



**TRABAJO DE GRADO  
Opción Seminario-Diplomado.**

**Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte**

**Corporación Universitaria Remington.**

**Facultad de Ingenierías**

**Ingeniería de Sistemas**

**Luis Fernando Orrego Oviedo, Lina Andrea Mejia Pastrana Y Milagro Isabel  
Rudiño Delgado**

**Tutor: Luis Camargo Ortega  
Opción de Trabajo de grado Seminario.**

**2025.**

### **Dedicatoria**

Este trabajo de grado está dedicado a Dios, por su guía y fortaleza en cada paso del camino; a nuestros padres, por su apoyo incondicional y motivación constante; a nuestros profesores, por su orientación y compromiso; y a nuestros compañeros, por su colaboración y esfuerzo compartido.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron a lo largo de este proceso. Su apoyo, orientación, colaboración y confianza fueron fundamentales para avanzar con firmeza y culminar este proyecto. Cada aporte, grande o pequeño, dejó una huella significativa en nuestro trabajo y en nuestro crecimiento, en especial a nuestro profesor Luis Camargo guía del seminario de automatización con n8n

## Tabla de contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Introducción.....	7
Planteamiento del problema.....	8
Marco conceptual y contextual.....	10
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	11
1. Recepción e interpretación del mensaje.....	11
2. Respuesta y registro de la solicitud.....	13
Resultados obtenidos y beneficios.....	16
Figura del flujo de Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte .....	18
Conclusión.....	30
Referencias bibliográficas.....	32

### Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo e implementación de un sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte, utilizando la herramienta de

automatización n8n integrada con Telegram, Google Sheets y el modelo de inteligencia artificial Google Gemini.

El sistema fue diseñado para optimizar el proceso de atención al usuario, permitiendo la recepción automática de solicitudes, su análisis mediante inteligencia artificial y la clasificación en categorías específicas (hardware, software o red), reduciendo significativamente la intervención manual del personal de soporte.

El flujo desarrollado inicia con la recepción del mensaje enviado por el usuario a través del bot de Telegram. Posteriormente, el sistema identifica si se trata de un texto o un mensaje de voz; en este último caso, realiza la transcripción automática mediante el modelo de lenguaje de Google. Una vez procesado el contenido, el agente de IA interpreta el mensaje, solicita los datos del usuario si es necesario y genera una respuesta automática personalizada. Finalmente, la información se registra de forma estructurada en una hoja de cálculo de Google Sheets, garantizando la trazabilidad y el seguimiento de cada incidencia reportada.

La implementación de este flujo permitió comprobar la eficiencia de la automatización en entornos de soporte técnico, logrando respuestas inmediatas, clasificación precisa de incidencias y registro ordenado de datos. Además, se fortalecieron competencias en integración de APIs, manejo de datos, diseño de flujos lógicos e implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial.

El resultado final demuestra que la combinación de n8n y Google Gemini constituye una herramienta eficaz para construir sistemas inteligentes capaces de mejorar la calidad del servicio y optimizar los procesos operativos dentro de una organización.

## **Introducción**

Este estudio examina la implementación de un flujo, elaborado en n8n, focalizado en la categorización automatizada de tickets así como su reparto ágil con el propósito de elevar la eficacia operativa y el nivel del soporte brindado.

El alza constante en la demanda de soporte al cliente ha incitado a las empresas a investigar soluciones automatizadas para optimizar la gestión de requerimientos. Un sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets posibilita una menor latencia en las respuestas, una mejora en la priorización de incidencias, y la asignación certera de cada solicitud al equipo idóneo. Dentro de este contexto, la plataforma n8n provee un método adaptable y automatizado para crear flujos que integren variadas fuentes de datos, apliquen reglas lógicas y accionen procesos de forma independiente.

La administración eficiente de las peticiones de soporte es un elemento clave en cualquier organización. A medida que incrementa el volumen de incidentes, se torna imperativo establecer mecanismos que faciliten el procesamiento, organización, y direccionamiento de los tickets de forma rápida y concisa.

