrollado se encuentra en la plataforma de Power Apps, en el entorno de Microsoft 365 al cual tienen acceso los usuarios empleados de la empresa a quienes se les haya asignado su correo con dominio de la empresa en *Azure Active Directory*.

La página del Login del sistema presenta la información que se muestra en la Figura 12, como se observa esta página contiene los botones para ingresar al sistema de acuerdo a sus respectivos roles dentro de la empresa.

Figura 13

Login del sistema de automatización de permisos



La página de inicio del sistema presenta la información que se muestra en la Figura 13, como se observa esta página permite al usuario visualizar las solicitudes de permisos que haya realizado, de igual manera permite filtrarlas por su estado, informando así al usuario si su solicitud ha sido aprobada, rechazada o se encuentra en pendiente aprobación.

Figura 14

Página de inicio del sistema de automatización de permisos

The dashboard displays a summary of permission requests. The top navigation bar includes a refresh icon, filter buttons for 'All', 'Pendiente', 'Approved', and 'Declined', and a '+ Nueva solicitud' button. The main content area is divided into four cards, each representing a different request:

- Pedir vacaciones:** Vacation request from 23/01/2024 to 01/02/2024, status 'Approved'.
- Solicitar permiso:** Vacaciones request from 25/01/2024 to 26/01/2024, status 'Pending Manager Approval'.
- Solicitar permiso:** Médico request from 26/01/2024 to 26/01/2024, status 'Pending'.
- Solicitar permiso:** Calamidad request from 26/01/2024 to 26/01/2024, status 'Pending'.

Each card shows a flow diagram with icons representing the requestor and approvers. The 'Approved' card shows a green bar and checkmarks, while the others show yellow question marks. A sidebar on the right provides details for the selected 'Approved' request:

Detalles de solicitud	
Título	Pedir vacaciones
Detalle	Solicito Vacaciones
Tipo de perm...	Vacation
Desde	23/01/2024
Hasta	01/02/2024
Estatus	Approved
Comentarios	Aprobado

La página del Tablero de solicitudes del sistema presenta la información que se muestra en la Figura 14 y la Figura 15, como se observa esta página contiene las solicitudes de permiso que hayan realizado los empleados a sus respectivos inmediatos superiores, de igual manera se despliega un tablero con los detalles de dicha solicitud; esta página permite dar respuesta a las peticiones aprobando o rechazando las mismas con sus respectivos comentarios.

Figura 15

Página de Tablero de solicitudes del sistema de automatización de permisos

TABLERO DE SOLICITUDES

SOLICITO VACAS
mié, ene 31, 24
JHON ARIZAGA

Approve Vacaciones Reject

Pending Manager Approval

Detalles de solicitud

Título	SOLICITO VACAS
Detalle	LALALALALALA
Tipo de permiso	Vacaciones
Desde	31/01/2024
Hasta	31/01/2024
Estatus	Pending Manager Approval
Comentarios	

Figura 16

Página de Formulario de aprobación de solicitudes del sistema de automatización de permisos

Nueva solicitud

* Título

* Tipo de permiso Vacaciones Médico Calamidad Asuntos Institucionales Particular

Detalle

* Desde * Hasta

Enviar

La página de Nueva solicitud del sistema presenta la información que se muestra en la Figura 16, como se observa esta página contiene el formulario para crear una nueva solicitud de ausencia con sus respectivos campos a llenar por parte de los empleados, estos campos han sido elegidos de acuerdo a las necesidades de la empresa por lo que no se podrá enviar la solicitud si no se ha llenado alguno, ya que son información obligatoria y necesaria.

