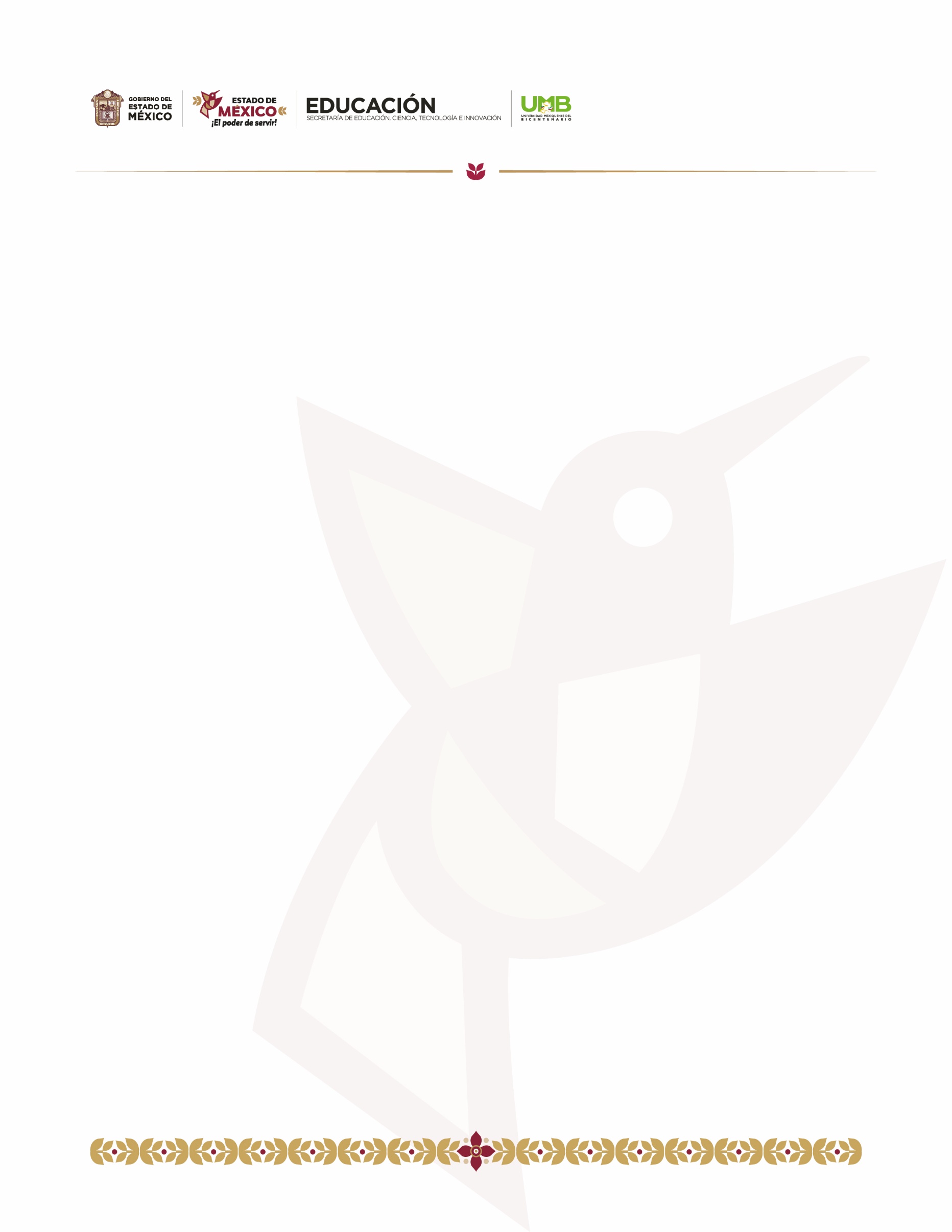
****

**Universidad Mexiquense del Bicentenario Unidad de Estudios Superiores Jiquipilco**

**Universidad Mexiquense del Bicentenario Unidad de Estudios Superiores Jiquipilco**

**Universidad Mexiquense del Bicentenario**

**Unidad de Estudios Superiores Jiquipilco**

**Carrera**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Residencias Profesionales**

**Título del Proyecto**

“Desarrollo del Componente Modelo de la Arquitectura de software MVC para la Mesa de Ayuda Interna de la Dirección General de Personal”

