

Implementación de un asistente virtual con IA para mejorar la atención al cliente en la empresa

TECH-HOME

Corporación Universitaria Remington.

Administración de Empresas.

Seminario de Grado – Desafíos y Oportunidades en el Uso de la IA, la Globalización y la
Transformación Digital.

Estudiantes: Angela Patricia Franco; Eliana Damary Merchan Colmenares.

Tutores: Daniel López

Seminario de Grado.

2026

Contenido

1. Título del proyecto.....	1
2. Resumen.....	1
3. Problemática abordada	2
4. Objetivo General	4
5. Objetivos Específicos	4
6. Metodología	5
7. Resultados	18
8. Conclusiones.....	21
9. Referencias	22

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 - Flujograma del procedimiento de programación del Bot.	8
Ilustración 2 - Flujograma de la interacción entre usuario y el Bot.....	8
Ilustración 3 - Celda 1 Instalación de librerías.....	10
Ilustración 4 – Celda 2 Importación de librerías y configuración de entorno.	10
Ilustración 5 – Celda 3 Configuración de credenciales y parámetros del sistema.....	11
Ilustración 6 – Celda 4 Autenticación y conexión con Google Sheets.	11
Ilustración 7 – Celda 5 Diseño de menús interactivos del Bot.	12
Ilustración 8 – Celda 6 Funciones operativas del sistema.....	13
Ilustración 9 - Celda 7 Función de inicio del Bot (/start).....	13
Ilustración 10 - Celda 8 Control del flujo conversacional del Bot.	14
Ilustración 11 - Celda 9 Inicialización y ejecución del Bot.....	15
Ilustración 12 - Enlace QR de acceso al Chatbot.	16
Ilustración 13 - Menú inicial del Chatbot.....	17
Ilustración 14 - Menú de Servicio Técnico, menú de Cotizaciones, menú de PQR, menú Seguimiento de PQR.	17
Ilustración 15 - Data de solicitudes alimentada con la información recolectada por el Chatbot.	18
Ilustración 16 - Dashboard mediante diagrama de barras.	19
Ilustración 17 - Notificación de nuevo ticket a través de correo electrónico.	20

1. Título del proyecto

Implementación de un asistente virtual con IA para mejorar la atención al cliente en la empresa
TECH-HOME

2. Resumen

El presente trabajo tiene como propósito implementar un asistente virtual basado en inteligencia artificial que permita mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa TECH-HOME. Actualmente, muchas organizaciones tienen dificultades para gestionar adecuadamente las solicitudes de sus clientes, principalmente por limitaciones en el personal, tiempos de respuesta largos y el uso de procesos manuales, lo cual termina afectando la calidad del servicio que se presta. En el caso específico de TECH-HOME, se pudo identificar que existen problemas relacionados con retrasos en las respuestas, dificultades para hacer seguimiento a los requerimientos y desorganización en la información. Esto hace que la experiencia del cliente no sea la mejor y, al mismo tiempo, afecta el rendimiento operativo de la empresa. Con el fin de dar solución a esta situación, se desarrolló un chatbot utilizando programación en Python, integrando diferentes herramientas tecnológicas. Entre estas se encuentran Telegram como medio de comunicación con el usuario, Google Sheets como base de datos en la nube, servicios de correo electrónico para enviar notificaciones automáticas y la plataforma Render para asegurar que el sistema funcione de manera continua. A partir de la implementación de este sistema, se lograron resultados positivos, especialmente en la organización de la información y la automatización de los procesos de atención. Además, el sistema permite disponibilidad permanente, lo que mejora considerablemente la capacidad de respuesta. También se redujo la carga de trabajo manual y se facilitó el seguimiento de los requerimientos mediante la generación automática de tickets. Finalmente, se puede concluir que el chatbot representa una solución viable y eficiente para la empresa TECH-HOME, ya que



no solo mejora el servicio al cliente, sino que también aporta al proceso de transformación digital de la organización, haciéndola más competitiva y organizada.

Palabras clave: Chatbot, atención al cliente, automatización, inteligencia artificial, gestión de tickets, transformación digital, Google Sheets, Render

3. Problemática abordada

En la actualidad, la atención al cliente se ha convertido en un factor determinante para la competitividad y el crecimiento de las empresas. Los clientes esperan respuestas rápidas, información clara y disponibilidad constante para resolver sus inquietudes. Sin embargo, muchas pequeñas y medianas empresas aún presentan dificultades para brindar un servicio oportuno debido a limitaciones de personal, horarios de atención restringidos y procesos manuales de gestión de solicitudes.

“La experiencia del cliente se ha consolidado como un factor determinante de la diferenciación competitiva de las organizaciones, en la medida en que la calidad percibida del servicio influye directamente en la satisfacción, la retención y la recomendación de los clientes” (Kotler & Keller, 2012). En este contexto, los procesos de atención al cliente particularmente el agendamiento de citas y la gestión de peticiones, quejas y recursos (PQR) se constituyen en puntos de contacto críticos, dado que es allí donde la organización evidencia de forma tangible su capacidad de respuesta. “La experiencia del cliente y la calidad percibida del servicio influyen directamente en la satisfacción y fidelización de los consumidores” (Kotler & Keller, 2012).

De acuerdo con Perez y Jarrinson (2026):

La causa principal de esta problemática radica en las limitaciones inherentes a la mano de obra humana para gestionar picos de demanda y la indisponibilidad de asistencia fuera del horario comercial. Esta restricción operativa genera una brecha significativa entre las expectativas del cliente (que demanda



respuestas rápidas y constantes) y el servicio real proporcionado. Como indica Rothaermel (2019), las organizaciones enfrentan el reto constante de optimizar sus procesos internos, y la dependencia exclusiva del personal para consultas genera un cuello de botella que afecta la eficiencia... Si esta brecha de servicio no se atiende, las consecuencias directas incluyen el deterioro de la confianza y la lealtad del cliente. La falta de respuesta inmediata puede provocar la pérdida de ventas y afectar negativamente la reputación del negocio (Perez & Jarrinson, 2026).

Esta problemática no es ajena a la empresa TECH-HOME, la cual cuenta con una alta demanda sobre sus servicios de mantenimiento y reparación de electrodomésticos, pero enfrenta dificultades durante el periodo de captación y fidelización de esos clientes potenciales, principalmente por deficiencia de respuestas otorgadas fuera del tiempo esperado, así como la entrega de información incompleta sobre el portafolio ofrecido por la compañía y sus costos. En atención a dicha coyuntura, surge la necesidad de diseñar e implementar una estrategia que permita mejorar la eficiencia de atención al usuario, automatizando respuestas a preguntas frecuentes y gestionando las consultas de manera integral, proporcionando información completa sobre los servicios que ofrece la organización, así como los tiempos de trabajo, alcance y limitaciones, y finalmente, también con la capacidad de otorgar de manera automática una cotización de los servicios requeridos, todo en una sola consulta.