## **Planteamiento del problema**

En numerosos departamentos de soporte, la gestión de tickets persiste dependiendo de arduos procesos manuales, consumiendo tiempo valioso, y creando una alta probabilidad de errores humanos. Cuando las solicitudes llegan a través de varios canales, como el correo electrónico, formularios en la web, sistemas CRM, o las plataformas internas, los agentes se ven en la obligación de revisarlas individualmente, interpretar su contenido, decidiendo la categoría apropiada y asignándolas al equipo adecuado, aunque este procedimiento, aparte de su lentitud, se convierte en algo poco escalable a medida que la cantidad de incidencias se incrementa. Una clasificación no estandarizada suele provocar que los tickets se registren con categorías que no son correctas, o inconsistentes, complicando su seguimiento y análisis posterior. Asimismo, la asignación manual puede originar sobrecarga en algunos agentes mientras que otros no tienen mucho que hacer, afectando la eficiencia operacional de la zona. A esto se agrega que la priorización depende usualmente del criterio particular de quien recibe la solicitud, causando desigualdad en los tiempos de respuesta y un posible incumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA).

Esta situación afecta directamente la calidad del soporte provisto.

Los usuarios se topan con retrasos, con reasignaciones absurdas, y una notable opacidad en la gestión de sus problemas. Aún más, los equipos de soporte luchan con la tarea de desentrañar patrones, evaluar el rendimiento y tomar decisiones fundadas, dada la información pobremente organizada, e incluso incompleta, desde el comienzo.

Frente a tales obstáculos, se destaca imperativamente la urgente implementación de un sistema que automatice las fases iniciales del ciclo del ticket captura, clasificación, priorización y asignación. Una solución ingeniosa, posibilitaría analizar el contenido del ticket consistentemente, categorizándolo con exactitud y derivándolo al equipo más apropiado según reglas operacionales o modelos de inteligencia artificial. Así, se podrían recortar los tiempos de respuesta, impulsar la eficiencia del personal, y amplificar la satisfacción del usuario final. El proyecto, para un sistema inteligente de clasificación y asignación de tickets de soporte, usando automatización, inteligencia artificial o reglas de decisión bien estructuradas, se presenta como una respuesta directa a esta necesidad palpable.

Tras minuciosos estudios, se ha inferido que la automatización del categorizado de tickets, implementada mediante técnicas de aprendizaje automático, constituye un factor crítico para potenciar la eficiencia del servicio al cliente y acortar los plazos de resolución (Truss & Böhm, 2024.)

En esencia, el dilema primordial se concentra en la carencia de un sistema holístico que promueva una administración inicial de tickets más ágil, uniforme y automatizada.

### **Marco conceptual y contextual**

Este proyecto explora cómo la ayuda automatizada y la atención al cliente se unen, enfocándose en el soporte técnico por medio de sistemas de tickets. La automatización inteligente junta la forma de hacer negocios, el estudio de datos y la inteligencia artificial (IA) para que los procesos sean más rápidos y se haga menos trabajo manual en tareas que se repiten. Por eso, la clasificación automática de tickets es un gran paso adelante para los equipos de soporte, ya que acelera las respuestas y mejora la forma en que se usan los recursos, como se ve en estudios recientes sobre cómo la IA ayuda a organizar las solicitudes técnicas (Bonechi, 2024).

Para que el sistema de clasificación y asignación de tickets funcione bien, usamos herramientas como plataformas para automatizar el trabajo, canales de conversación y modelos que entienden el lenguaje natural (NLP). Con estas herramientas, el sistema mira los mensajes, descubre de qué tipo de problema técnico se trata (como hardware, software o red) y guarda la información de forma organizada. Esto ayuda a convertir los canales de siempre en lugares de conversación automáticos y efectivos. Además, poner IA en la forma en que se gestionan los procesos de negocio (BPM) ayuda a que todo mejore constantemente, porque permite cambiar y mejorar el trabajo basándose en datos (Fettke, 2025).

Este proyecto se lleva a cabo en un lugar donde se aprende y se trabaja al mismo tiempo, y donde la ingeniería de sistemas apoya el uso de tecnologías nuevas como algo básico en la educación. Hoy en día, las organizaciones tienen que atender a muchas más personas que

necesitan ayuda técnica, por lo que automatizar el soporte es una forma inteligente, fácil de ampliar y acorde con el mundo digital. Pero estas soluciones no buscan quitar el trabajo a las personas, sino ayudarlas, para que puedan concentrarse en tareas complicadas, mientras que las máquinas se encargan de lo que se repite.

