

Propuesta de implementación de un Asistente Virtual en ITSM del Banco Davivienda

Andrés Ricardo Forero Bolaños

Roberstón Oswaldo López Patiño

Sergio Andrés Sierra García

Juan Felipe Suarez Galindo

Docente:

Ing. Ernesto Cadena Muñoz, PhD.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

BOGOTÁ, 2024

Tabla de contenido

1. Problema.....	3
1.1. Árbol de problemas.....	3
1.2. ¿Qué se quiere solucionar?.....	4
2. Ideación de la solución.....	4
2.1. ¿Porque se plantea ahora la solución?.....	4
2.2. Sector Objetivo	5
2.3. Tendencias del sector.....	6
2.4. Árbol de objetivos	8
2.5. ¿Cuál es la situación deseada?.....	8
2.6. Introducción a la situación deseada.....	9
2.7. Propuesta de valor.....	10
3. Análisis de las alternativas técnicas para solucionar el problema.....	11
4. Modelo de negocio.....	12
4.1. Propuesta de modelo de negocio	12
4.1.1. Mapa de la Estrategia.....	12
4.1.2. Modelo de Negocio CANVAS	13
4.2. Validación del modelo de negocio	13
5. Propuesta de la solución tecnológica.....	15
6. Análisis del proceso de transformación digital	17
7. Aspectos legales y contratación.....	17
7.1. Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013.....	18
7.2. Contrato de Servicios en la Nube (XaaS)	18
7.3. Regulación sobre la Inteligencia Artificial (AI) y Tecnologías Emergentes	18
7.4. Ley de Protección de la Competencia (Ley 1340 de 2009)	19
7.5. Norma con la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC).....	19
5. Bibliografía	20

1. Problema

1.1. Árbol de problemas

En el mundo dinámico de las organizaciones actuales, la tecnología tiene un papel fundamental como motor de la productividad, la eficiencia y la competitividad. Sin embargo, esta dependencia tecnológica también trae consigo la necesidad de una gestión eficiente de los servicios de TI, un área donde la mesa de servicios TIC se posiciona como elemento clave [1]. La entidad bancaria Davivienda enfrenta varios desafíos en su departamento de tecnología, especialmente en la mesa de servicios TI, debido a malas prácticas y procesos ineficientes que afectan la gestión y el desempeño de los servicios. Este problema se manifiesta en la falta de estandarización de procedimientos, capacitación insuficiente del personal, uso de herramientas obsoletas, y una comunicación deficiente. Estas causas generan efectos negativos como la resolución lenta de incidentes, aumento de incidentes recurrentes, sobrecarga del personal de TI, desperdicio de recursos y riesgos de seguridad.

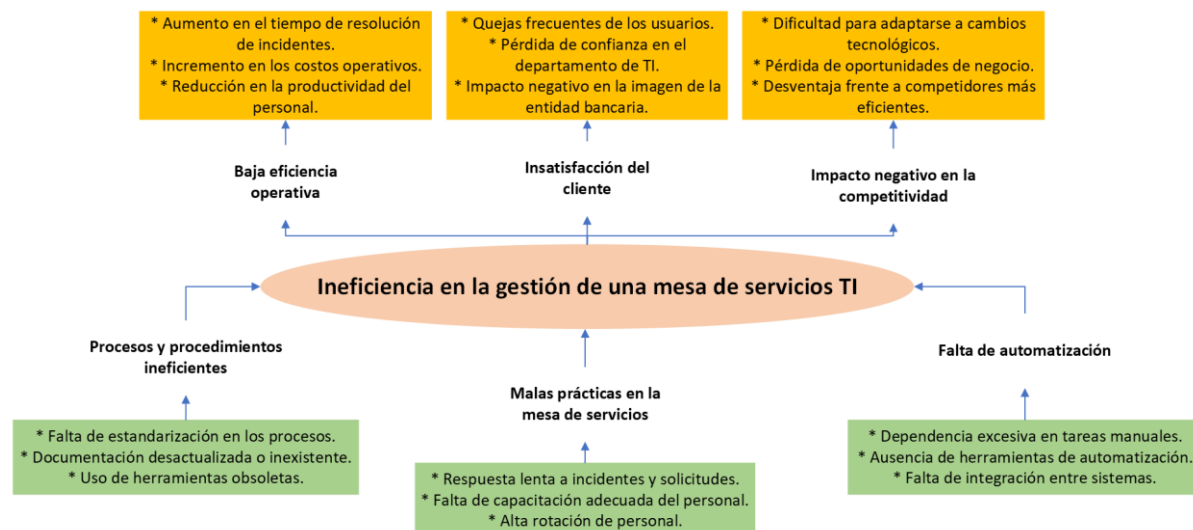


Ilustración 1 Árbol de problemas. Elaboración propia (2024)

1.2. ¿Qué se quiere solucionar?

El proyecto tiene como objetivo resolver la ineficiencia en la gestión de servicios de TI en la entidad bancaria Davivienda, un problema originado por varias causas clave que afectan directamente la operatividad del departamento. Entre las principales causas se encuentra la falta de estandarización de procedimientos, lo que genera inconsistencias en la resolución de incidentes y provoca una respuesta lenta y poco efectiva. Esta falta de estandarización también contribuye al aumento de incidentes recurrentes, ya que no se aplican de manera sistemática las lecciones aprendidas.

Otra causa significativa es la capacitación insuficiente del personal, lo que impide que los empleados estén completamente preparados para enfrentar las demandas del entorno tecnológico actual. Esto prolonga los tiempos de resolución de incidentes y sobrecarga al personal, creando un ciclo de ineficiencia que afecta la moral y la productividad del equipo, situación que tiende a empeorar si contemplamos la rotación frecuente del personal. [2]

El uso de herramientas obsoletas agrava aún más la situación, limitando la capacidad del departamento de TI para responder de manera ágil y efectiva. Esto no solo ralentiza las operaciones, sino que también resulta en un desperdicio de recursos valiosos, ya que se invierte tiempo y esfuerzo en mantener sistemas que ya no cumplen con los estándares actuales de eficiencia y seguridad. [3]

Por último, la dependencia en la atención manual por parte del capital humano en la gestión de incidentes y solicitudes aumenta la probabilidad de errores. Estos pueden incluir la incorrecta clasificación de incidentes, errores en la documentación de los problemas o soluciones, y fallos en la comunicación entre el personal de TI y los usuarios. [4]

2. Ideación de la solución

2.1. ¿Porque se plantea ahora la solución?