Se debe presentar una solución para esta problemática, de preferencia con tecnologías que se encuentren a la vanguardia, por ejemplo, “Con la implementación de IA es posible prescindir de la contratación de personal y sólo se requiere la configuración de un software que posea la capacidad de resolver las dudas más básicas de los consumidores y que tenga un filtro para saber cuáles requieren una atención más personalizada” (Garibay Ornelas, 2020). Con el avance exponencial de las TIC y el fácil acceso a las redes de datos o Internet, existe gran oferta de herramientas informáticas utilizadas para la programación mediante código a través del uso de software como Python, el cual “Es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y multipropósito. En los últimos años su utilización ha ido



constantemente creciendo y en la actualidad es uno de los lenguajes de programación más empleados para el desarrollo de software” (Fernández Montoro, 2013)

Con base en lo anterior surge el cuestionamiento sobre si ¿Crear un Chatbot programado mediante una herramienta basada en Inteligencia Artificial podría contribuir al proceso de transformación digital de la organización, promoviendo una gestión más eficiente del servicio y generando ventajas estratégicas a través del uso de las tecnologías emergentes?

4. Objetivo General

Desarrollar e implementar un chatbot automatizado que permita mejorar la atención al cliente en la empresa TECH-HOME, mediante la gestión eficiente de consultas frecuentes y la optimización de los procesos de respuesta.

5. Objetivos Específicos

- Diseñar un sistema de chatbot que permita responder en tiempo real las consultas de los clientes de la empresa TECH-HOME.
- Identificar las consultas más frecuentes realizadas por los clientes, con el fin de estructurar la base de conocimiento del sistema
- Implementar un sistema automatizado de registro de solicitudes que permita gestionar y dar seguimiento a los requerimientos de los clientes.
- Analizar el impacto del sistema en la mejora de la eficiencia operativa y en la organización de la información dentro de la empresa.



6. Metodología

6.1 Tipo de investigación

Este trabajo se desarrolla como una investigación de tipo aplicada, ya que busca dar solución a una problemática real dentro de la empresa TECH-HOME, específicamente en el área de atención al cliente. En este sentido, más que quedarse en un análisis teórico, el proyecto se enfoca en proponer e implementar una herramienta que genere una mejora directa en los procesos de la organización.

6.2 Enfoque

El enfoque del estudio es principalmente cuantitativo, debido a que se orienta a analizar los resultados obtenidos con la implementación del sistema, teniendo en cuenta aspectos como los tiempos de respuesta, la eficiencia en la atención y la organización de los requerimientos. Sin embargo, también se tiene en cuenta la parte práctica, ya que el sistema se prueba en un entorno real; se establece este tipo de enfoque de investigación ya que, según Hernández, Fernández y Baptista:

El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).



6.3 Alcance

El alcance de la investigación es aplicativo, pues no solo se identifica la problemática, sino que además se plantea e implementa una solución concreta mediante el uso de tecnología. Esto permite generar un impacto directo en la forma en que la empresa gestiona sus procesos de atención al cliente, esto se sustenta sobre la definición de que “Los estudios de nivel aplicativo constituyen la fase en la que el conocimiento científico se traduce en acciones concretas sobre la realidad objetivo central es implementar intervenciones, programas o procesos orientados a mejorar optimizar condiciones específicas” (Supo Condori, 2025).

6.4 Diseño

El diseño corresponde a un modelo de implementación tecnológica de tipo no experimental. Esto se debe a que el sistema se desarrolla e implementa directamente en un contexto real sin manipular variables en condiciones controladas, sino observando su comportamiento en funcionamiento.

6.5 Población y muestra

La población está compuesta por los clientes de la empresa TECH-HOME que requieren servicios de soporte técnico, mantenimiento o realizan consultas relacionadas con los servicios ofrecidos.

En cuanto a la muestra, se trabajó con las interacciones realizadas mediante el chatbot, teniendo en cuenta los registros de solicitudes generadas, consultas atendidas y tickets procesados durante la operación del sistema.

6.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se emplearon las siguientes técnicas:

- Observación directa del funcionamiento del sistema.
- Análisis del flujo de interacción usuario–bot.
- Registro automático de datos en Google Sheets.

Como instrumento principal se utilizó el sistema desarrollado (chatbot), el cual permitió recopilar información estructurada sobre:

- Solicitudes generadas.
- Tipos de servicios.
- Estados de los tickets.
- Tiempos de atención.

6.7 Arquitectura del sistema

El sistema desarrollado se basa en una arquitectura distribuida en la nube, compuesta por cuatro capas principales:

- **Interfaz de usuario:** Bot de Telegram con menús interactivos que permiten la navegación guiada del usuario. Se tomó la decisión de usar la aplicación de Telegram ya que “Esta es una interfaz basada en el protocolo seguro de transferencia de hipertexto (del inglés HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure) creada para desarrolladores interesados en construir bots para Telegram” (Perez Hernández & Llull Céspedes, 2021).
- **Lógica del sistema:** Desarrollada en Python, encargada del control del flujo conversacional, validación de datos y generación de tickets mediante la formulación de código de programación.
- **Base de datos:** Google Sheets utilizado como base de datos en la nube para el almacenamiento y gestión de la información. Esta herramienta resulta ser de mucha



utilidad ya que “Es una aplicación que presenta hojas de cálculo basada en la nube desarrollada por Google. Esta herramienta es parte del conjunto de aplicaciones de Google Workspace (anteriormente denominado como G Suite), ofrece un entorno colaborativo para crear, editar y analizar hojas de cálculo” (Yugcha Pazmiño, 2023).

- **Automatización externa:** Integración con servicios SMTP para el envío de correos electrónicos y Render para el despliegue continuo del sistema.

6.8 Procedimiento

El desarrollo del sistema se llevó a cabo en las siguientes etapas:

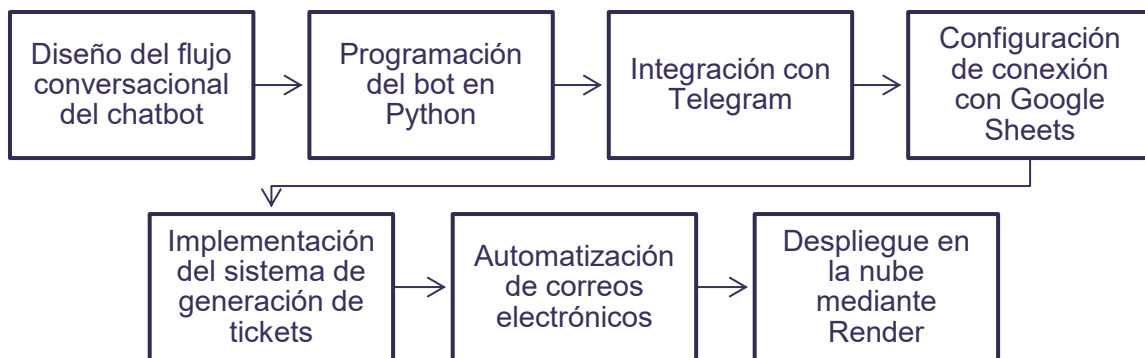


Ilustración 1 - Flujograma del procedimiento de programación del Bot.