Nombre del Estudiante: Rico Valdez Elias Eduardo

Matricula: 10210030

Asesor Interno: Mtra. en C. Computacionales y Telecomunicaciones Elizabeth Medina Morales

Asesor Externo: Ing. Christopher Delgadillo Ramírez

Fecha de inicio: 01 de septiembre de 2025

Fecha de término: 30 de enero de 2026

Jiquipilco, Edo. de México a día mes 2025.

índice

[Resumen 3](#_Toc209617038)

[Abstrac 4](#_Toc209617039)

[Introduccion 5](#_Toc209617040)

[Capítulo I. Antecedentes 6](#_Toc209617041)

[1.1 Planteamiento del Problema 6](#_Toc209617042)

[1.2 Objetivos 8](#_Toc209617043)

[1.2.1 Objetivo General 8](#_Toc209617044)

[1.2.2 Objetivos Específicos 8](#_Toc209617045)

[1.3 Justificacion 9](#_Toc209617046)

[1.4 Estado del Arte 11](#_Toc209617047)

[1.5 Alcences y Limitaciones 14](#_Toc209617048)

[1.5.1 Alcances 14](#_Toc209617049)

[1.5.2 Limitaciones 15](#_Toc209617050)

[Capitulo ll. Fundamentos Teóricos 17](#_Toc209617051)

[Capitulo lll. Metodología 17](#_Toc209617052)

[3.1 Sprint Planning 17](#_Toc209617053)

[3.2 Sprint Backlog 17](#_Toc209617054)

[3.3 Sprint Review 17](#_Toc209617055)

[3.4 Sprint Retrospective 17](#_Toc209617056)

[3.5 Finished Work 17](#_Toc209617057)

[3.6 Resultados 17](#_Toc209617058)

[3.7 Recomendaciones 17](#_Toc209617059)

[Bibliografía 17](#_Toc209617060)

[Anexos 17](#_Toc209617061)

[Manual de Usuario 17](#_Toc209617062)

[Manual Técnico 17](#_Toc209617063)

[Documentación Legal 17](#_Toc209617064)

# Resumen

# Abstrac

# Introduccion

# Capítulo I. Antecedentes

# 1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, la Dirección General del Personal enfrenta dificultades para gestionar de manera eficiente los incidentes, solicitudes y problemas técnicos que surgen en su operación diaria. La falta de un sistema centralizado para registrar, priorizar y dar seguimiento a las solicitudes de soporte provoca retrasos en la atención, pérdida de información, duplicación de esfuerzos y una disminución considerable en la satisfacción de los usuarios, quienes en este caso son los servidores públicos.

Asimismo, el soporte técnico suele brindarse de manera reactiva, sin contar con un historial claro de incidencias que permita identificar áreas de mejora o patrones de fallas recurrentes. Esta situación limita la capacidad de la Dirección General del Personal para tomar decisiones informadas, optimizar recursos humanos y materiales, y garantizar la continuidad de los servicios que resultan esenciales para el desempeño institucional.

De igual forma, la ausencia de una herramienta automatizada para la gestión de tickets y el seguimiento de incidentes genera dificultades en la comunicación entre los servidores públicos y el personal de la Dirección de Sistemas. Como consecuencia, se producen confusiones, tiempos de resolución prolongados y, en muchos casos, impactos negativos en la productividad. Esta falta de procesos estandarizados y de un repositorio histórico de casos impide consolidar un conocimiento organizacional que favorezca la resolución de problemas recurrentes, lo que provoca una dependencia excesiva de la experiencia individual del personal técnico y una menor capacidad de respuesta ante situaciones críticas.

Por otro lado, los servicios que se atienden dentro del área de soporte son variados y abarcan necesidades que van desde incidencias técnicas hasta requerimientos administrativos. Sin embargo, al no encontrarse centralizados dentro de un sistema único, su atención se vuelve más compleja, menos eficiente y con mayores posibilidades de retrasos o pérdida de información.