Debido a la diversificación de las soluciones tecnológicas, se encuentran diferentes barreras en el sector como por ejemplo la diversidad cultural, los requerimientos legales, las habilidades de los empleados, la transferencia de conocimiento y los

costos, entre otros. Lo anterior complica la resolución de fallas y gestión de mejoras si no se cuenta con un sistema de gestión servicios TIC fundamentado. [5]

Es necesario que este sistema sea adaptable a las capacidades que se tienen dentro de la atención y gestión de solicitudes, permitiendo diseñar diferentes formas de medir y controlar los resultados de la operación de la mesa.

En la actualidad se han implementado diferentes soluciones en diferentes puntos del proceso de la gestión, como por ejemplo la integración con aplicaciones de mensajería automática para disminuir los tiempos de atención de las fallas; no obstante, es importante considerar que su correcta utilización se debe acompañar de procesos que mejoren de forma transversal la gestión. [3]

Otro ejemplo son los métodos de Machine Learning para la atención, clasificación, predicción y priorización de incidentes garantizando así la gestión de un alto volumen de solicitudes y generando un ahorro en cuanto a costos de operación humana. [6]

Debido a las diferentes complicaciones que pueden darse al colocar herramientas tecnológicas en funcionamiento, se recalca la importancia de la correcta gestión del proceso y su mejora continua. En estos casos se pueden utilizar metodologías ágiles que faciliten la gestión de los servicios y faciliten la adopción de mejoras en los procesos, tales como SCRUM o KANBAN, que pueden dar buenos resultados al aplicar mejoras. [7]

Ahora, se plantea la solución porque ya existen los conocimientos y avances tecnológicos necesarios para proponer una nueva herramienta de gestión de incidencias que sea integral y adaptable a las necesidades específicas del sector. [8]. Esta herramienta permitirá no solo superar las barreras actuales, sino también optimizar y automatizar los procesos, garantizando una gestión más eficiente y efectiva en la resolución de fallas y la mejora continua del servicio. [9]

2.2. Sector Objetivo

El sector objetivo de esta propuesta de monografía es el departamento de tecnología de la entidad bancaria Davivienda, con un enfoque específico en la mesa de servicios de TI. Este departamento es responsable de la gestión y resolución de incidentes y solicitudes relacionadas con la infraestructura tecnológica y los servicios de TI que soportan las operaciones del banco.

El personal de TI en este sector incluye a técnicos de soporte, analistas de servicio y gestores de incidentes que trabajan en la mesa de servicios. Sus roles y responsabilidades varían desde la formación básica en TI hasta especialistas con certificaciones en marcos de referencia como ITIL y COBIT. Además, los usuarios finales comprenden a todos los empleados del banco que utilizan los servicios de TI, desde personal administrativo hasta ejecutivos de alto nivel, quienes esperan una resolución rápida y eficiente de sus problemas tecnológicos para mantener la continuidad de sus actividades laborales. [8]

Las necesidades del sector objetivo incluyen la eficiencia en la gestión de incidentes, con una reducción de tiempos de respuesta y la automatización de tareas repetitivas para liberar al personal de TI para actividades de mayor valor añadido. También se busca mejorar la calidad del servicio mediante la consistencia en la resolución de problemas y la provisión de soporte 24/7. Finalmente, es crucial la capacitación y desarrollo del personal, dotándolos de formación en mejores prácticas y acceso a herramientas tecnológicas avanzadas que faciliten su trabajo y mejoren la eficiencia operativa. [2]

2.3. Tendencias del sector

Las mesas de servicio son un tema en constante desarrollo, se puede denotar desde el ámbito académico con el crecimiento de publicaciones realizadas a medida que pasan los años (Ilustración 2), lo que lleva a la adaptación de nuevas soluciones en industrias y organizaciones.