El sistema permite al usuario:

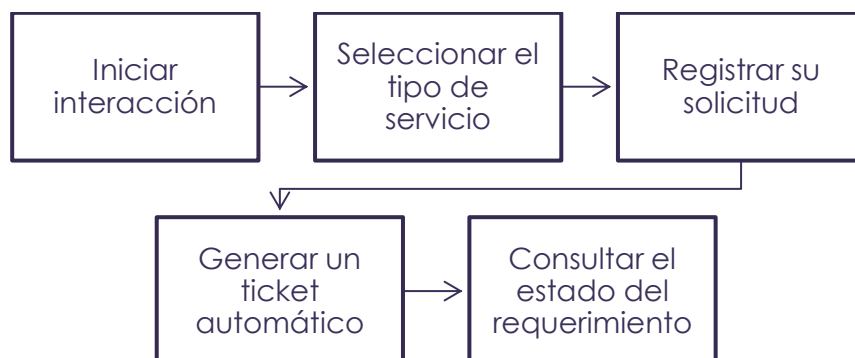


Ilustración 2 - Flujograma de la interacción entre usuario y el Bot.



6.9 Proceso de programación

El Bot fue desarrollado en Python utilizando:

- python-telegram-bot → comunicación con Telegram.
- gspread → conexión con Google Sheets.
- google-auth → autenticación con Google Cloud.
- smtplib → envío de correos.
- json → manejo de credenciales seguras.
- os.environ → variables de entorno (seguridad en producción).

Las funciones principales para programar fueron:

- /start → inicialización del sistema.
- handler() → controlador principal de mensajes.
- generar_id() → creación de ticket único.
- guardar_ticket() → inserción en Google Sheets.
- enviar_correo() → notificación automática.

6.9.1 Paso a paso del proceso de programación en Python

El lenguaje de código se programó en Python mediante formato de celdas en notebooks de la siguiente manera:

- **Celda 1 – Instalación de librerías:** Esta celda instala las librerías necesarias para ejecutar el proyecto; python-telegram-bot permite crear y gestionar el bot en Telegram, incluyendo la recepción y envío de mensajes; gspread: habilita la conexión entre Python y Google Sheets para leer y actualizar información en hojas de cálculo;



oauth2client: proporciona el sistema de autenticación segura con los servicios de Google mediante credenciales. Se prepara el entorno de trabajo instalando las herramientas necesarias para la comunicación entre Telegram y Google Sheets:

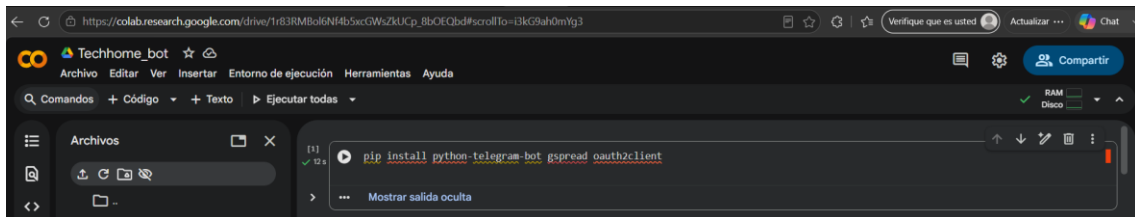


Ilustración 3 - Celda 1 Instalación de librerías.

- **Celda 2 – Importación de librerías y configuración del entorno:** El sistema no depende de una sola tecnología, sino que integra mensajería, automatización y bases de datos en un mismo flujo de trabajo; En esta etapa se importan todas las librerías necesarias para integrar mensajería en Telegram, conexión con Google Sheets, envío de correos y control de fechas. Además, se habilita la ejecución asíncrona para que el bot funcione correctamente en Google Colab sin errores de concurrencia:

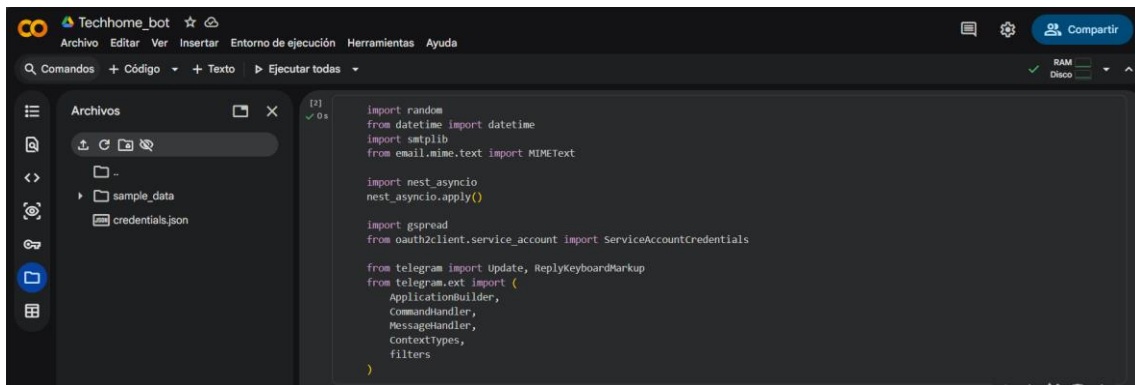


Ilustración 4 – Celda 2 Importación de librerías y configuración de entorno.

- **Celda 3 – Configuración de credenciales y parámetros del sistema:** Aquí centralizamos todas las credenciales en una sola sección para facilitar mantenimiento, escalabilidad y control del sistema; en esta celda se configuran los



accesos principales del sistema, incluyendo el bot de Telegram, el servicio de correo electrónico y la conexión con Google Sheets. Estas credenciales permiten la integración completa de las herramientas utilizadas en el proyecto:

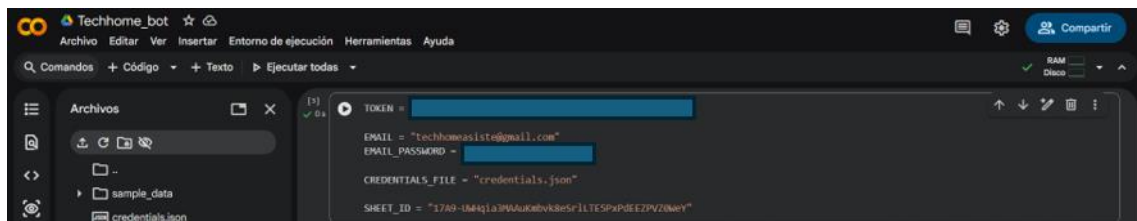


Ilustración 5 – Celda 3 Configuración de credenciales y parámetros del sistema.