En este escenario, resulta evidente la necesidad de desarrollar una Mesa de Ayuda que centralice la recepción, registro, clasificación, asignación y seguimiento de las solicitudes, con el fin de ofrecer un servicio más ágil, transparente y eficiente. Asimismo, la incorporación de reportes e indicadores dentro del sistema permitirá generar información estratégica para la toma de decisiones, mejorar la experiencia de los servidores públicos y contribuir de manera significativa a la continuidad operativa de la institución.

Para lograr este objetivo, la arquitectura propuesta se apoya en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). Esta división del trabajo resulta esencial porque permite separar las responsabilidades del sistema de forma ordenada: el Modelo gestiona la lógica de datos y las reglas de negocio, la Vista presenta la información al usuario de manera clara y accesible, y el Controlador administra la comunicación entre ambos. Gracias a esta estructura, se favorece el trabajo en equipo, se asegura la escalabilidad del proyecto y se facilita el mantenimiento futuro, ya que cada integrante puede enfocarse en un componente particular sin afectar el resto del sistema.

De manera específica, el componente Modelo representa un desafío clave dentro del problema identificado, pues concentra la responsabilidad de estructurar, almacenar y mantener la integridad de la información relacionada con usuarios, incidencias y procesos de soporte. La ausencia de un diseño adecuado en este módulo podría comprometer la confiabilidad del sistema completo, dificultar el seguimiento de los casos y limitar la generación de reportes estratégicos. Por ello, resulta indispensable abordar de manera puntual la construcción del Modelo como base sólida que permita el correcto funcionamiento del Controlador y la Vista, garantizando la solidez de la Mesa de Ayuda en su conjunto.

# 1.2 Objetivos

## 1.2.1 Objetivo General

* Desarrollar un sistema de Mesa de Ayuda que permita registrar, organizar, dar seguimiento y resolver de manera eficiente las incidencias técnicas de los usuarios de la Dirección General de Personal, fortaleciendo la comunicación con el área de soporte técnico y optimizando la calidad del servicio.
* Implementar el componente Modelo del sistema de Mesa de Ayuda, encargado de estructurar y gestionar los datos de usuarios e incidencias, asegurando su integridad y correcta interacción con la base de datos institucional.

## 1.2.2 Objetivos Específicos

* Diseñar la estructura del modelo que represente de manera precisa las entidades, atributos y relaciones necesarias para el funcionamiento de la Mesa de Ayuda.
* Implementar mecanismos de acceso a datos mediante clases y objetos del modelo que permitan registrar, consultar, modificar y eliminar información relacionada con incidencias y usuarios.
* Garantizar la integridad, consistencia y seguridad de la información mediante la aplicación de reglas de negocio y validaciones en el modelo.
* Establecer la conexión entre el modelo y la base de datos institucional, asegurando un flujo confiable y eficiente de la información.

# 1.3 Justificacion

La implementación de una Mesa de Ayuda representa una solución estratégica para optimizar la gestión de soporte técnico dentro de la Dirección General de Personal. Este sistema interno no solo mejora la eficiencia en la atención de incidencias y solicitudes, sino que también establece un canal de comunicación claro y documentado entre el área de soporte y las distintas unidades de la Dirección, asegurando la trazabilidad de los servicios y garantizando la integridad de los procesos.

Por otra parte, la elección de la arquitectura **Modelo-Vista-Controlador (MVC)** responde a la necesidad de separar de manera ordenada las responsabilidades del sistema: el **Modelo** gestiona la lógica de datos y las reglas de negocio, la **Vista** presenta la información al usuario final mediante interfaces claras e intuitivas, y el **Controlador** administra la comunicación entre ambos. Esta división facilita el trabajo en equipo, asegura escalabilidad y favorece el mantenimiento futuro del sistema, al mismo tiempo que permite que cada integrante del proyecto se especialice en un componente particular.