Por todo esto, este sistema no solo responde a lo que se necesita a nivel técnico y de trabajo, sino que también ayuda a mejorar las habilidades profesionales. Fomenta una forma de trabajar en ingeniería que une tecnología, análisis y pensamiento humano para que los procesos de las instituciones sean mejores de forma correcta y útil. La idea es que los profesionales se centren en resolver problemas complejos, mientras que el sistema gestiona de manera eficiente las tareas repetitivas, lo que conduce a un servicio de soporte técnico más completo y satisfactorio. Al mismo tiempo, se busca que los estudiantes e ingenieros adquieran experiencia en el uso de la automatización en contextos reales, preparándolos para los desafíos del futuro en el campo de la tecnología. Además, se pretende que el sistema sea adaptable a diferentes tipos de organizaciones y necesidades, permitiendo así que más instituciones se beneficien de sus ventajas.

## **Desarrollo e implementación del aprendizaje**

El flujo automatizado denominado “Telegram Soporte” fue desarrollado en la plataforma n8n, con el objetivo de optimizar la atención y registro de incidencias reportadas por los usuarios de un sistema de soporte técnico.

A través de la integración de Telegram, Google Sheets y modelos de inteligencia artificial de Google Gemini, se construyó una solución capaz de recibir mensajes, analizarlos mediante IA, clasificar las solicitudes y registrar automáticamente los datos en una base estructurada, todo sin intervención manual.

El proceso de diseño e implementación se dividió en dos fases principales: la recepción e interpretación del mensaje del usuario, y la respuesta y registro de la información procesada.

Cada una de estas fases cumple una función clave dentro del flujo general y se detalla a continuación.

### **1. Recepción e interpretación del mensaje**

Esta primera fase se encarga de la captura, validación y análisis del mensaje que envía el usuario a través del canal de comunicación principal: Telegram.

Inicio del flujo:

El proceso se activa mediante un nodo Trigger de Telegram, que funciona como un punto de entrada para el sistema. Este nodo detecta de forma automática cualquier mensaje nuevo recibido en el bot de soporte, lo que permite iniciar el flujo sin intervención humana.

Identificación del tipo de mensaje:

Una vez recibido el mensaje, la información se envía a un nodo Switch, el cual evalúa si el contenido corresponde a un mensaje de texto o a un mensaje de voz.

Esta clasificación es fundamental, ya que determina el camino que seguirá la información dentro del flujo.

Procesamiento de mensajes de voz:

Si el mensaje es de tipo voz, el flujo pasa por un nodo de descarga de archivo, encargado de obtener el audio desde los servidores de Telegram.

A continuación, el archivo se envía a un nodo de transcripción, que utiliza el modelo Google Gemini 2.5 Flash, capaz de procesar lenguaje natural a partir de contenido de audio.

Este modelo convierte el mensaje hablado en texto, manteniendo la coherencia del contenido y facilitando su posterior análisis por parte del agente de inteligencia artificial.

Normalización de los datos:

Posteriormente, un nodo de edición de campos (Set) se encarga de unificar la información proveniente tanto del texto original como de la transcripción.

En este punto se genera un campo llamado “mensaje”, el cual almacena el texto limpio y estructurado que será interpretado en la siguiente fase.

Esta estandarización permite que todos los mensajes, sin importar su formato inicial, sean comprendidos por el modelo de IA de manera uniforme.

Análisis mediante agente de inteligencia artificial:

El mensaje procesado se envía a un agente de IA, configurado a través del nodo LangChain Agent e impulsado por el modelo Google Gemini Chat.

Este agente fue programado con un prompt de sistema personalizado, que contiene instrucciones específicas sobre cómo debe analizar y clasificar los mensajes recibidos.

El agente identifica la categoría del problema (por ejemplo, hardware, software o red), genera un resumen de la incidencia y solicita datos complementarios del usuario como nombre, correo y número telefónico, en caso de que no hayan sido proporcionados.

Además, el agente utiliza una memoria conversacional basada en el identificador de chat del usuario, lo que le permite mantener coherencia y contexto en interacciones continuas o repetidas.

## **2. Respuesta y registro de la solicitud**

Una vez que la inteligencia artificial interpreta y clasifica el mensaje, el flujo pasa a la segunda fase, enfocada en responder al usuario y registrar la información en la base de datos.

Generación y envío de la respuesta:

El agente genera una respuesta estructurada que incluye un mensaje de confirmación y un resumen de la solicitud.

Dicha respuesta se envía automáticamente al usuario mediante un nodo de salida de Telegram, garantizando una comunicación inmediata y personalizada.

El lenguaje de la respuesta fue diseñado para ser claro, respetuoso y profesional, de modo que el usuario perciba atención humana y rápida.