- Celda 4 – Autenticación y conexión con Google Sheets:** Este módulo convierte Google Sheets en una base de datos ligera en la nube, permitiendo interacción en tiempo real sin necesidad de servidores tradicionales; En esta etapa se realiza la autenticación con Google Cloud mediante credenciales de servicio, lo que permite acceder de forma segura a Google Sheets. Luego se establece la conexión directa con la hoja de cálculo donde el sistema gestionará los datos, esta celda permite que el sistema se conecte de forma segura y autorizada a Google Sheets para leer y actualizar información en tiempo real:

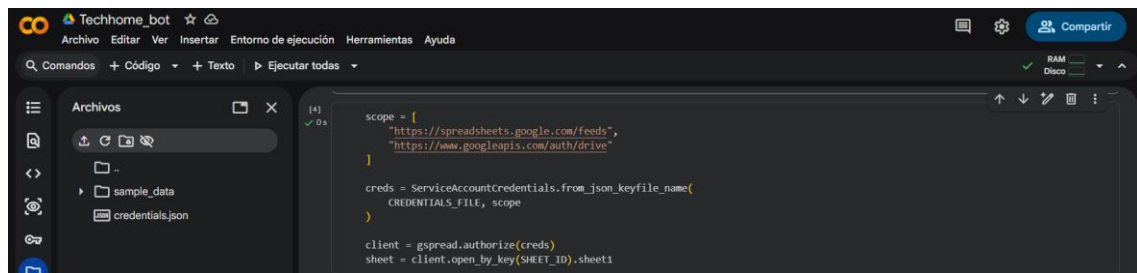


Ilustración 6 – Celda 4 Autenticación y conexión con Google Sheets.

- Celda 5 – Diseño de menús interactivos del Bot:** El sistema implementa una experiencia tipo 'menú guiado', similar a una aplicación móvil, pero dentro de Telegram permitiendo que el usuario navegue por las opciones de forma sencilla mediante botones, las opciones programadas mediante botones fueron:



- ✓ menu: es el menú principal del sistema, donde el usuario puede seleccionar entre servicio técnico, cotización, PQRS o consulta de ticket.
- ✓ menu_servicio: submenú que permite clasificar el tipo de servicio técnico solicitado, como gasodomésticos, electrodomésticos, cámaras u otros.
- ✓ menu_pqrs: submenú destinado a la gestión de PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias), diferenciando entre garantía y reclamo.
- ✓ resize_keyboard=True: ajusta el tamaño del teclado para que se adapte mejor a la pantalla del usuario.

En lugar de que el usuario escriba instrucciones, el sistema lo guía paso a paso, reduciendo fricción y mejorando la experiencia del cliente:

```

menu = ReplyKeyboardMarkup(
    [
        ["* Servicio técnico", "🔥 Cotización"],
        ["📄 PQRS"],
        ["📄 Consultar ticket"]
    ],
    resize_keyboard=True
)

menu_servicio = ReplyKeyboardMarkup(
    [
        ["Gasodoméstico", "Electrodoméstico"],
        ["Cámaras", "Otro"]
    ],
    resize_keyboard=True
)

menu_pqrs = ReplyKeyboardMarkup(
    [
        ["Garantía", "Reclamo"]
    ],
    resize_keyboard=True
)
  
```

Ilustración 7 – Celda 5 Diseño de menús interactivos del Bot.

- **Celda 6 – Funciones operativas del sistema:** Este módulo encapsula la lógica operativa del sistema, separando las acciones del flujo conversacional del Bot, en esta etapa se implementan las funciones que ejecutan las acciones principales del sistema: generación de tickets, almacenamiento en Google Sheets y envío de notificaciones por correo. En esta celda se definen las funciones principales que ejecutan las acciones del sistema como la generación de tickets, envío de correos y almacenamiento de información:

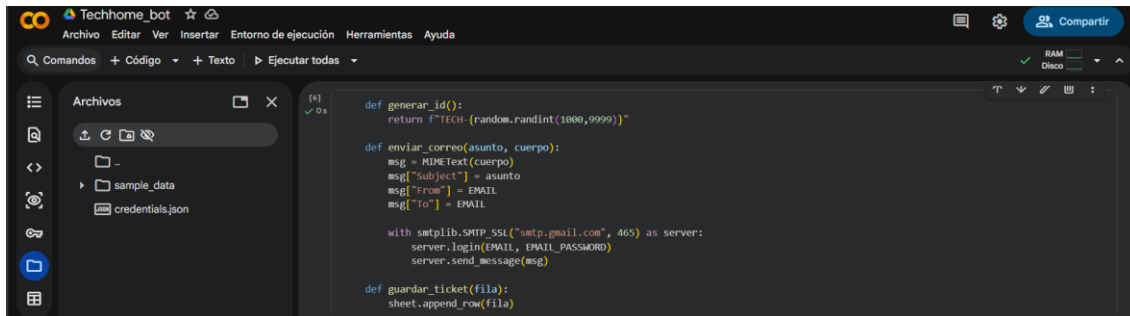


Ilustración 8 – Celda 6 Funciones operativas del sistema.

- **Celda 7 – Función de inicio del Bot (/start):** El manejo del estado del usuario permite que el Bot controle el flujo conversacional sin perder información ni generar errores; la función /start reinicia el contexto del usuario y presenta el menú principal, asegurando que cada interacción comience de manera ordenada y controlada:

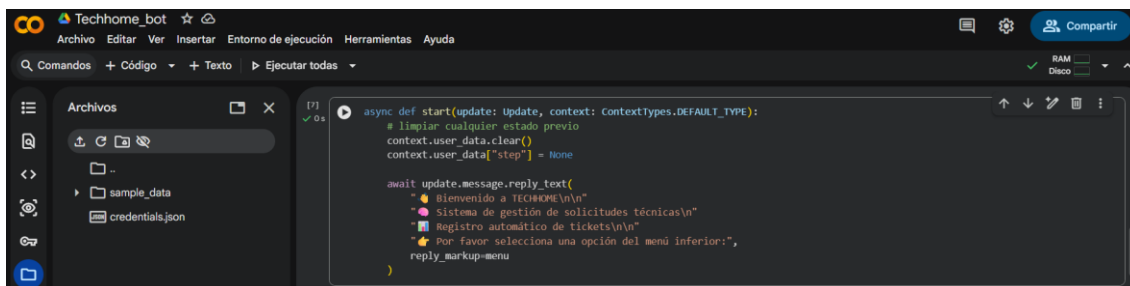
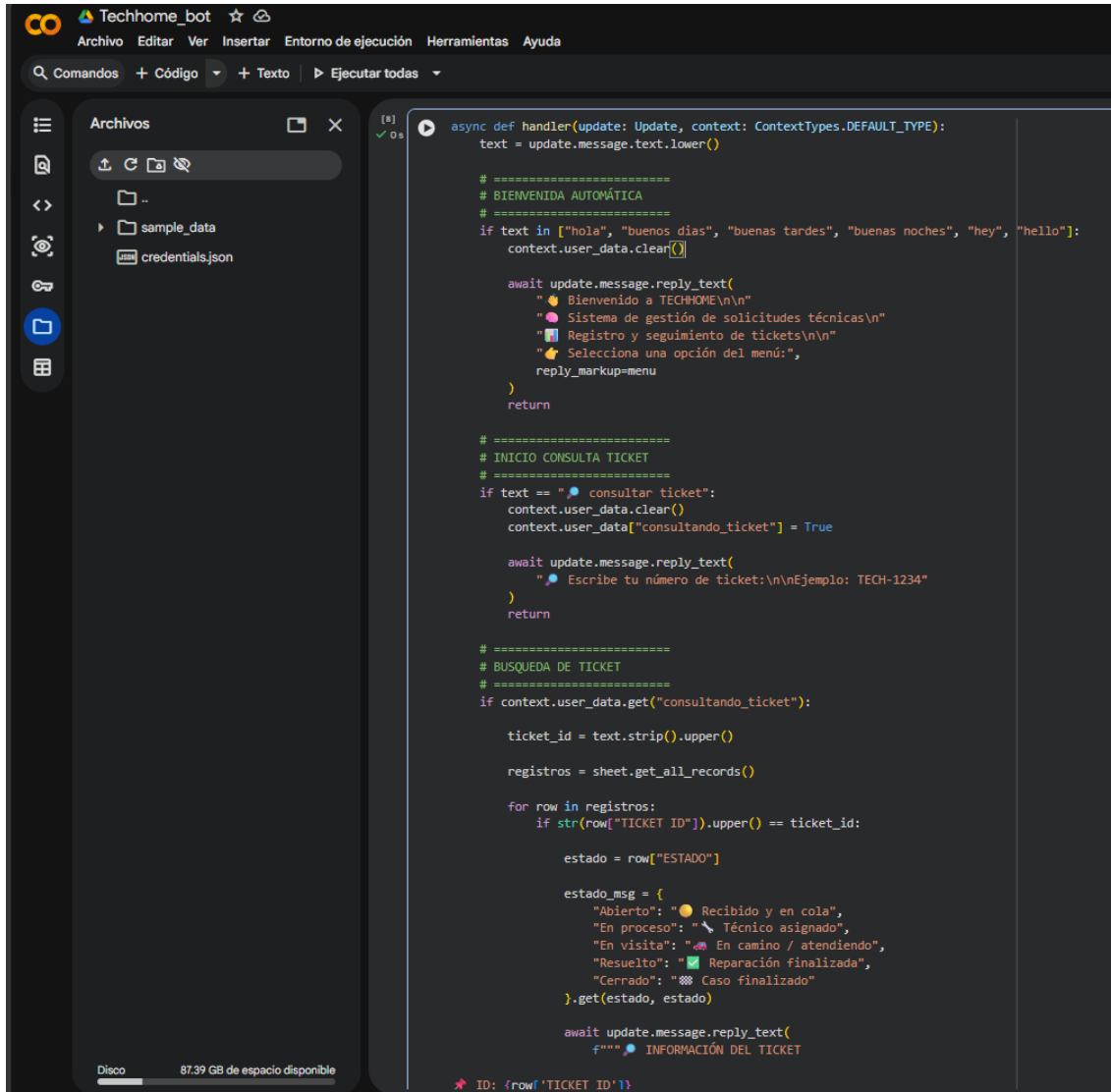


Ilustración 9 - Celda 7 Función de inicio del Bot (/start).

- **Celda 8 – Control del flujo conversacional del Bot:** El uso de banderas en el contexto del usuario permite controlar flujos conversacionales sin necesidad de múltiples Bots o sesiones sin perder información ni generar errores, esta función analiza cada mensaje recibido y, según su contenido, define el flujo que debe seguir el sistema y permite manejar múltiples escenarios sin confusión; esta celda actúa como el controlador central de decisiones del Bot, interpretando mensajes del usuario y activando los procesos correspondientes:



```

async def handler(update: Update, context: ContextTypes.DEFAULT_TYPE):
    text = update.message.text.lower()

    # =====
    # BIENVENIDA AUTOMÁTICA
    # =====
    if text in ["hola", "buenos días", "buenas tardes", "buenas noches", "hey", "hello"]:
        context.user_data.clear()

        await update.message.reply_text(
            "👋 Bienvenido a TECHHOME\n\n"
            "🔧 Sistema de gestión de solicitudes técnicas\n\n"
            "📄 Registro y seguimiento de tickets\n\n"
            "👉 Selección una opción del menú:",
            reply_markup=menu
        )
        return

    # =====
    # INICIO CONSULTA TICKET
    # =====
    if text == "🔍 consultar ticket":
        context.user_data.clear()
        context.user_data["consultando_ticket"] = True

        await update.message.reply_text(
            "👉 Escribe tu número de ticket:\n\nEjemplo: TECH-1234"
        )
        return

    # =====
    # BUSQUEDA DE TICKET
    # =====
    if context.user_data.get("consultando_ticket"):

        ticket_id = text.strip().upper()

        registros = sheet.get_all_records()

        for row in registros:
            if str(row["TICKET ID"]).upper() == ticket_id:

                estado = row["ESTADO"]

                estado_msg = {
                    "Abierto": "🟡 Recibido y en cola",
                    "En proceso": "🟡 Técnico asignado",
                    "En visita": "🚚 En camino / atendiendo",
                    "Resuelto": "✅ Reparación finalizada",
                    "Cerrado": "🔒 Caso finalizado"
                }.get(estado, estado)

                await update.message.reply_text(
                    f"📄 INFORMACIÓN DEL TICKET"
                )

    ID: {row["TICKET ID"]}
  
```

Ilustración 10 - Celda 8 Control del flujo conversacional del Bot.

- Celda 9 – Inicialización y ejecución del Bot:** Este módulo gestiona el ciclo de vida del sistema, asegurando que el Bot esté disponible, estable y en ejecución continua; Esta celda pone en marcha el sistema completo, conectando la lógica del Bot con Telegram y habilitando la atención automática de solicitudes; en esta etapa se inicializa y ejecuta el Bot, registrando los manejadores de comandos y mensajes. El sistema queda activo y disponible para interactuar con los usuarios en tiempo real.

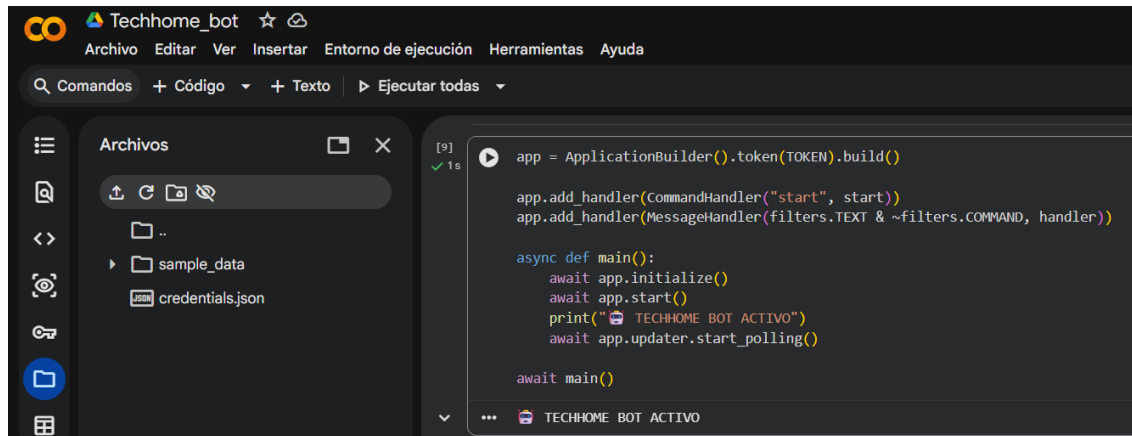


Ilustración 11 - Celda 9 Inicialización y ejecución del Bot.