En cuanto al ámbito tecnológico, el sistema se fundamenta en un entorno moderno y robusto que garantiza estabilidad y eficiencia. Estará desarrollado en Java, utilizando IntelliJ IDEA como entorno de programación, lo que permite aprovechar librerías, frameworks y APIs que faciliten la implementación. Para la presentación de la información se emplean HTML y CSS, mientras que la gestión de datos se realiza en una base de datos Oracle, administrada con SQL Developer. Esta combinación de tecnologías asegura un alto nivel de integración, seguridad y rendimiento, además de alinearse con los estándares profesionales que demanda la institución.

Desde la perspectiva organizacional, el desarrollo de esta Mesa de Ayuda contribuye a optimizar el uso de recursos, reducir costos derivados de ineficiencias y fortalecer la calidad del servicio interno. En un contexto donde la rapidez, la trazabilidad y la transparencia son factores clave, contar con un sistema estructurado bajo estas tecnologías se convierte en una necesidad estratégica que impacta directamente en la productividad y competitividad institucional.

Asimismo, el sistema se concibe con un enfoque de mejora continua, lo que permitirá incorporar nuevas funcionalidades orientadas a la automatización de procesos, el autoservicio y la integración con plataformas institucionales clave. De esta manera, la Mesa de Ayuda se consolida como una herramienta esencial para garantizar eficiencia, calidad y adaptabilidad en la prestación de servicios tecnológicos.

Finalmente, dentro de la arquitectura MVC, el componente **Modelo** adquiere un papel central al concentrar la gestión de la información relacionada con usuarios, incidencias y procesos de soporte técnico. Su correcta implementación asegura la integridad de los datos, la aplicación de reglas de negocio y la conexión confiable con la base de datos institucional. De este modo, el Modelo se constituye como el núcleo del sistema, proporcionando la base que permite a la Vista y al Controlador operar de manera coherente y eficiente, garantizando que la Mesa de Ayuda funcione con solidez y precisión en el manejo de la información.

# 1.4 Estado del Arte

El análisis del estado del arte permite identificar avances y enfoques en la aplicación del patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), aportando un marco de referencia para la construcción de la Mesa de Ayuda. Esta revisión hace posible reconocer ventajas, limitaciones y aportaciones de proyectos previos que fortalecen el diseño de un sistema robusto y escalable. En este documento se abordará el Modelo, componente encargado de estructurar los datos, aplicar reglas de negocio y garantizar la integridad de la información dentro de la Mesa de Ayuda.

En 2020, se llevó a cabo el desarrollo del *Sistema Help Desk para FAPCO C.A.*, cuyo propósito principal fue transformar la gestión manual de incidencias e inventarios tecnológicos que se realizaba en la empresa. Antes del proyecto, los registros se hacían de manera dispersa y sin un control centralizado, lo que ocasionaba retrasos, pérdida de información y poca trazabilidad de los casos. Para resolver esta situación, se implementó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que permitió separar las responsabilidades del sistema y dar mayor orden a su funcionamiento. El Modelo fue diseñado con entidades como usuarios, incidencias, inventario de equipos y reportes, garantizando integridad en los datos y evitando la duplicidad de información. Gracias a este diseño, la empresa logró mejorar el tiempo de atención, reducir la carga de trabajo manual y disponer de un historial confiable para tomar decisiones. La relevancia de este proyecto radica en demostrar que un modelo sólido es la base que sostiene la confiabilidad de la información en un sistema de mesa de ayuda, y que su correcto diseño asegura el funcionamiento eficiente de la Vista y el Controlador (Khawam, 2020).

En 2022, se presentó el proyecto *Implementación de una Mesa de Ayuda basada en ITIL v4*, elaborado por Castro Dávila, que buscó alinear el soporte técnico con las mejores prácticas de gestión de servicios de TI. La propuesta partió de la necesidad de estandarizar los procesos de atención, ya que el área de soporte no contaba con métricas ni con mecanismos formales para garantizar niveles de servicio. El sistema se diseñó para registrar incidencias, gestionar tiempos de respuesta y establecer acuerdos de nivel de servicio (SLA), todo ello soportado en un Modelo que almacenaba la información de usuarios, categorías de incidencias, prioridades y métricas de desempeño. Este enfoque permitió a la organización contar con información confiable para generar reportes estratégicos y aplicar la mejora continua. El aporte de este proyecto se centra en mostrar que el modelo de datos no solo cumple una función operativa, sino que también debe ser capaz de almacenar información estratégica que respalde la toma de decisiones y la planeación de recursos (Castro Dávila, 2022).