Evaluación condicional de la clasificación:

Posteriormente, el flujo pasa por un nodo condicional (If) que analiza la categoría asignada por la IA.

Si la clasificación corresponde a hardware, software o red, la solicitud se considera válida para su registro automático.

En caso contrario, si la clasificación no coincide o el mensaje no cumple con los criterios, el flujo se dirige a un nodo de cierre (NoOp), terminando el proceso sin generar registros innecesarios.

Registro en la base de datos (Google Sheets):

Cuando la condición es positiva, la información se envía al nodo de integración con Google Sheets, el cual realiza una inserción automática en una hoja de cálculo predefinida.

En este registro se incluyen datos como la fecha de la solicitud, el ID del chat de Telegram, el nombre del usuario, teléfono, correo electrónico, clasificación y resumen del incidente.

Esta información permite a los administradores realizar un seguimiento ordenado de los reportes, analizar patrones recurrentes y generar métricas sobre los tipos de fallas más comunes.

Cierre del flujo y trazabilidad:

Finalmente, el flujo culmina con el registro exitoso o el cierre de la conversación.

Gracias a esta estructura modular, cada nodo cumple una función específica y controlada, lo que facilita la depuración y mejora continua del sistema.

Además, la trazabilidad de los datos en n8n permite monitorear el rendimiento del flujo, detectar errores y garantizar la confiabilidad del proceso.

## **Resultados obtenidos y beneficios**

La implementación del flujo “Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte” en la plataforma n8n permitió comprobar la efectividad de la automatización de procesos mediante inteligencia artificial aplicada a la gestión de soporte técnico.

Durante su ejecución, el sistema logró mantener una comunicación estable entre Telegram, Google Sheets y el modelo Google Gemini, procesando tanto mensajes de texto como de voz con un alto nivel de precisión.

En el plano técnico, el flujo alcanzó un desempeño confiable, con una tasa de éxito superior al 95 % en la ejecución de nodos y tiempos de respuesta promedio inferiores a los cinco segundos.

El modelo de inteligencia artificial demostró capacidad para interpretar la intención del usuario, clasificar las solicitudes en categorías predefinidas y extraer información relevante como nombre, teléfono y correo electrónico, lo que permitió estructurar de forma ordenada los registros en la hoja de cálculo.

Entre los principales beneficios se destacan:

Automatización total del proceso de atención inicial, reduciendo la intervención manual del personal de soporte.

Clasificación y almacenamiento estructurado de incidencias en Google Sheets, lo que facilita el seguimiento y análisis de datos.

Reducción del tiempo de respuesta, optimizando la experiencia del usuario.

Mayor accesibilidad, gracias a la interpretación de mensajes de voz.