6.10 Procesamiento y análisis de datos - Despliegue en la nube (Render Web Service)

El bot fue desplegado en la plataforma Render, utilizando un servicio tipo Web Service (Python). El procedimiento empleado fue el siguiente:

- **Creación del repositorio en GitHub:** <https://github.com/techhome-bot/techhome-bot/tree/main> Este repositorio sirve como control de versiones del proyecto, fuente de despliegue automático en Render y respaldo del código.
- **Configuración del Web Service en Render:** Se creó un servicio con Runtime: Python 3.11, Start Command: python main.py, Build Command: pip install -r requirements.txt
- **Variables de entorno configuradas en Render:**
 - ✓ TOKEN → Token del bot de Telegram.
 - ✓ EMAIL → correo corporativo.
 - ✓ EMAIL_PASSWORD → contraseña de aplicación Gmail.
 - ✓ SHEET_ID → ID de Google Sheets.
 - ✓ GOOGLE_CREDENTIALS_JSON → credenciales de Google Cloud (JSON).
- **Funcionamiento 24/7:** Render permite que el bot se ejecute continuamente, reinicie automáticamente si falla y mantenga conexión con Telegram sin intervención manual.

6.11 Seguridad del sistema - Se implementaron medidas como:

- Uso de variables de entorno (no credenciales hardcodeadas).
- Servicio de cuentas de Google Cloud.
- Separación de lógica y configuración.
- Protección de tokens sensibles.

6.12 Puesta en marcha

- Se otorga a los usuarios el acceso al Chatbot a través de un enlace digital por código QR, es cual fue escaneado utilizando la cámara de un smartphone:

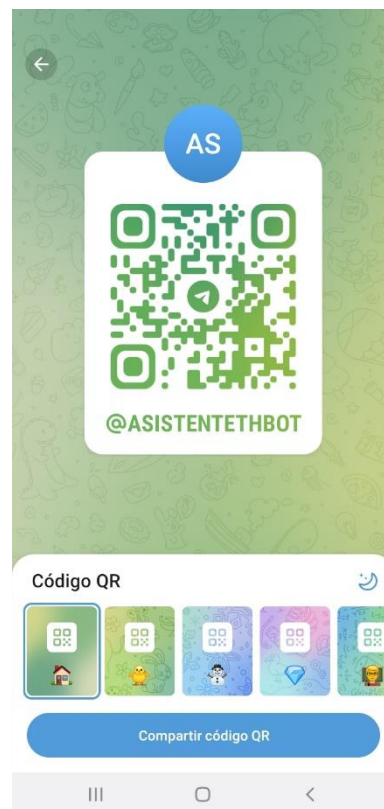


Ilustración 12 - Enlace QR de acceso al Chatbot.



- Después de escanear el enlace de código QR, el usuario adquiere acceso al menú inicial:



Ilustración 13 - Menú inicial del Chatbot.

- En adelante, el usuario comienza a interactuar con los diferentes menús de opciones de pregunta y respuesta ofrecidos por el Bot, de acuerdo con los servicios ofrecidos por la compañía Tech-Home, alineados a las necesidades del cliente como lo son:
Menú de Servicio Técnico, menú de Cotizaciones, menú de radicación de PQR y menú de Seguimiento a PQR Radicadas:

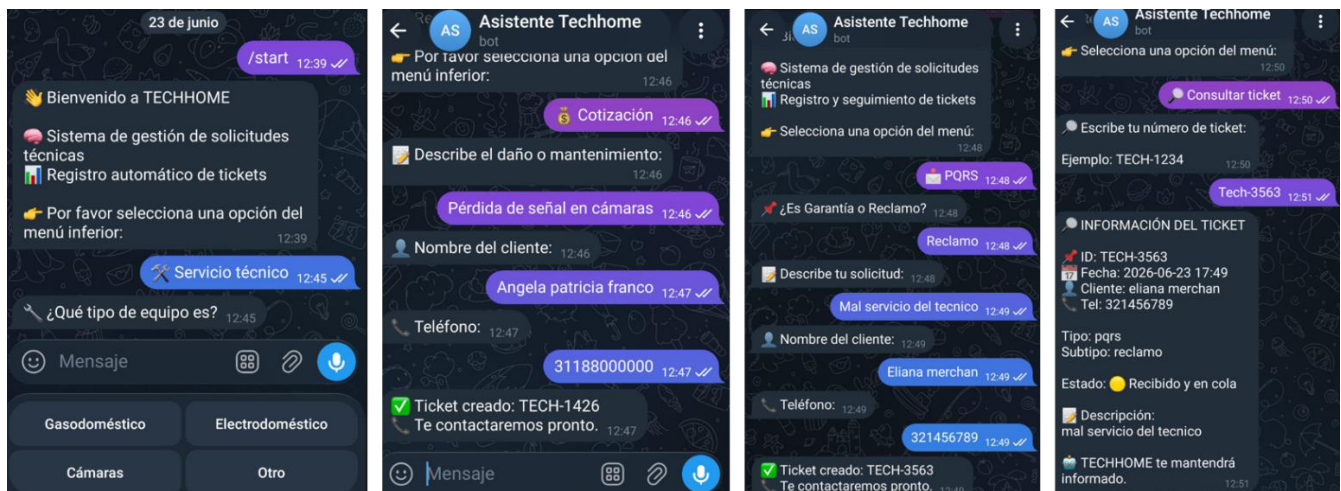
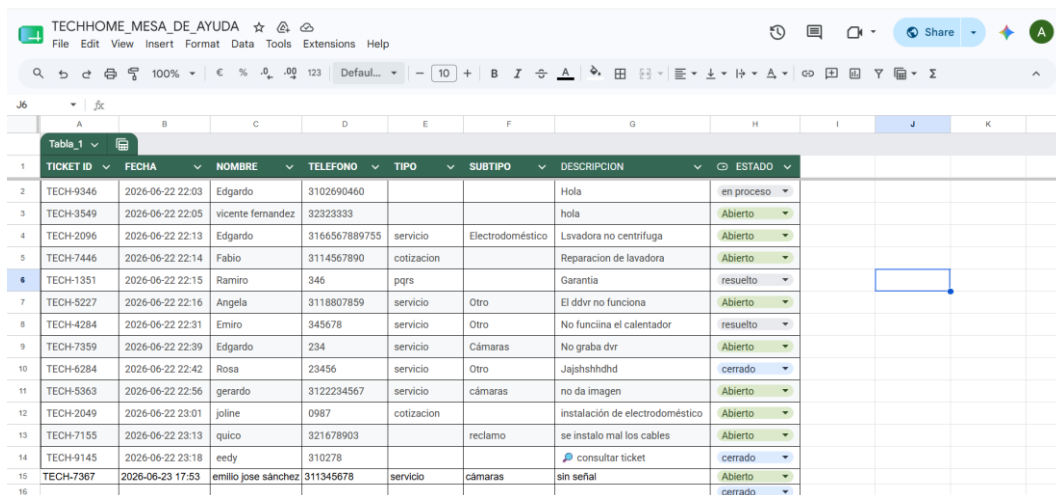


Ilustración 14 - Menú de Servicio Técnico, menú de Cotizaciones, menú de PQR, menú Seguimiento de PQR.