Figura 17

Página de Tablero de solicitudes del sistema de automatización de permisos

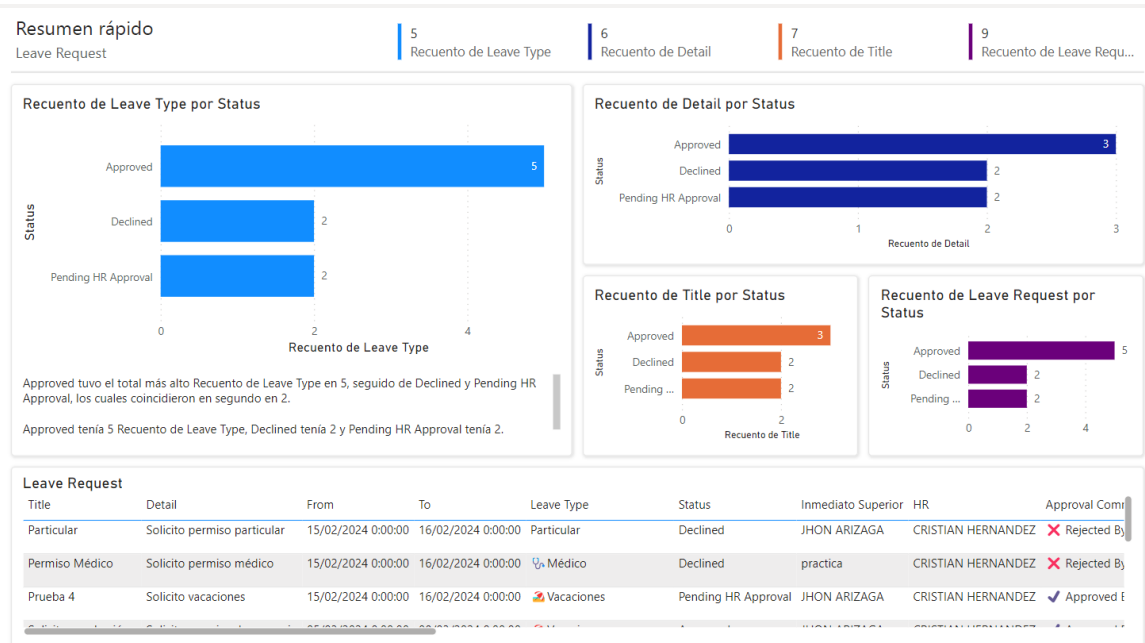
The screenshot shows a web interface for submitting a new request. At the top, there is a blue header with a back arrow, the text 'SOLICITAR → PERMISO', and the title 'Nueva solicitud'. The main form area is light gray and contains several fields:

- * Título:** A text input field.
- * Tipo de permiso:** A radio button selection with five options: 'Vacaciones' (with a vacation icon), 'Médico' (with a medical icon), 'Calamidad' (with a fire icon), 'Asuntos Institucionales' (with a briefcase icon), and 'Particular'.
- Detalle:** A large text area for providing details.
- * Desde:** A date input field with a calendar icon, showing '31/12/2001'.
- * Hasta:** A date input field with a calendar icon, showing '31/12/2001'.

At the bottom center of the form is a blue button labeled 'Enviar'.

La página Reportes del sistema presenta la información que se muestra en la Figura 17, como se observa esta página contiene un resumen de toda la información almacenada.

Figura 18
Página de reportes del sistema de automatización de permisos



3.2 Resultados de desarrollo de las pruebas

En este apartado, se detallan los resultados obtenidos de la implementación de diversas pruebas de aceptación, llevadas a cabo con el objetivo de validar la funcionalidad y la seguridad del sistema desarrollado. Se presentan desde la Tabla 24 hasta la Tabla 28, donde cada tabla corresponde a una prueba específica que abarca desde el proceso de inicio de sesión hasta la gestión y filtrado de solicitudes por parte de los usuarios. Estas pruebas han sido diseñadas para asegurar que el sistema cumple con los requerimientos establecidos, permitiendo el acceso y la operación solo a aquellos usuarios autorizados y garantizando la correcta asignación de permisos según los roles dentro de la empresa. Los resultados de estas pruebas son cruciales para confirmar la efectividad del sistema en un entorno real de trabajo, destacando tanto el éxito en la ejecución de las funcionalidades esperadas como las observaciones pertinentes para cada caso.