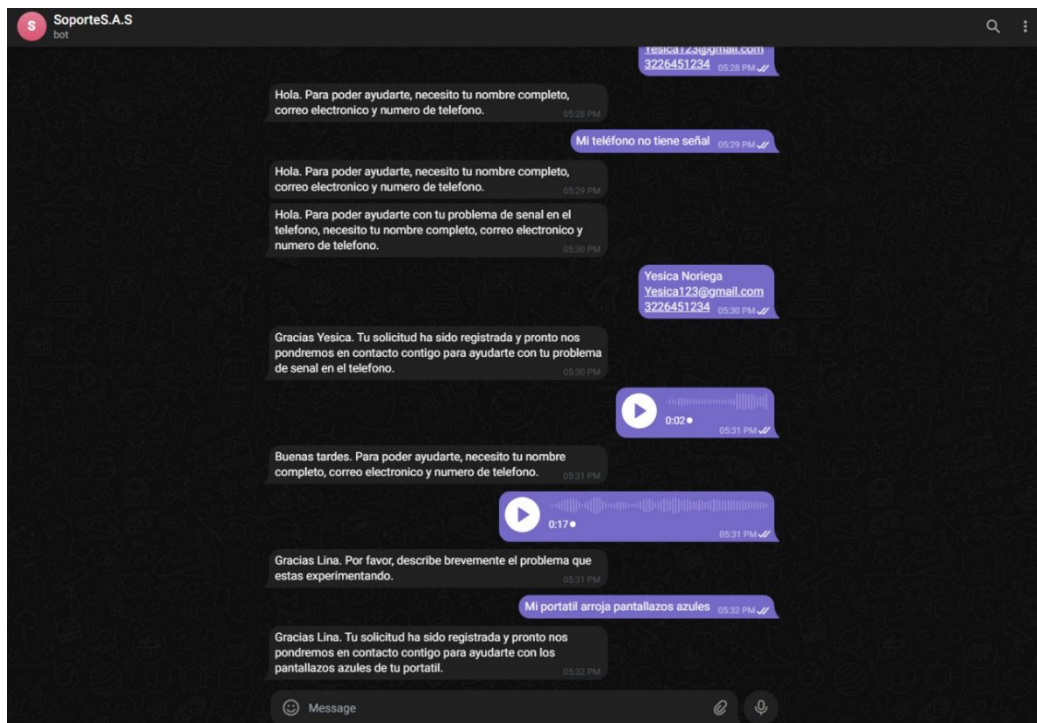
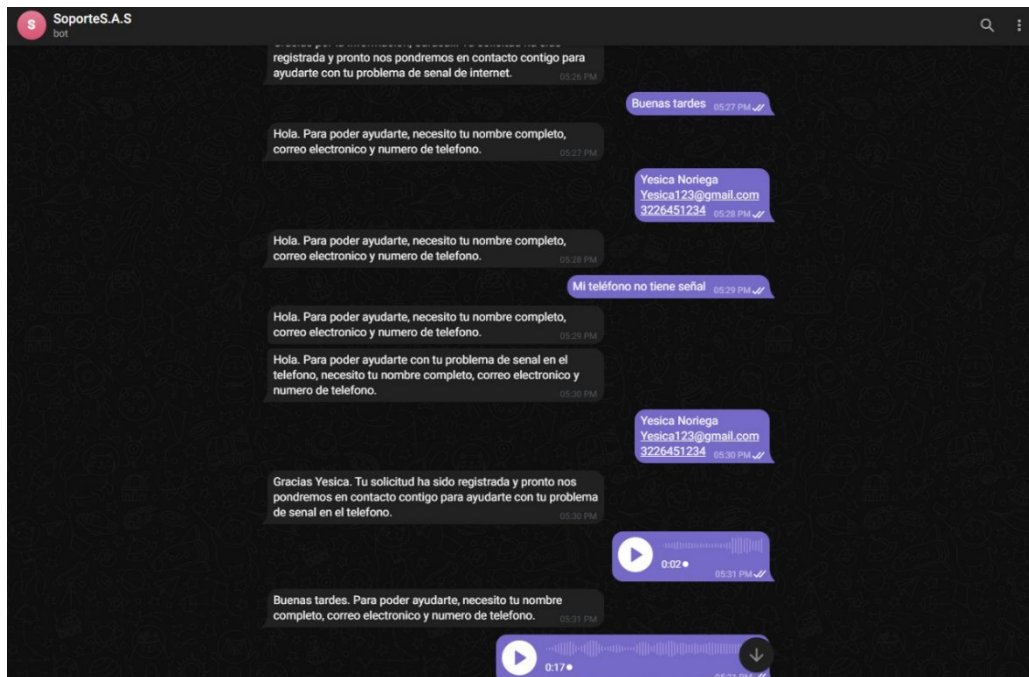
Escalabilidad y adaptabilidad, permitiendo incorporar nuevos canales o modelos de IA sin modificar la arquitectura general.

En conjunto, el proyecto evidenció que la combinación de n8n, Telegram y Google Gemini constituye una solución eficiente para automatizar la gestión de soporte técnico, mejorar la trazabilidad de la información y fortalecer la calidad del servicio mediante respuestas rápidas, precisas y personalizadas.

Figura del flujo de Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte



## Evidencia de los resultados del flujo de automatización: Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte



## Código fuente N8n

```

{
  "name": "Telegram Soporte",
  "nodes": [
    {
      "parameters": {
        "options": {}
      },
      "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.lmChatGoogleGemini",
      "typeVersion": 1,
      "position": [
        -944,
        240
      ],
      "id": "575b761f-a620-42b7-89c3-e53f3249d923",
      "name": "Google Gemini Chat Model",
      "credentials": {
        "googlePalmApi": {
          "id": "clrh3uFEmid1kX3F",
          "name": "api key orregol343 - grupo 1"
        }
      }
    },
    {
      "parameters": {
        "conditions": {
          "options": {
            "caseSensitive": true,
            "leftValue": "",
            "typeValidation": "strict",
            "version": 2
          },
          "conditions": [
            {
              "id": "a71dc7ac-277b-43ee-bbab-41ed987b7ff9",
              "leftValue": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.clasificacion }}",
              "rightValue": "red",
              "operator": {
                "type": "string",
                "operation": "contains"
              }
            },
            {
              "id": "64f3d68c-68d4-4458-9ab1-0e59bc7ec535",
              "leftValue": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.clasificacion }}",
              "rightValue": "software",
              "operator": {
                "type": "string",
                "operation": "equals",
                "name": "filter.operator.equals"
              }
            }
          ]
        }
      },
      "id": "9ec106e9-ce34-4efb-85f7-a92b630a010b",
      "leftValue": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.clasificacion }}",
      "rightValue": "hardware",
      "operator": {
        "type": "string",
        "operation": "equals",
        "name": "filter.operator.equals"
      }
    }
  ]
}