7. Resultados

7.1 Base de datos de tickets de servicio: Toda la información ingresada por lo clientes o usuarios a través del chatbot, alimenta una base de datos global la cual, como se comentó en el tercer punto del numeral 6.7 de este documento, se automatizó a través de la aplicación Google Sheet que a su vez reposa en la nube. La razón de almacenar dicha base de datos en una red de servidores remotos o nube radica en que “El cloud computing ofrece un conjunto de ventajas de tipo económico, tecnológico, ambiental y social... De entre todas las ventajas, las más notables para los usuarios son el ahorro en costes y la facilidad para aumentar los recursos disponibles” (Bermúdez León, 2020).

La data es organizada cronológicamente y de forma automática en una serie de tablas similares a las ofrecidas por el programa de Excel (Ilustración 15) y sobre esta podemos se puede realizar seguimiento a cada entrada o solicitud, y de igual forma se lleva un control del estado actual de cada requerimiento, seleccionando en la columna H si se encuentra “Abierto”, “En proceso”, “Resuelto” o “Cerrado”:



TICKET ID	FECHA	NOMBRE	TELEFONO	TIPO	SUBTIPO	DESCRIPCION	ESTADO
TECH-9346	2026-06-22 22:03	Edgardo	3102690460			Hola	en proceso
TECH-3549	2026-06-22 22:05	vicente fernandez	32323333			hola	Abierto
TECH-2096	2026-06-22 22:13	Edgardo	3166567889755	servicio	Electrodomestico	Lisadora no centrifuga	Abierto
TECH-7446	2026-06-22 22:14	Fabio	3114567890	cotizacion		Reparacion de lavadora	Abierto
TECH-1351	2026-06-22 22:15	Ramiro	346	pqrs		Garantia	resuelto
TECH-5227	2026-06-22 22:16	Angela	3118807859	servicio	Otro	El ddvr no funciona	Abierto
TECH-4284	2026-06-22 22:31	Emiro	345678	servicio	Otro	No funcina el calentador	resuelto
TECH-7359	2026-06-22 22:39	Edgardo	234	servicio	Cámaras	No graba dvr	Abierto
TECH-6284	2026-06-22 22:42	Rosa	23456	servicio	Otro	Jajshshhdhd	cerrado
TECH-5363	2026-06-22 22:56	gerardo	3122234567	servicio	cámaras	no da imagen	Abierto
TECH-2049	2026-06-22 23:01	joline	0987	cotizacion		instalación de electrodoméstico	Abierto
TECH-7155	2026-06-22 23:13	quico	321678903	reclamo		se instalo mal los cables	Abierto
TECH-9145	2026-06-22 23:18	eedy	310278			consultar ticket	cerrado
TECH-7367	2026-06-23 17:53	emilio jose sánchez	311345678	servicio	cámaras	sin señal	Abierto
							cerrado

Ilustración 15 - Data de solicitudes alimentada con la información recolectada por el Chatbot.

7.2 Dashboard: El registro de la data no solo sirve para tener un registro cronológico de las diferentes solicitudes o requerimientos realizados por los clientes a TECH-HOME, sino que es

fundamental para realizar un análisis de la eficiencia en los tiempos de atención, ejecución de trabajos y respuesta final a cada entrada; esto se puede llevar a cabo mediante el uso de un tablero de control o Dashboard, el cual es una herramienta incluida dentro del software de Google Sheets; (Ilustración 16). Este tablero de control con este tipo de presentación a resultado bastante útil, finalizando en un caso de éxito similar al obtenido en el trabajo de investigación realizado por Donadio & Pirolo, quienes implementaron un modelo de Dashboard basado en Power BI y quienes en cuyos resultados han declarado que:

La solución implementada, centrada en un tablero interactivo en Power BI, consolidó distintas fuentes de datos y habilitó el monitoreo de indicadores clave de productividad, calidad, rentabilidad, servicio y planeamiento. Su incorporación a la rutina operativa mejoró la planificación de recursos, redujo tiempos improductivos y fortaleció la trazabilidad de las tareas. Además, promovió una cultura de mejora continua, orientada al análisis y la toma de decisiones con base en evidencia (Donadio & Priolo, 2025).

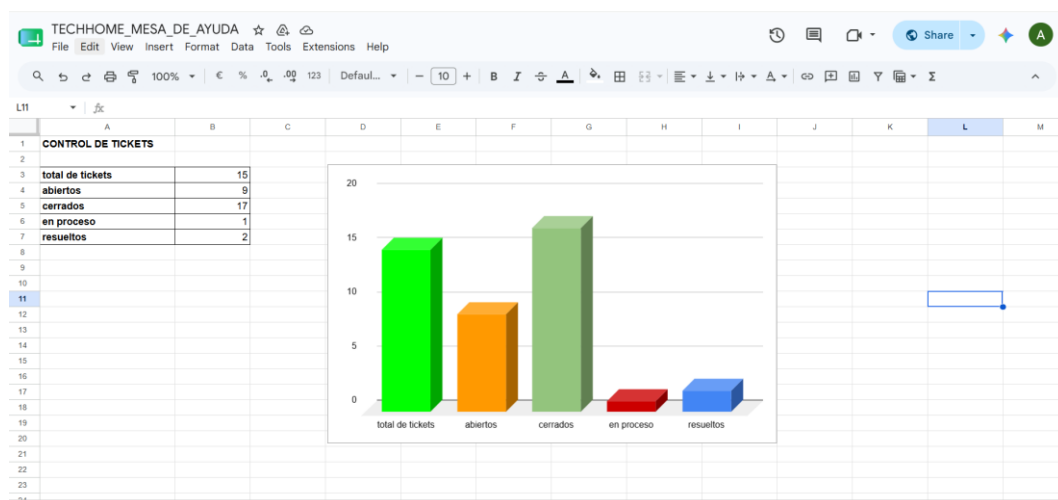


Ilustración 16 - Dashboard mediante diagrama de barras.