Ese mismo año, 2022, se elaboró la tesis *Implementación de un software de mesa de ayuda para la mejora del soporte TI en la empresa Michael Page*, presentada por Añez Castro. La organización enfrentaba serias limitaciones porque gestionaba las solicitudes de soporte en hojas de cálculo, lo que generaba duplicidad de información y falta de control sobre los casos abiertos. Para resolver esta problemática, se diseñó un sistema basado en una arquitectura modular que integraba el registro de usuarios, la gestión de incidencias, el historial de casos y la asignación de técnicos. El Modelo desempeñó un papel central al definir las relaciones entre estas entidades y permitir la generación automática de reportes que reflejaban tiempos de resolución, incidencias recurrentes y desempeño del personal de soporte. El proyecto evidenció cómo un modelo bien diseñado puede convertirse en la fuente principal de conocimiento organizacional, ya que no solo almacena datos, sino que los transforma en información útil para mejorar procesos, optimizar recursos y fortalecer la experiencia del usuario (Añez Castro, 2022).

En 2023, se desarrolló la *Propuesta de un Sistema Web de Mesa de Ayuda para la atención al usuario en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2021*, en la que se planteó un sistema centralizado para atender las incidencias dentro de un hospital público de gran envergadura. En este contexto, los procesos manuales dificultaban la atención oportuna de los requerimientos, afectando la continuidad de servicios esenciales. El diseño del sistema se apoyó en un modelo de datos capaz de relacionar a pacientes, personal médico y áreas administrativas, lo que permitió organizar de manera más eficiente la gestión de tickets. El proyecto evidenció que, en sectores críticos como la salud, el Modelo debe garantizar no solo la integridad y seguridad de la información, sino también su disponibilidad inmediata para respaldar la continuidad operativa. Este caso aporta a la presente investigación al demostrar que un modelo sólido y bien estructurado es indispensable para la confiabilidad del sistema, especialmente en instituciones donde la información es sensible y el margen de error debe ser mínimo (Ayasta & De la Flor, 2023).

Finalmente, en 2025, el portal AIMultiple publicó una recopilación de *casos de estudio de mesas de ayuda* aplicados en diferentes empresas y organizaciones a nivel internacional. Estos ejemplos mostraron cómo la implementación de sistemas de help desk contribuyó a reducir los tiempos de respuesta, mejorar la comunicación interna y fortalecer la satisfacción de los usuarios. Aunque los casos no detallan exhaustivamente la arquitectura técnica, todos coincidieron en que el éxito del sistema dependía de la capacidad del Modelo para centralizar los datos, generar métricas de desempeño y proporcionar información estratégica a la dirección. Este estudio confirma que, en la actualidad, el diseño del modelo de datos es un factor decisivo en la escalabilidad y evolución de las mesas de ayuda, pues de él depende la posibilidad de integrar nuevas tecnologías como inteligencia artificial, chatbots o análisis predictivo. Así, se reafirma que el modelo no solo debe responder a las necesidades actuales, sino también estar preparado para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizacionales que se presenten en el futuro (AIMultiple, 2025).

# 1.5 Alcences y Limitaciones

## 1.5.1 Alcances

En primer lugar, el presente proyecto tiene como alcance la implementación de una plataforma tecnológica de Mesa de Ayuda que centralice la recepción, gestión y resolución de incidentes y solicitudes en la Dirección General de Personal. El sistema busca optimizar los procesos de atención mediante la automatización del registro de tickets, la asignación de prioridades y la generación de reportes de desempeño, favoreciendo así la eficiencia en la resolución de problemas y la mejora continua del servicio. Además, contempla la integración con una base de datos que resguarde la información histórica, otorgando trazabilidad a los procesos y facilitando la toma de decisiones basadas en métricas objetivas.