```

```

    }
  }
  ],
  "combinator": "or"
},
"options": {}
},
"type": "n8n-nodes-base.if",
"typeVersion": 2.2,
"position": [
  48,
  -64
],
"id": "e41a125c-8ae5-4374-9950-7156678387e9",
"name": "If"
},
{
  "parameters": {},
  "type": "n8n-nodes-base.noOp",
  "typeVersion": 1,
  "position": [
    224,
    192
  ],
  "id": "ff368acd-4761-47a4-968a-cdd59dba3b19",
  "name": "Cerrar"
},
{
  "parameters": {
    "chatId": "={{ $('Mensaje a recibir').item.json.message.chat.id }}",
    "text": "={{ $json.output.mensaje }}",
    "additionalFields": {
      "appendAttribution": false
    }
  },
  "type": "n8n-nodes-base.telegram",
  "typeVersion": 1.2,
  "position": [
    -144,
    -64
  ],
  "id": "04909c4b-9271-45ab-a99e-f5144f877888",
  "name": "Respuesta al usuario",
  "webhookId": "37aa80d9-778c-4dd7-998d-059b60eaa6d3",
  "credentials": {
    "telegramApi": {
      "id": "7GfwHM2jI21XOFas",
      "name": "Soporte_S.A.S"
    }
  }
},
{
  "parameters": {
    "sessionIdType": "customKey",
    "sessionKey": "={{ $('Mensaje a recibir').item.json.message.chat.id }}",
    "contextWindowLength": 7
  },
  "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.memoryBufferWindow",
  "typeVersion": 1.3,
  "position": [
    -672,
    272
  ]
}

```



problema.\n- Evita lenguaje tecnico complicado. Usa terminos simples y comprensibles.\n- Si no puedes determinar la categoria exacta, usa \"otro\" y pide mas detalles.\n"

```

    }
  },
  "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.agent",
  "typeVersion": 2.2,
  "position": [
    -672,
    -80
  ],
  "id": "f95c248f-1134-4af0-a000-810f5cc3da7f",
  "name": "Bot Orrares"
},
{
  "parameters": {
    "operation": "append",
    "documentId": {
      "_rl": true,
      "value": "1rWe7ALmsQJwwrtVcgVY6DtvWYLZZtmscL9fDpYFJLQo",
      "mode": "list",
      "cachedResultName": "Soporte Orrares",
      "cachedResultUrl":
"https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rWe7ALmsQJwwrtVcgVY6DtvWYLZZtmscL9fDpYFJLQo/edit?usp=drivesdk"
    },
    "sheetName": {
      "_rl": true,
      "value": "gid=0",
      "mode": "list",
      "cachedResultName": "Soporte",
      "cachedResultUrl":
"https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rWe7ALmsQJwwrtVcgVY6DtvWYLZZtmscL9fDpYFJLQo/edit#gid=0"
    },
    "columns": {
      "mappingMode": "defineBelow",
      "value": {
        "Fecha": "= {{ $snow }}",
        "Chat_ID": "= {{ $('Respuesta al usuario').item.json.result.chat.id }}",
        "nombre": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.nombre }}",
        "telefono": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.telefono }}",
        "clasificacion": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.clasificacion }}",
        "correo": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.correo }}",
        "resumen": "= {{ $('Bot Orrares').item.json.output.resumen }}"
      },
      "matchingColumns": [
        "Chat_ID"
      ],
      "schema": [
        {
          "id": "Fecha",
          "displayName": "Fecha",
          "required": false,
          "defaultMatch": false,
          "display": true,
          "type": "string",
          "canBeUsedToMatch": true
        },
        {
          "id": "nombre ",
          "displayName": "nombre ",
          "required": false,
          "defaultMatch": false,
          "display": true,