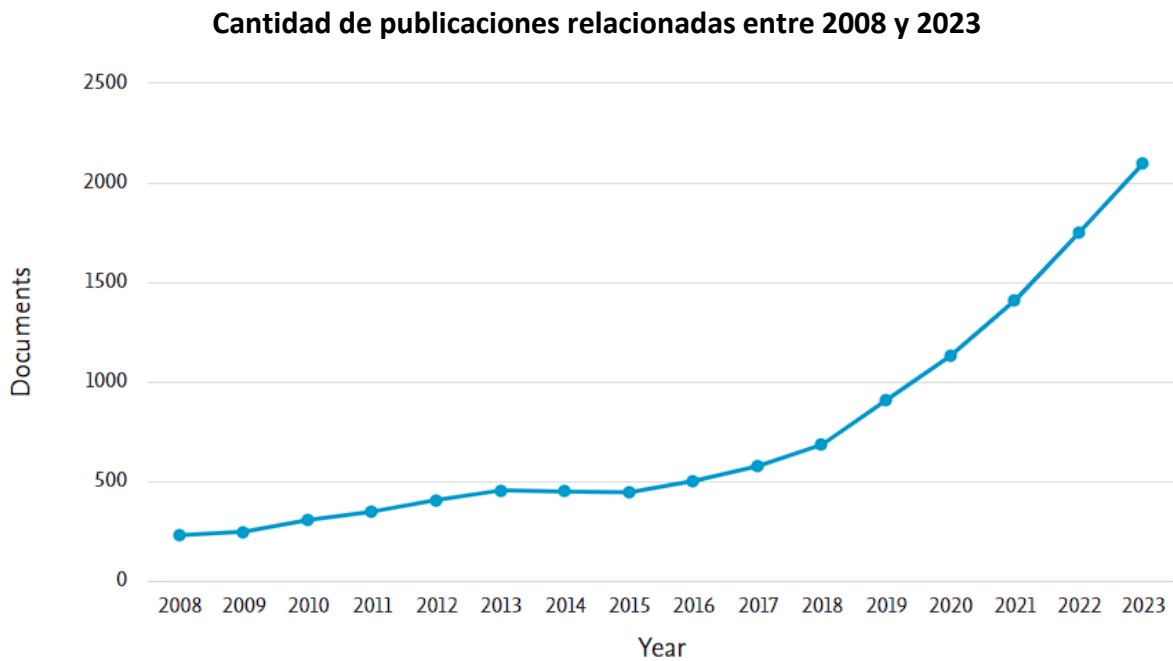


Ilustración 2 Documentos publicados por año relacionados con las mesas de ayuda en los servicios de TI. Elaboración propia(2024).

Las mesas de servicio están orientadas a mejorar la experiencia del usuario, permitiéndoles resolver problemas comunes, lo que reduce la carga de trabajo del personal de soporte y acelera la resolución de incidentes. [10]

Algunas entidades de los gobiernos locales como alcaldías han implementado procesos eficientes bajo la atención de Asistentes Virtuales para proporcionar respuestas rápidas a consultas frecuentes, por medio de estas han logrado automatizar soluciones a incidentes simples y lo mejor es que mejoran significativamente la eficiencia de la mesa pues mantiene una disponibilidad 7X24.

Un ejemplo de lo indicado anteriormente es “Mari”, la mesa de servicios tecnológicos de la Alcaldía de Cali. El Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DATIC) entregó la herramienta a dicha Alcaldía justificando que se convertiría en una ayuda importante para impulsar la eficiencia, optimizando tiempos y mejorando los procesos de comunicación, además de permitir automatizar servicios. [11]

Otro ejemplo de esta tendencia es Chatico, un servicio de atención digital de la Alcaldía de Bogotá, que busca resolver y brindar información sobre trámites, con el objetivo de descongestionar los puntos físicos de atención. [12]

El avance de la tecnología actual brinda la implementación de herramientas y la optimización de las actuales, por ejemplo, ChatBoot como autoservicio permitiendo interacciones automáticas con el usuario para ofrecer solución a una falla o gestionar alguna solicitud, de esta manera se logra robustecer la base de conocimiento en donde se documentarán dichas acciones que permitan agilizar los tiempos de respuesta y de solución; además la Inteligencia Artificial para automatización de procesos basados en buenas prácticas, utilizando la base de conocimientos para mejorar las capacidades técnicas y de servicio, siendo esta un puente estratégico entre las necesidades del cliente y las herramientas que brindan dichas soluciones a través de aplicaciones.

2.4. Árbol de objetivos

Dentro de nuestro objetivo, se propone implementar un asistente virtual dentro de la herramienta apalancado en metodologías que permitan gestionar de manera efectiva las solicitudes de los usuarios de un servicio de tecnología, que son atendidos por una mesa de servicios, con el fin de brindar soluciones efectivas en el menor tiempo posible por medio de automatización de tareas básicas, que contengan soluciones no complejas, generando una mayor satisfacción del cliente.

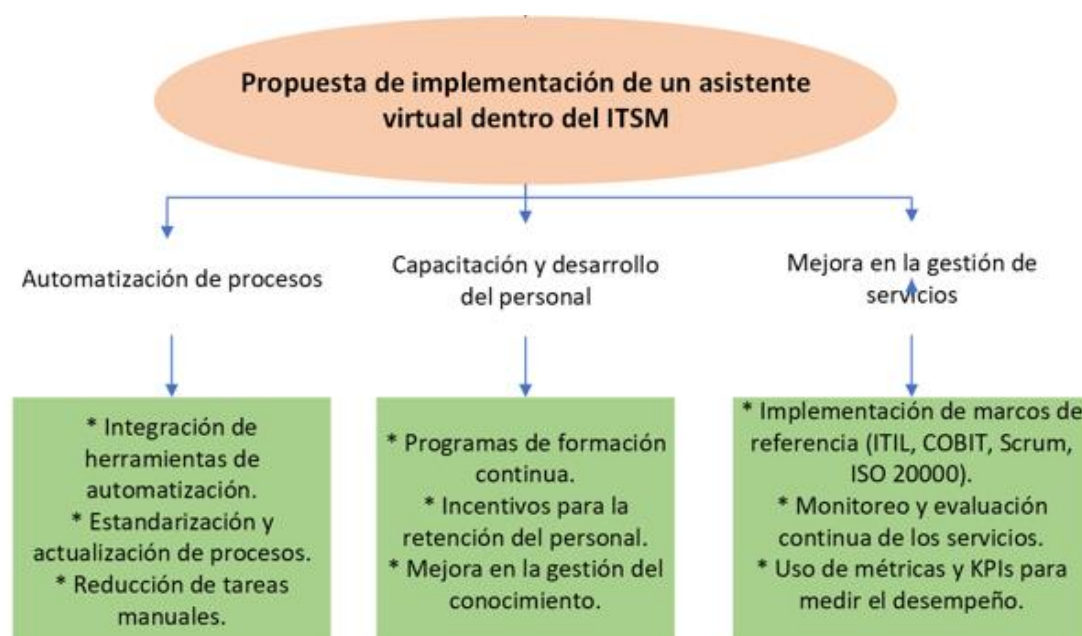


Ilustración 3 Árbol de Objetivos. Elaboración propia (2024)

2.5. ¿Cuál es la situación deseada?