Por otra parte, entre los alcances específicos del sistema se incluyen:

* La implementación de un sistema centralizado para el registro y seguimiento de tickets que abarque incidencias técnicas (fallas de equipo, problemas de red), solicitudes de servicio (instalación de software, creación de cuentas institucionales), mantenimiento y resguardo de activos (reportes de equipos dañados, mantenimientos preventivos), problemas recurrentes que permitan identificar causas raíz, cambios en infraestructura (actualizaciones, migraciones, configuraciones) y consultas o asesorías relacionadas con sistemas internos;
* La gestión de prioridades y estados de los tickets, clasificando las solicitudes según su urgencia e impacto (crítico, alto, medio, bajo) y su etapa en el ciclo de vida (abierto, en proceso, en espera, resuelto, cerrado);
* La generación de reportes estadísticos con indicadores como tiempos de resolución, incidencias recurrentes y cumplimiento de acuerdos de servicio, orientados a la evaluación del desempeño y a la identificación de áreas de mejora;
* El diseño responsivo de la plataforma, adaptable a computadoras, laptops, tabletas y dispositivos móviles, asegurando accesibilidad y usabilidad uniforme en distintos entornos.

Finalmente, en lo que corresponde al Modelo, el alcance se concentra en el diseño de una base de datos robusta que almacene información sobre usuarios, incidencias, técnicos y estados de los tickets. Este módulo garantizará la integridad y consistencia de los datos mediante reglas de negocio y validaciones, además de habilitar operaciones CRUD (crear, consultar, actualizar y eliminar). También permitirá generar consultas y reportes para apoyar la toma de decisiones estratégicas, asegurando que la Mesa de Ayuda cuente con un núcleo confiable para el resto de los componentes de la arquitectura MVC.

## 1.5.2 Limitaciones

En cuanto a las limitaciones generales**,** la eficacia de la Mesa de Ayuda dependerá de la calidad de los datos registrados por los usuarios y de la disponibilidad del personal técnico para dar seguimiento a los incidentes. Asimismo, su desempeño estará condicionado por la estabilidad de la conexión a internet, la capacidad del servidor y la compatibilidad con los sistemas existentes en la organización. La plataforma no garantiza la resolución inmediata de los problemas, pues su función principal es organizar, canalizar y dar trazabilidad a los procesos de atención.

De igual forma, entre las limitaciones específicas se encuentran:

* La cobertura de soporte restringida a los servicios definidos por la Dirección General del Personal, como incidencias de red, mantenimiento de equipos, gestión de licencias y software institucional, soporte a impresoras y periféricos, administración de correos electrónicos y dispositivos biométricos. No se consideran, en esta primera etapa, integraciones con sistemas externos ni servicios ajenos al ámbito de la Dirección;
* La dependencia de la infraestructura tecnológica institucional, por lo que fallos de hardware, caídas de red o insuficiencia en la capacidad de los servidores pueden afectar el desempeño del sistema.

Por último**,** en lo que corresponde al Modelo, sus limitaciones radican en que, aunque garantiza la integridad de los datos, depende directamente del Controlador y de la Vista para que la información sea gestionada y presentada adecuadamente. En esta primera versión no contempla funciones avanzadas de análisis predictivo ni minería de datos, limitándose a la gestión estructurada y a la generación de reportes básicos. La escalabilidad del Modelo también estará sujeta a los recursos de la base de datos Oracle y al mantenimiento continuo de la infraestructura.

# Capitulo ll. Fundamentos Teóricos

# Capitulo lll. Metodología

# 3.1 Sprint Planning

# 3.2 Sprint Backlog

# 3.3 Sprint Review

# 3.4 Sprint Retrospective

# 3.5 Finished Work

# 3.6 Resultados

# 3.7 Recomendaciones

# Bibliografía

# Anexos

# Manual de Usuario

# Manual Técnico

# Documentación Legal