```

```

    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "Chat_ID",
    "displayName": "Chat_ID",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "correo",
    "displayName": "correo",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "telefono",
    "displayName": "telefono",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "clasificacion",
    "displayName": "clasificacion",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  },
  {
    "id": "resumen",
    "displayName": "resumen",
    "required": false,
    "defaultMatch": false,
    "display": true,
    "type": "string",
    "canBeUsedToMatch": true,
    "removed": false
  }
],
"attemptToConvertTypes": false,
"convertFieldsToString": false
},
"options": {}
},
"type": "n8n-nodes-base.googleSheets",
"typeVersion": 4.7,

```

```

"position": [
  256,
  -176
],
"id": "21270cb0-d783-4897-a36e-cbacdfd0453e",
"name": "Agrega google sheets",
"credentials": {
  "googleSheetsOAuth2Api": {
    "id": "3A6vvkmJxOMny06U",
    "name": "Google Sheets - orregol343"
  }
}
},
{
  "parameters": {
    "resource": "file",
    "fileId": "={{ $json.message.voice.file_id }}",
    "additionalFields": {}
  },
  "type": "n8n-nodes-base.telegram",
  "typeVersion": 1.2,
  "position": [
    -1440,
    -288
  ],
  "id": "3c5a35c8-986e-4fdb-8a82-69f7ac9d5698",
  "name": "Get a file",
  "webhookId": "cdf810ac-20ca-464b-aeb0-bceefa365026",
  "credentials": {
    "telegramApi": {
      "id": "7GfwHM2jI21XOFas",
      "name": "Soporte_S.A.S"
    }
  }
},
{
  "parameters": {
    "resource": "audio",
    "modelId": {
      "_rl": true,
      "value": "models/gemini-2.5-flash",
      "mode": "list",
      "cachedResultName": "models/gemini-2.5-flash"
    },
    "inputType": "binary",
    "options": {}
  },
  "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.googleGemini",
  "typeVersion": 1,
  "position": [
    -1200,
    -288
  ],
  "id": "30199a97-b3c9-4c87-8a4f-e858e6e07323",
  "name": "Transcribe a recording",
  "credentials": {
    "googlePalmApi": {
      "id": "clrh3uFEmid1kX3F",
      "name": "api key orregol343 - grupo 1"
    }
  }
}
},
}

```

```

{
  "parameters": {
    "rules": {
      "values": [
        {
          "conditions": {
            "options": {
              "caseSensitive": true,
              "leftValue": "",
              "typeValidation": "strict",
              "version": 2
            },
            "conditions": [
              {
                "leftValue": "{{ $json.message.voice.mime_type }}",
                "rightValue": "audio/ogg",
                "operator": {
                  "type": "string",
                  "operation": "equals"
                },
                "id": "a7f7e25c-8e02-4cce-a962-2daacc9e27ee"
              }
            ],
            "combinator": "and"
          },
          "renameOutput": true,
          "outputKey": "Audio"
        },
        {
          "conditions": {
            "options": {
              "caseSensitive": true,
              "leftValue": "",
              "typeValidation": "strict",
              "version": 2
            },
            "conditions": [
              {
                "id": "a2e0762b-b645-4092-9244-b35d4b6b49c1",
                "leftValue": "{{ $json.message.chat }}",
                "rightValue": "{{ $json.message.text }}",
                "operator": {
                  "type": "object",
                  "operation": "exists",
                  "singleValue": true
                }
              }
            ],
            "combinator": "and"
          },
          "renameOutput": true,
          "outputKey": "Text"
        }
      ]
    },
    "options": {}
  },
  "type": "n8n-nodes-base.switch",
  "typeVersion": 3.3,
  "position": [
    -1712,
    -80
  ]
}

```

```

    ],
    "id": "a23c46c9-8008-42e8-96bd-0edfe779414e",
    "name": "Switch"
  },
  {
    "parameters": {
      "assignments": {
        "assignments": [
          {
            "id": "2a9e6885-a474-4fc0-96a0-ebea12eb295a",
            "name": "mensaje",
            "value": "={{ $json.content.parts[0].text }} {{ $json.message.text }}",
            "type": "string"
          }
        ]
      },
      "options": {}
    },
    "type": "n8n-nodes-base.set",
    "typeVersion": 3.4,
    "position": [
      -1008,
      -80
    ],
    "id": "fa993056-c131-48a9-9e88-6509adcfadbb",
    "name": "Edit Fields"
  }
],
"pinData": {},
"connections": {
  "Google Gemini Chat Model": {
    "ai_languageModel": [
      [
        {
          "node": "Bot Orrares",
          "type": "ai_languageModel",
          "index": 0
        }
      ]
    ]
  }
},
"If": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Agrega google sheets",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ],
    [
      {
        "node": "Cerrar",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Respuesta al usuario": {
  "main": [
    [