En la situación deseada, el departamento de TI de Davivienda contará con un asistente virtual integrado en su sistema de gestión de servicios de TI (ITSM), basado

en frameworks reconocidos como ITIL, COBIT, Scrum e ISO 20000. Este asistente virtual automatizará tareas repetitivas, mejorará la resolución de incidencias y aumentará la satisfacción del usuario, optimizando así los recursos y mejorando la eficiencia operativa del departamento.” [13]

2.6. Introducción a la situación deseada

Hoy las mesas de servicio de Ti deben proporcionar soporte técnico eficiente y en tiempo real a los empleados de una organización que ofrece servicios tecnológicos, por eso se propone implementar un modelo de asistente virtual que permita optimizar la calidad del servicio y mejorar la eficiencia operativa.

Al integrar el asistente virtual con una herramienta de gestión, este debe mejorar las tareas repetitivas, ofrecer respuestas inmediatas a consultas comunes y escalar eficazmente los incidentes más complejos a los técnicos de soporte humano, pero el valor agregado podrá ofrecer soluciones en primer contacto, según metodologías de buenas prácticas. [14]

Esta implementación debe abarcar temas como:

1. **Enfoque en reducción de tiempos de respuesta:** Respuestas inmediatas a problemas como el restablecimiento de contraseñas, configuración de correos electrónicos y soluciones a problemas básicos de Hardware y Software, reduciendo los tiempos de atención que se suelen prolongar en una llamada por teléfono.
2. **Atención 24/7:** Evita depender de capital humano limitado por turnos de rotación, pues puede atender consultas en cualquier momento del día, sin importar los horarios o días feriados.
3. **Escalamientos correctos:** Es vital que este asistente cuente con una capacidad innata de identificar un problema básico, y si este excede sus capacidades, por medio del flujo programado escale automáticamente a un técnico especializado brindando la información completa desde su interacción inicial
4. **Aprendizaje y mejora continua:** El aprendizaje continuo es fundamental, pues debe ser capaz de adaptarse y aprender en el tiempo, usando como insumo las interacciones anteriores.

2.7. Propuesta de valor

Diseñar un asistente virtual como herramienta de gestión de incidencias, integral y adaptable, enfocado en la atención efectiva a través de respuestas con soluciones de primer nivel. Este asistente debe superar barreras como la diversidad cultural, los requerimientos legales, las habilidades de los empleados, la transferencia de conocimiento y los costos, mediante el uso de tecnologías avanzadas como Machine Learning y aplicaciones de mensajería automática, optimizando los tiempos de respuesta y garantizando una gestión más eficiente y efectiva en la resolución de fallas. [15]

2.7.1. Perfil del cliente

El departamento de TI de Davivienda enfrenta varios desafíos, como la gestión eficiente de un gran volumen de incidencias, la reducción del tiempo de respuesta y la alineación con marcos de trabajo internacionales como ITIL, COBIT, Scrum e ISO 20000. Para superar estos desafíos, es necesario optimizar la utilización de recursos y mejorar la capacidad de resolución de problemas.

2.7.2. Mapa de Valor

El asistente virtual que proponemos se integrará en la ITSM de Davivienda, automatizando tareas clave como la clasificación y resolución de incidencias repetitivas, ofreciendo soporte 24/7 y asegurando el cumplimiento de estándares internacionales. Este asistente reducirá significativamente la carga de trabajo del equipo humano, mejorará los tiempos de respuesta y garantizará una atención personalizada y continua para los usuarios.

Además de automatizar las tareas, el asistente virtual permitirá un monitoreo en tiempo real de la gestión de incidencias, proporcionando datos valiosos para la toma de decisiones y la mejora continua. Su capacidades del departamento de TI asegura una personalización y eficiencia superior a largo plazo. La implementación de este asistente virtual no solo optimizará los procesos internos y los recursos del departamento de TI, sino que también elevará la satisfacción del usuario final y alineará las operaciones con marcos de trabajo reconocidos. Al reducir los tiempos de respuesta,

mejorar la eficiencia operativa y asegurar el cumplimiento de normativas, este proyecto aportará un valor significativo al desempeño del departamento de TI y a la experiencia de los usuarios de Davivienda.

3. Análisis de las alternativas técnicas para solucionar el problema

Para identificar la solución más adecuada a los retos del departamento de TI de Davivienda, se ha realizado un análisis detallado de las diferentes alternativas técnicas disponibles. Cada opción fue evaluada en función de factores clave como el costo de implementación, la flexibilidad, la escalabilidad y el impacto en la experiencia del usuario. A continuación, se presenta una tabla comparativa que resume estas alternativas y sus características más relevantes, facilitando la elección de la opción más alineada con los objetivos y necesidades del proyecto. [4]

Alternativa	Costo de Implementación	Flexibilidad	Escalabilidad	Velocidad de Desarrollo	Impacto en la Experiencia del Usuario	Capacidad de Adaptación a Problemas Complejos	Nivel de Automatización
1. Asistentes Virtuales Basados en Reglas	Bajo	Baja	Baja	Rápido	Moderado	Baja	Medio
2. Asistente Virtual Basado en IA/ML	Alto	Alta	Alta	Medio	Alto	Alta	Alto
3. Chatbots con IA Conversacional	Medio	Moderada	Alta	Medio	Alto	Media	Medio-Alto
4. ITSM con Automatización Avanzada (RPA)	Medio-Alto	Baja	Media	Medio	Moderado	Baja	Alto

5. Solución Híbrida (IA + RPA)	Alto	Alta	Alta	Lento	Alto	Alta	Muy Alto
---	------	------	------	-------	------	------	----------

Tabla 1 Comparación de soluciones tecnológicas según las condiciones actuales de la mesa de servicios TI de Davivienda. Elaboración propia (2024)

4. Modelo de negocio

El éxito de la implementación de un asistente virtual dentro del sistema de gestión de servicios de TI (ITSM) de Davivienda depende no solo de su capacidad técnica, sino también de su alineación con los objetivos estratégicos y financieros de la organización. Para garantizar que el proyecto sea viable y contribuya significativamente a la transformación digital de la empresa, se ha desarrollado un modelo de negocio que aborda tanto la propuesta estratégica como la validación financiera, con un enfoque específico en el contexto operativo y económico de Bogotá, Colombia. [3]

A continuación, se presenta el análisis del modelo de negocio dividido en dos partes: Propuesta de Modelo de Negocio y Validación de Modelo de Negocio, ambos desarrollados utilizando herramientas como el mapa de la estrategia, el Business Model Canvas, la competitividad en la era digital, y los conceptos de punto de equilibrio y retorno de inversión.