7.3 Notificación inmediata: Se logró programar también mediante código, un método de notificación inmediata a través de correo electrónico (Ilustración 17), lo que permite optimizar



los tiempos de respuesta al cliente, así como la programación oportuna de tareas o planes de trabajo de acuerdo con cada solicitud en particular radicada por cada cliente de TECH-HOME.

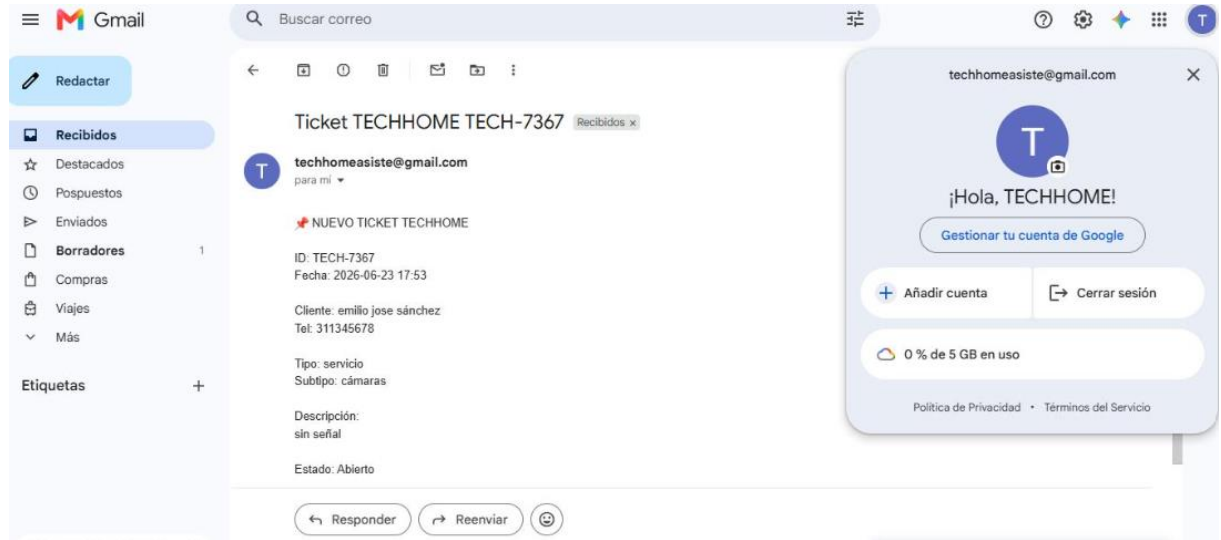


Ilustración 17 - Notificación de nuevo ticket a través de correo electrónico.

En términos operativos, se logró la automatización completa del registro de solicitudes, eliminando la necesidad de intervención manual en la generación de tickets. Esto permitió agilizar los procesos internos y reducir los tiempos de respuesta ante las solicitudes de los usuarios. En términos generales, los resultados demuestran que el sistema no solo puede mejorar la eficiencia operativa, sino que también optimiza la experiencia del cliente al ofrecer respuestas inmediatas, información estructurada y seguimiento en tiempo real.



8. Conclusiones

La implementación de un chatbot basado en inteligencia artificial en la empresa TECH-HOME permitió mejorar significativamente el proceso de atención al cliente, cumpliendo con el objetivo general de la investigación.

En primer lugar, se evidenció una optimización en la eficiencia operativa, logrando automatizar el proceso de registro de solicitudes mediante la generación automática de tickets, lo que redujo la carga manual del personal y minimizó errores en la gestión de información.

Adicionalmente, se mejoró la disponibilidad del servicio, ya que el sistema opera de manera continua en la nube, permitiendo atención 24/7, superando las limitaciones de los horarios tradicionales de atención.

Asimismo, se logró una mejor organización y trazabilidad de la información, gracias a la centralización de datos en Google Sheets, lo que facilita el seguimiento de los requerimientos y la toma de decisiones.

Para finalizar, se concluye que el chatbot constituye una herramienta estratégica para la transformación digital de la empresa, permitiendo integrar tecnologías emergentes que fortalecen la competitividad, mejoran la experiencia del cliente y optimizan los procesos internos.



9. Referencias

- Bermúdez León, M. J. (2020). *La computación en la nube ventajas y retos*. Costa Rica: Universidad San Marcos. Recuperado el 23 de Junio de 2026, de <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/219>
- Donadio, J. B., & Priolo, S. (2025). *Desarrollo de sistema de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el sector depósito de una empresa distribuidora de bebidas y alimentos*. Facultad de Ingeniería. Mar Del Plata: Universidad Nacional de Mar Del Plata. Recuperado el 23 de Junio de 2026, de https://rinfi.fi.mdp.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1079/Paper_Donadio%2BPriolo-TFG-II-2025.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Fernández Montoro, A. (2013). *Python 3 al descubierto*. Madrid: RC Libros. Recuperado el 23 de Junio de 2026, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54161186/cap1.PHYTON-libre.pdf?1502942431=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPython_3_al_descubierto.pdf&Expires=1782281407&Signature=YdZRCYZsNl1wlytkJOrYPZkLMdPF3FP8gi-814urdCARzoXIQelH8KKPfXXf77n~IUF
- Garibay Ornelas, F. A. (2020). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL (CHATBOT) PARA OFRECER ATENCIÓN A LOS CLIENTES DE UNA AEROLÍNEA MEXICANA POR MEDIO DE SUS CANALES CONVERSACIONALES*. INFOTEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. Ciudad de Mexico: INFOTEC. Recuperado el 19 de Junio de 2026, de https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Capítulo 1. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. México: McGraw Hill Education. Recuperado el 22 de Junio de 2026, de https://virtual.claustrouniversitariodeorientee.edu.mx/doctoradoenlinea/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo-cualitativo.pdf
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Dirección de marketing* (Vol. 14). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. . Recuperado el 20 de Junio de 2026, de <https://www.montartuempresa.com/wp-content/uploads/2016/01/direccion-de-marketing-14ed-kotler1.pdf>
- Perez Hernández, M., & Llull Céspedes, L. A. (Julio de 2021). Bot de Telegram para consultar información de la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14, 82-95. Recuperado el 23 de Junio de 2026, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590655>
- Perez, J., & Jarrinson, J. (2026). *Chatbot para mejorar la atención a los clientes de la ferretería Willy*. Universidad de Huanco, Facultad de Ingeniería. Huánc: Universidad de Huanco. Recuperado el 18 de Junio de 2026, de <https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14257/7124/Joaquin%20Perez%2c%20Jhorch%20Jarrinson.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Supo Condori, J. A. (2025). *NIVELES DE INVESTIGACIÓN* (1 ed., Vol. 1). Lima: BIOESTADISTICO. Recuperado el 22 de Junio de 2026, de https://bioestadistico.com/libro/Supo_2025_Niveles_de_Investigacion.pdf



Yugcha Pazmiño, M. V. (2023). *Herramientas Google que apoyan a los procesos educativos*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Recuperado el 21 de Junio de 2026, de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12714>