Tabla 23
Prueba Login

PRUEBA N.º 1		
Nombre: <i>Login</i>		
Descripción: El sistema debe garantizar la seguridad a sus usuarios por lo cual deberá permitir el acceso solo a los usuarios que sean miembros de la empresa.		
Escenarios		
Correo	Resultado Esperado	Resultado obtenido
test@imbavial.gob.ec (Usuario correcto)	El sistema permite ingresar al usuario.	Éxito
jhonarizaga@imbavial.gob.ec (Usuario correcto)	El sistema permite ingresar al usuario.	Éxito
angelarias@hotmail.com (Usuario incorrecto)	El sistema no permite ingresar al usuario que no sea parte de la empresa (invitados).	Éxito
rosarueda@hotmail.com (Usuario incorrecto)	El sistema no permite ingresar al usuario que no sea parte de la empresa (invitados).	Éxito
Observaciones: El sistema no permitirá el ingreso a usuarios que no se encuentren en el <i>Active Directory</i> de Azure y que sus correos no se encuentren registrados e incluidos al dominio de la empresa.		

Tabla 24*Prueba control de acceso*

PRUEBA N.º 2		
Nombre: <i>Login</i>		
Descripción: El sistema permite ingresar a los usuarios a los distintos formularios de acuerdo a sus respectivos roles en la empresa.		
Escenarios		
Correo	Resultado Esperado	Resultado obtenido
test@imbavial.gob.ec (Empleado)	El sistema permite ingresar al usuario al formulario de vista general y nueva solicitud.	Éxito
jhonarizaga@imbavial.gob.ec (Inmediato Superior)	El sistema permite ingresar al usuario al formulario de gestión de solicitudes.	Éxito
jhonarizaga@imbavial.gob.ec (Empleado)	El sistema permite ingresar al usuario al formulario de vista general y nueva solicitud.	
anagalarza@imbavial.gob.ec (Empleado)	El sistema permite ingresar al usuario al formulario de vista general y nueva solicitud.	Éxito
cristianhernandez@hotmail.com (Inmediato Superior)	El sistema permite ingresar al usuario al formulario de gestión de solicitudes.	Éxito
Observaciones: El sistema permitirá al usuario ingresar a los diferentes formularios según sus roles, un empleado puede tener dos roles a la vez, puede ingresar para solicitar un permiso o bien aprobarlo en caso de que sea inmediato superior.		

Tabla 25*Prueba nueva solicitud*

PRUEBA N.º 3						
Nombre: Nueva solicitud						
Descripción: El sistema debe permitir la creación de una nueva solicitud de permiso a los usuarios que llenen todos los campos necesarios.						
Escenarios						
Título	Tipo de permiso	Detalle	Desde	Hasta	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Solicitud de permiso	Médico	Solicito ausencia por permiso de tipo médico	13/01/2024	26/01/2024	El sistema muestra la pantalla “Tu formulario ha sido enviado con éxito”	Éxito
Solicitud de permiso	Vacaciones	(Campo vacío)	26/01/2024	26/01/2024	El sistema indica que los campos son obligatorios.	Éxito
(Campo vacío)	Particular	Solicito ausencia por permiso de tipo particular	21/01/2024	22/01/2024	El sistema indica que los campos son obligatorios.	Éxito
Solicitud de permiso	(Campo vacío)	Solicito ausencia por permiso de tipo calamidad	5/02/2024	8/02/2024	El sistema indica que los campos son obligatorios.	Éxito
Solicitud de permiso	Asuntos Institucionales	Solicito ausencia por permiso de tipo asuntos Institucionales	(Campo vacío)	15/02/2024	El sistema indica que los campos son obligatorios.	Éxito
Solicitud de permiso	Calamidad	Solicito ausencia por permiso de tipo calamidad	26/02/2024	(Campo vacío)	El sistema indica que los campos son obligatorios.	Éxito
Observaciones: Sin observaciones.						