4.1. Propuesta de modelo de negocio

4.1.1. Mapa de la Estrategia

- El asistente virtual tiene un papel fundamental dentro del plan estratégico de Davivienda para optimizar la eficiencia operativa en el área de TI. Utilizando el Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard), el proyecto está alineado con las siguientes perspectivas:
- **Financiera:** Ahorro en costos operativos mediante la reducción de tareas repetitivas realizadas por personal humano, y menores gastos asociados al soporte técnico.
 - **Cliente:** Mejora en la calidad de los servicios de TI para los empleados internos, al reducir tiempos de respuesta y aumentar la disponibilidad de atención para las solicitudes de soporte.

- **Procesos Internos:** Automatización de procesos de resolución de incidencias de bajo valor y mejora en la gestión general de la mesa de servicios.
- **Aprendizaje y Crecimiento:** Potenciar el conocimiento y habilidades del equipo de TI en tecnologías como IA y automatización, generando una cultura de innovación dentro de la organización.

4.1.2. Modelo de Negocio CANVAS

El Business Model Canvas permite estructurar de manera clara los componentes clave del modelo de negocio para el asistente virtual. Los elementos que forman parte de esta propuesta son:

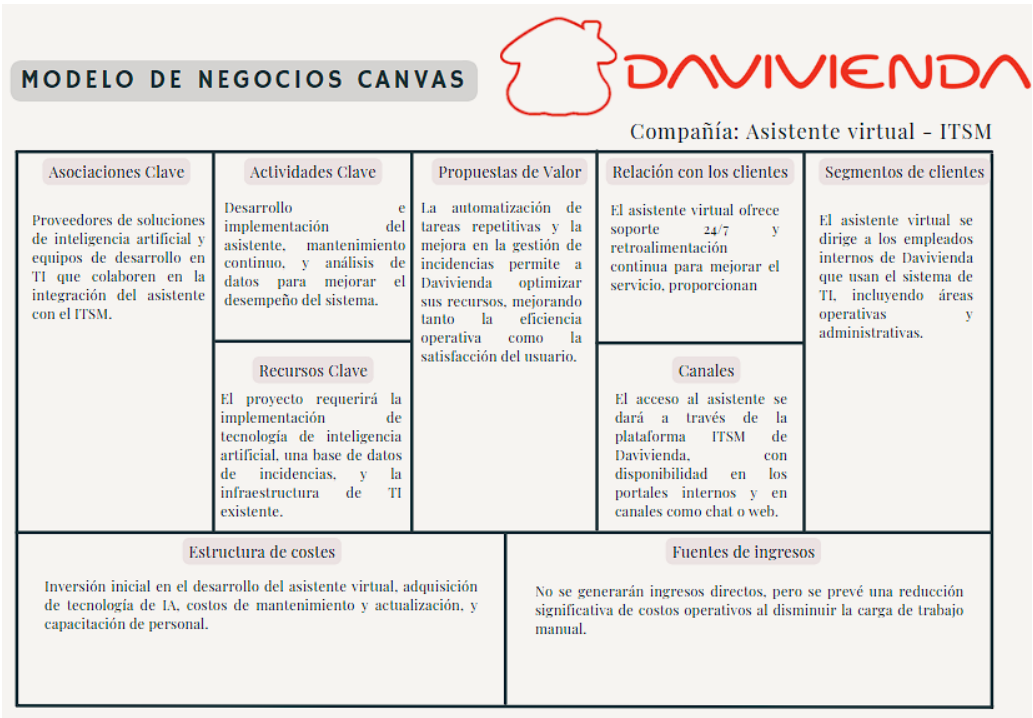


Ilustración 4 Modelo Canvas de la propuesta de valor. Elaboración propia (2024)

4.2. Validación del modelo de negocio

El punto de equilibrio es un indicador clave que permite evaluar la viabilidad financiera de un proyecto, ya que determina el momento en el que los costos iniciales de inversión se recuperan mediante los ahorros o ingresos generados. En el caso de la implementación del asistente virtual en el sistema de gestión de servicios de TI (ITSM) de Davivienda, el punto de equilibrio se calcula en función de los costos fijos iniciales

relacionadas con el desarrollo, adquisición de tecnología e integración del sistema, y los ahorros operativos obtenidos a través de la automatización de tareas repetitivas y la mejora en la eficiencia del soporte técnico. [10]

Este análisis es fundamental para determinar cuándo el proyecto comenzará a generar beneficios netos para la organización, permitiendo una mejor planificación financiera y una toma de decisiones informada en relación con la inversión. A continuación, se presenta el detalle de los costos involucrados y los ahorros esperados, junto con el cálculo del tiempo estimado para alcanzar el punto de equilibrio.

COSTOS FIJOS TOTALES	COSTO (MILLONES COP)
DESARROLLO DEL ASISTENTE VIRTUAL	350
CONTRATACIÓN DE TECNOLOGÍA DE NUBE	200
INTEGRACIÓN CON PLATAFORMA ITSM	100
CAPACITACIÓN DE PERSONAL	50
TOTAL COSTOS FIJOS INICIALES	700

Tabla 2 Costos fijos totales. Elaboración propia (2024)

AHORRO OPERATIVO ANUAL	AHORRO (MILLONES COP)
REDUCCIÓN DE COSTOS DE PERSONAL	180
REDUCCIÓN DE COSTOS EN SOPORTE TÉCNICO	70
TOTAL AHORRO OPERATIVO ANUAL	250

Tabla 3 Ahorro operativo anual. Elaboración propia (2024)

El cálculo del punto de equilibrio para la implementación del asistente virtual en el sistema ITSM de Davivienda se realiza dividiendo los costos fijos totales del proyecto entre los ahorros operativos anuales estimados. Esto nos indica en cuántos años los ahorros generados por la automatización cubrirán completamente la inversión inicial. En este caso, se proyecta que el punto de equilibrio será en unos 2.8 años, desde el cual el asistente virtual comenzará a generar beneficios netos para la organización.