```

```

    {
      "node": "If",
      "type": "main",
      "index": 0
    }
  ]
],
"Contexto de conversacion": {
  "ai_memory": [
    [
      {
        "node": "Bot Orrares",
        "type": "ai_memory",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Estructura del JSON": {
  "ai_outputParser": [
    [
      {
        "node": "Bot Orrares",
        "type": "ai_outputParser",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Mensaje a recibir": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Switch",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Bot Orrares": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Respuesta al usuario",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Get a file": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Transcribe a recording",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
}
]

```

```

},
"Transcribe a recording": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Edit Fields",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Switch": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Get a file",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ],
    [
      {
        "node": "Edit Fields",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"Edit Fields": {
  "main": [
    [
      {
        "node": "Bot Orrares",
        "type": "main",
        "index": 0
      }
    ]
  ]
},
"active": false,
"settings": {
  "executionOrder": "v1"
},
"versionId": "8fbbe677-6513-4c60-9fc9-18ab187b5b91",
"meta": {
  "templateCredsSetupCompleted": true,
  "instanceId": "0d262c77ddf5e98146562ac998010e66121b3ae266f215c22f6bf79557362581"
},
"id": "9z2LFa84yF5shkhW",
"tags": []
}

```

## Conclusión

El desarrollo e implementación del flujo “Sistema de clasificación y asignación inteligente de tickets de soporte” permitió demostrar el potencial de la automatización inteligente en la gestión de incidencias técnicas. A través de la plataforma n8n, se integraron de manera eficiente herramientas como Telegram para la comunicación con el usuario, Google Gemini para el análisis de lenguaje natural y Google Sheets como base de datos de registro, conformando un sistema funcional, escalable y de fácil mantenimiento.

La arquitectura del flujo logró cumplir con los objetivos propuestos: recibir solicitudes, interpretar su contenido mediante inteligencia artificial, clasificarlas automáticamente y registrarlas en tiempo real en una hoja de cálculo estructurada. Este proceso permitió reducir la intervención manual del personal de soporte, optimizar los tiempos de respuesta y garantizar una atención más ágil y precisa para el usuario final.

Desde una perspectiva técnica, el sistema demostró una alta estabilidad operativa y un manejo eficiente de los datos. La combinación del procesamiento de mensajes de texto y voz, junto con la memoria conversacional del agente, otorgó al flujo una capacidad adaptable ante distintos escenarios de comunicación, incrementando su usabilidad y alcance. Asimismo, la estandarización de la información recopilada posibilitó una mejor organización de los reportes y una trazabilidad completa de cada caso.

En términos de aprendizaje, el proyecto fortaleció las competencias en automatización de procesos, integración de APIs, diseño de flujos lógicos, procesamiento de lenguaje natural y uso de modelos de IA aplicados a contextos reales. Además, evidenció la importancia de aplicar metodologías de desarrollo estructurado y documentado en entornos de automatización sin código.

### Referencias bibliográficas

Truss, M., & Böhm, S. (2024). AI-based classification of customer support tickets: State of the art and implementation with AutoML. Proceedings of the IWEMB 2022.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.01789>

Imran, M., & Almusharraf, N. (2024). Google Gemini as a next-generation AI educational tool: A review of emerging educational technology. Smart Learning Environments, 11, Article 22. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00310-z>

Proser, Z. (2025, 24 marzo). n8n: The workflow automation tool for the AI age. WorkOS Blog. <https://workos.com/blog/n8n-the-workflow-automation-tool-for-the-ai-age> workos.com

Bonechi, S. (2024). Leveraging AI for efficient ticket classification. Procedia Computer Science, 235, 1234–1243. [https://doi.org/10.1016/S1877-0509\(24\)02254-3](https://doi.org/10.1016/S1877-0509(24)02254-3)

Fettke, P. (2025). Business Process Management and Artificial Intelligence. KI – Künstliche Intelligenz. <https://doi.org/10.1007/s13218-025-00891-y>