Tabla 26
Prueba Aprobar/denegar solicitudes

PRUEBA N.º 4			
Nombre: Aprobar/denegar solicitudes			
Descripción: El sistema permite ingresar a los inmediatos superiores para acceder al formulario de aprobación/denegación de permisos y llenar todos los campos necesarios.			
Escenarios			
Respuesta a solicitud	Comentarios	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Aprobar	La solicitud ha sido aprobada con éxito.	El sistema emite la respuesta de la aprobación y continúa el proceso.	Éxito
Rechazar	La solicitud ha sido rechazada con éxito.	El sistema emite la respuesta de la aprobación y continúa el proceso.	Éxito
(Campo vacío)	La solicitud ha sido aprobada con éxito.	El sistema no emite la respuesta de aprobación ya que hay campos obligatorios faltantes.	Éxito
Aprobar	(Campo vacío)	El sistema emite la respuesta de la aprobación y continúa el proceso.	Éxito
Rechazar	(Campo vacío)	El sistema emite la respuesta de la aprobación y continúa el proceso.	Éxito
Observaciones: En los dos últimos casos el sistema permite emitir la respuesta de la aprobación ya que los comentarios son un campo opcional a petición de la empresa.			

Tabla 27
Caso prueba filtro solicitudes

PRUEBA N.º 5			
Nombre: Filtrar solicitudes			
Descripción: El sistema permite a los usuarios que hayan solicitado algún permiso, filtrarlos y visualizarlos.			
Escenarios			
Filtrar permisos	Estado del permiso	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Todos	Todos los permisos.	El sistema permite visualizar al usuarios todos sus permisos solicitados.	Éxito
Pendiente	Pendiente en Aprobación de Inmediato Superior.	El sistema permite visualizar al usuarios sus permisos solicitados en pendiente aprobación.	Éxito
Pendiente	Pendiente en Aprobación de Recursos Humanos	El sistema permite visualizar al usuarios sus permisos solicitados en pendiente aprobación.	Éxito
Rechazados	Rechazado	El sistema permite visualizar al usuarios sus permisos solicitados que han sido rechazados.	Éxito
Aprobados	Aprobado	El sistema permite visualizar al usuarios sus permisos solicitados que han sido aprobados.	Éxito
Observaciones: Sin observaciones.			

4 CONCLUSIONES

- La implementación del sistema de gestión de permisos en Imbavial EP, utilizando la plataforma Power Apps y otras herramientas de Microsoft 365, logró automatizar eficientemente los procesos de solicitud, aprobación y gestión de permisos. Esto demostró una mejora significativa en la eficiencia operativa y la seguridad de la información, alineándose con las necesidades específicas de la empresa.
- La elección de Power Apps permitió crear una aplicación adaptable y fácilmente integrable con el ecosistema de Microsoft 365 de Imbavial EP, mejorando la accesibilidad y la usabilidad para los empleados.
- La automatización de los procesos de solicitud y aprobación de permisos redujo los tiempos de respuesta y mejoró la transparencia en el manejo de estos procesos.
- La integración efectiva con Microsoft 365 facilitó el acceso a la aplicación y la gestión de permisos, aprovechando las capacidades de colaboración y seguridad.
- La metodología de desarrollo aplicada permitió una implementación sistemática y estructurada del sistema de gestión de permisos, enfocándose en la identificación de requerimientos, diseño, desarrollo y pruebas. Esto aseguró que el sistema final estuviera alineado con las necesidades operativas y de seguridad de Imbavial EP, demostrando la importancia de seguir un proceso metodológico claro.