En el cálculo del retorno de inversión (ROI), los beneficios totales acumulados en un periodo de 5 años, basados en un ahorro operativo anual de 250 millones COP, ascienden a 1250 millones COP. Con una inversión inicial de 700 millones COP, el

ROI se obtiene restando esta inversión de los beneficios totales, y dividiendo el resultado entre la inversión inicial. Aplicando la fórmula, se obtiene un ROI de 78.57%, lo que indica que el proyecto generará un retorno positivo significativo sobre la inversión inicial en 5 años.

5. Propuesta de la solución tecnológica

Se implementará un modelo optimizado para la atención de solicitudes dentro del ITSM, en el cual los usuarios finales, como empleados y proveedores, interactuarán inicialmente con un asistente virtual. Este asistente será capaz de clasificar y procesar solicitudes de manera autónoma, lo que permitirá mejorar la eficiencia operativa y reducir significativamente los tiempos de respuesta.

En situaciones donde las solicitudes presenten un nivel de complejidad que exceda las capacidades del asistente virtual, el sistema procederá automáticamente a escalar el caso a un asesor de soporte humano. Este asesor analizará la solicitud, determinará la acción necesaria y gestionará la resolución del incidente o solicitud compleja. [16]

A continuación, se presenta un diagrama de secuencia que detalla el flujo de trabajo completo, desde el ingreso del usuario al ITSM hasta la resolución de su solicitud.

Este diagrama incluye el proceso de escalamiento y la interacción entre los componentes técnicos y humanos del sistema, asegurando una gestión integral y eficiente.

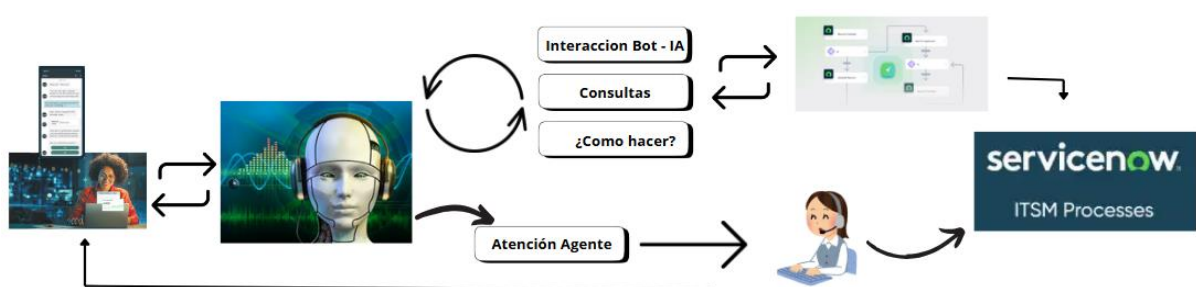


Ilustración 5 Propuesta de solución. Elaboración propia (2024)

La solución técnica propuesta para la automatización de la gestión de solicitudes de TI en Davivienda se basa en una arquitectura multicloud utilizando AWS y Azure, integrando tecnologías avanzadas como inteligencia artificial (IA) para optimizar la eficiencia operativa y mejorar la experiencia del usuario. [5]

El diagrama describe el flujo de trabajo de una solución ITSM basada en la nube. Los usuarios internos del banco, a través de dispositivos como laptops, PC, celulares o tablets, acceden a la herramienta ServiceNow, que está conectada al backend mediante un API Gateway de AWS. Esto permite una comunicación eficiente entre la interfaz de usuario y los sistemas internos.

En la capa front, los usuarios interactúan con una interfaz que gestiona el acceso y captura las solicitudes. Para mejorar la experiencia, se utilizan herramientas como Azure Bot Service, que automatiza la atención mediante bots, y LUIS, un servicio que interpreta el lenguaje natural de las solicitudes. Además, el Bot Framework permite crear y gestionar estas interacciones, mientras que Active Directory asegura que solo usuarios autorizados puedan acceder a la herramienta.

La capa de servicios maneja el procesamiento de las solicitudes. Aquí, AWS Lambda y Azure Functions son servicios sin servidor que ejecutan código en respuesta a eventos, asegurando un procesamiento eficiente y escalable sin la necesidad de gestionar infraestructura dedicada. [17]

En la capa backend, los datos generados por las solicitudes y las interacciones se almacenan en bases de datos como Amazon DynamoDB y Azure Cosmos DB. DynamoDB es una base de datos SQL que garantiza un rendimiento rápido, mientras que Cosmos DB permite un almacenamiento distribuido globalmente, optimizando el acceso y la disponibilidad de los datos en tiempo real.

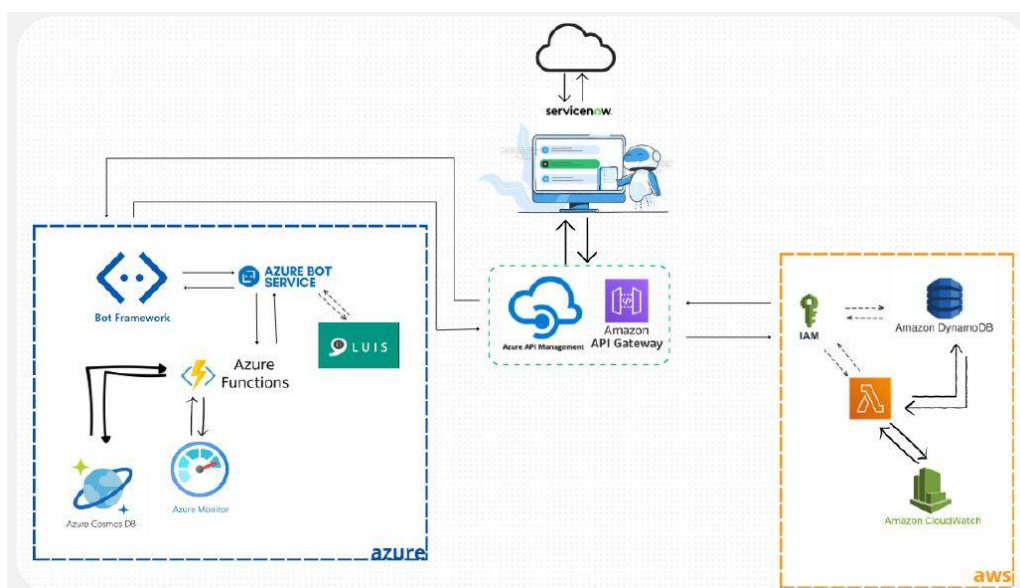


Ilustración 6: Propuesta Arquitectura. Elaboración propia (2024)

6. Análisis del proceso de transformación digital

La transformación digital en la mesa de servicios TIC de Davivienda se guía por el modelo de McKinsey, que abarca seis dimensiones clave: estrategia, cultura, organización, capacidades, procesos y tecnología. Este enfoque asegura que cada aspecto del proyecto, como la implementación del asistente virtual en el sistema ITSM, contribuya a la eficiencia operativa, satisfacción del usuario y alineación con los objetivos estratégicos del banco.

La estrategia se centra en digitalizar y automatizar procesos críticos, optimizando tiempos de respuesta y reduciendo la dependencia de tareas manuales. El asistente virtual se posiciona como el motor de esta transformación, creando un ecosistema digital que fomente la innovación y garantice una transición sostenible. [15]

El cambio cultural es esencial para adoptar nuevas tecnologías y metodologías ágiles. Se busca un entorno de aprendizaje continuo donde el personal esté capacitado y motivado para utilizar las nuevas herramientas tecnológicas. Además, se requiere una reorganización para establecer roles claros y una gobernanza eficaz que favorezca la integración y colaboración entre los equipos de TI, innovación y soporte. [18]

El fortalecimiento de capacidades en gestión de incidentes automatizados, inteligencia artificial y análisis de datos es clave. Se deben ofrecer programas de capacitación que preparen al equipo para gestionar las nuevas herramientas y adaptarse a futuras innovaciones. [7]

Finalmente, los procesos deben ser rediseñados para integrar eficientemente el asistente virtual, automatizando tareas repetitivas y optimizando la gestión de incidentes, lo que permitirá mayor eficiencia y escalabilidad alineada con los objetivos estratégicos del banco.

7. Aspectos legales y contratación

La implementación de un asistente virtual en Davivienda apoyado en plataformas basadas en la nube, no solo requiere de un enfoque tecnológico robusto, sino también de un cumplimiento estricto de la normativa legal vigente en Colombia. Dado el manejo de datos sensibles, la utilización de inteligencia artificial y la integración con múltiples proveedores de servicios tecnológicos, es fundamental abordar los aspectos

legales y contractuales que regulan estos procesos. Este apartado es crucial para garantizar la seguridad de la información, la protección de los derechos de los usuarios y la transparencia en los acuerdos comerciales. A continuación, se detallan los aspectos clave que deben tenerse en cuenta para asegurar una implementación legalmente sólida y alineada con las regulaciones colombianas. [18]

7.1. Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013

Colombia cuenta con una normativa robusta en cuanto a la protección de datos personales, regida por la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que establece las condiciones para el tratamiento de datos personales. Dado que la solución propuesta manejará datos sensibles, como la información personal de los usuarios que interactúan con el asistente virtual, es crucial cumplir con estas normativas. Se debe garantizar que los datos sean tratados de manera confidencial, segura y transparente, obteniendo el consentimiento explícito de los usuarios para su tratamiento y almacenamiento.

7.2. Contrato de Servicios en la Nube (XaaS)

Al utilizar plataformas en la nube, el contrato de servicios debe considerar cláusulas específicas que regulen la seguridad, privacidad y la disponibilidad de los datos. La Ley 1581 también implica que los proveedores de la nube cumplan con los requisitos de protección de datos. Se debe verificar que el contrato con los proveedores de servicios en la nube contemple aspectos como:

- Ubicación de los datos: Asegurarse de que los datos estén almacenados en servidores ubicados en jurisdicciones compatibles con la legislación colombiana.
- Seguridad de la información: Incluir cláusulas sobre las medidas de seguridad implementadas por el proveedor para proteger los datos.
- Responsabilidad en caso de brechas de seguridad: Definir claramente las responsabilidades del proveedor en caso de vulneración de datos.

7.3. Regulación sobre la Inteligencia Artificial (AI) y Tecnologías Emergentes

Aunque en Colombia aún no existe una legislación específica sobre la inteligencia artificial (IA), la implementación de tecnologías como IA en el asistente virtual debe alinearse con las normativas existentes en cuanto a la ética tecnológica y la protección

de los derechos de los usuarios. La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) supervisa el cumplimiento de las regulaciones en este sentido, por lo que cualquier implementación que implique IA debe garantizar la transparencia, la trazabilidad de las decisiones automáticas y la no discriminación en los procesos. [19]

7.4. Ley de Protección de la Competencia (Ley 1340 de 2009)

La implementación de soluciones tecnológicas que impliquen la integración de múltiples proveedores y plataformas también debe cumplir con la Ley 1340 de 2009, que busca proteger la competencia en el mercado. El proceso de selección del proveedor para la implementación del asistente virtual debe ser transparente y competitivo, evitando prácticas que puedan ser vistas como desleales o restrictivas para el acceso al mercado por otros actores.