5 RECOMENDACIONES

- Promover entre el personal la importancia de un uso responsable del sistema, incluyendo la gestión adecuada de los permisos y la protección de la información sensible.
- Mantener el sistema regularmente actualizado para asegurar que se aprovechan las últimas tecnologías y se corrigen posibles fallos o vulnerabilidades de seguridad.
- Ofrecer sesiones de formación y recursos educativos para asegurar que el personal comprende cómo utilizar el sistema eficientemente y está al tanto de cualquier actualización o nueva funcionalidad.
- Establecer un servicio de soporte técnico accesible y eficiente para resolver incidencias y dudas del sistema.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Andrew. (22 de Junio de 2023). *El valor del software de vacaciones y absentismo para pequeñas empresas: Una gestión eficaz y sencilla*. Recuperado el 11 de 11 de 2023, de Planleave: <https://planleave.com/es/blog/el-valor-del-software-de-vacaciones-y-absentismo-para-pequenas-empresas-una-gestion-eficaz-y-sencilla/>
- Ayudaley. (14 de Julio de 2020). *Seguridad de la información: Aspectos a tener en cuenta*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Ayudaley: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/2020/07/14/seguridad-de-la-informacion/>
- IBM. (24 de Enero de 2020). *¿Qué es la automatización?* Recuperado el 11 de 11 de 2023, de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/automation>
- ICANN. (19 de Enero de 2016). *Controles de acceso, permisos y privilegios de usuario*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de ICANN: <https://www.icann.org/es/blogs/details/access-controls-user-permissions-and-privileges-19-1-2016-es>
- Martínez, E. (16 de Septiembre de 2021). *Desarrollo e implementación de un Power Bi y un Power Apps para el mejoramiento de la productividad*. Recuperado el 11 de 11 de 2023, de Universidad Santo Tomás de Colombia: <http://hdl.handle.net/11634/35583>
- Microsoft. (9 de Abril de 2021). *¿Qué es SharePoint?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-es-sharepoint-c17b6824-cc22-478f-8757-497cc6b57121>
- Microsoft. (2023). *¿Qué es la seguridad de la información (InfoSec)?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://www.microsoft.com/es-co/security/business/security-101/what-is-information-security-infosec>
- Microsoft. (15 de Marzo de 2023). *¿Qué es Power Apps?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview>
- Microsoft. (22 de Marzo de 2023). *¿Qué es Power BI?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft. (11 de Septiembre de 2023). *Introducción a Power Automate*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-automate/getting-started>

Microsoft. (28 de Abril de 2023). *Qué es Microsoft 365*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/what-is-microsoft-365>

Microsoft, S. (28 de Abril de 2023). *¿Qué es Microsoft 365?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Microsoft: <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-es-microsoft-365-847caf12-2589-452c-8aca-1c009797678b>

Obando, R. (4 de Mayo de 2023). *Qué es la eficiencia operativa, cómo medirla y mejorarla*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/eficiencia-operativa>

Okta. (2018). *¿Qué es la autorización?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Auth0: <https://auth0.com/es/intro-to-iam/what-is-authorization>

Plus. (2023). *SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE VACACIONES Y AUSENCIAS*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de Plus Vacaciones: <https://plusvacaciones.net/software-para-la-gestion-de-vacaciones-y-ausencias/>

RedHat. (10 de Mayo de 2022). *La automatización*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2023, de RedHat: <https://www.redhat.com/es/topics/automation>

7 ANEXOS

Anexo 1 - Encuesta

Encuesta de Evaluación de Necesidades de Automatización de Permisos para Imbavial EP

Información General

1. Nombre del Departamento:
 - Administración
 - Operaciones
 - Recursos Humanos
 - Otro: _____
2. Cargo:
 - Empleado
 - Supervisor
 - Gerente

Experiencia Actual con el Proceso de Permisos

3. ¿Con qué frecuencia solicitas permisos en tu trabajo?
 - Semanalmente
 - Mensualmente
 - Cada varios meses
 - Raramente
4. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías la eficiencia del actual proceso de gestión de permisos? (1 siendo muy ineficiente y 5 muy eficiente)
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
5. ¿Has experimentado dificultades o retrasos en la aprobación de permisos?
 - Sí

- No
- Si respondiste "Sí", por favor, describe las dificultades:

Expectativas y Mejoras

6. ¿Qué aspectos del proceso de permisos te gustaría que mejoren con la automatización?
(Selecciona todas las que apliquen)
 - Tiempo de respuesta
 - Facilidad de uso
 - Transparencia en el estado de las solicitudes
 - Acceso a historial de permisos
 - Otro: _____
7. ¿Qué funcionalidades consideras esenciales en un sistema de automatización de permisos?
8. Desde tu perspectiva, ¿cuáles son los mayores desafíos al solicitar permisos actualmente?

Tecnología y Capacitación

9. ¿Tienes experiencia utilizando sistemas de gestión automatizados?
 - Sí
 - No
10. ¿Qué tipo de soporte o capacitación crees que sería necesario para implementar exitosamente un sistema de automatización de permisos?

Comentarios Adicionales

11. ¿Tienes alguna sugerencia o comentario adicional que quisieras compartir sobre la automatización del proceso de permisos en Imbavial EP?