7.5. Norma con la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC)

En el sector bancario, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) establece normativas estrictas en cuanto a la gestión de servicios tecnológicos. Cualquier solución que impacte directamente la operativa bancaria, como el asistente virtual, debe cumplir con los requisitos de la SFC en materia de seguridad tecnológica, acceso a la información y protección del cliente. Esto incluye auditorías periódicas y la garantía de que los sistemas sean robustos ante amenazas cibernéticas. [20]

5. Bibliografía

- [1] Y. Al-Ashmoery, H. Haider, A. Haider, M. Al-Sarem y N. Nasser, «Impact of IT Service Management and ITIL Framework on the Businesses,» *2021 International Conference of Modern Trends in Information and Communication Technology Industry (MTICTI)*, vol. 1, pp. 1-5, 2021.
- [2] L. E. Conde-Zhingre, W. Hernandez y P. A. Quezada- Sarmiento, «Propuesta de Arquitectura de mesa de servicios tecnológicos basado en el marco de referencia ITIL V3.0,» *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2019.
- [3] H. Hardianto, I. M. Shofi, D. Khairani, I. Subchi, D. E. Ginanto y A. Hidayati, «Integration of the Helpdesk System with Messaging Service: A Case Study Approach,» *9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, vol. 9, pp. 22-23, 2021.
- [4] S. Moreno, W. Yushimito y S. Hughes, «A Stacked Generalization Ensemble Model for Help Desk Ticket Assignment,» *41st International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, 2022.
- [5] S. Ahmed, M. Singh, B. Doherty, E. Ramlan, K. Harkin y D. Coyle, «AI for Information Technology Operation (AIOps): A Review of IT Incident Risk Prediction,» *9th International Conference on Soft Computing & Machine Intelligence (ISCMi)*, vol. 9, pp. 253-257, 2022.
- [6] S. Ahmed, M. Singh, B. Doherty, E. Ramlan, K. Harkin y D. Coyle, «Multiple Severity-Level Classifications for IT Incident Risk Prediction,» *9th International Conference on Soft Computing & Machine Intelligence (ISCMi)*, 2022.
- [7] B. Corona y M. Muñoz, «Assessing the knowledge and use of agile methods: A case study in 15 SMEs of Mexico,» *IEEE Mexican International Conference on Computer Science (ENC)*, 2022.
- [8] D. J. v. Bon, A. d. Jong, A. Kolthof, M. Pieper y R. Tjassing, *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3 - Guía de Bolsillo*, Holanda: Van Haren Publishing, 2008.

- [9] H. Ur Rahman, M. Raza, P. Afsar, M. Khan, N. Iqbal y H. U. Khan, «Making the Sourcing Decision of Software Maintenance and Information Technology,» *IEEE Access*, pp. 11492-11510, 2021.
- [10] J. Li, H. Ye, T. Li, W. Wang, W. Lou, T. Hou, J. Liu y R. Lu, «Efficient and Secure Outsourcing of Differentially Private Data Publishing With Multiple Evaluators,» *IEEE TRANSACTIONS ON DEPENDABLE AND SECURE COMPUTING*, vol. 19, nº 1, pp. 67-75, 2022.
- [11] D. M. Botina Hoyos, «Mari, la mesa de servicios tecnológicos de la Alcaldía,» *Sala de Prensa Alcaldía de Cali*, 29 Septiembre 2023.
- [12] A. Gutierrez, *Así avanzaron las TIC en Colombia durante el 2023*, Bogotá, Colombia: Sala de prensa Mintic, 2023.
- [13] R. Tri Prasetyo, Y. Ramdhani y D. P. Alamsyah, «Scrum Method in Help-desk Ticketing and Project Management System,» *3rd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*, pp. 1-6, 2021.
- [14] A. Shastri y D. G. T. Thampi, «Automation of IT Service Management Processes,» *International Conference on Advances in Computing, Communication, and Control (ICAC3)*, 2021.
- [15] W. A. Okfalisa, G. N. Saktioto y K. Y. Wong, «Measuring the effects of different factors influencing on the readiness of SMEs towards digitalization: A multiple perspectives design of decision support system,» *Decision Science Letters*, vol. 10, pp. 425-442, 2021.
- [16] R. L. Perera, H. P. Bellanthudawa, D. N. Hevavitharana, K. M. Ariyasinghe, J. Wickramaratne y J. Perera, «Task and Process Capturing Toolkit using GUI Automation,» *International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA)*, 2022.
- [17] S. U. Khan, H. U. Khan, N. Rashid y M. Ilyas, «Green-Agile Maturity Model: An Evaluation Framework for Global Software Development Vendors,» *IEEE Access*, pp. 71868 - 71886, 2021.

- [18] A. Fekete y J. Rhyner, «Sustainable Digital Transformation of Disaster Risk— Integrating New Types of Digital Social Vulnerability and Interdependencies with Critical Infrastructure,» *Sustainability (Switzerland)*, pp. 1-18, 2020.
- [19] J. Caparoso, «Gobierno colombiano creará un laboratorio de IA para regulación, investigación y prototipados,» *Forbes*, 13 Julio 2023.
- [20] M. Laakasuo, M. Repo, M. Drosinou, A. Berg, A. Kunnari, M. Koverola, T. Saikkonen, I. R. Hannikainen, A. Visala y J. Sundvall, «The dark path to eternal life: Machiavellianism predicts approval of mind upload technology,» *Personality and Individual Differences*, p. Vol 1, 2021.

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Árbol de problemas. Elaboración propia (2024).....	3
Ilustración 2 Documentos publicados por año relacionados con las mesas de ayuda en los servicios de TI. Elaboración propia(2024).	7
Ilustración 3 Árbol de Objetivos. Elaboración propia (2024).....	8
Ilustración 4 Modelo Canvas de la propuesta de valor. Elaboración propia (2024)..	13
Ilustración 5 Propuesta de solución. Elaboración propia (2024)	15
Ilustración 6 Propuesta Arquitectura. Elaboración propia (2024).....	17

Lista de Tablas

Tabla 1 Comparación de soluciones tecnológicas. Elaboración propia (2024)	12
Tabla 2 Costos fijos totales. Elaboración propia (2024)	14
Tabla 3 Ahorro operativo anual. Elaboración propia (2024)	14