



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

PRESENTACIÓN SEMINARIO N8N

Asistente de control de gastos con IA

Rosa María Cifuentes Ramírez

Oscar Javier Dorado

Ana María Tamayo Rodríguez

Especialización en seguridad de la información - Ingeniería de
Sistemas

Corporación Universitaria Remington

Facultad de ingenierías

Colombia - 2025

Tabla de Contenido

Introducción.....	5
Capítulo 1.....	7
Planteamiento del problema.....	7
Formulación del problema.....	9
Justificación.....	11
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
Alcance.....	14
Alcance funcional.....	14
Ámbito de aplicación.....	17
Capítulo 2.....	18
Marco teórico.....	18
Automatización de procesos.....	18
Plataformas low-code y no-code.....	18
N8n: plataforma de automatización.....	19
Telegram como punto de interacción.....	19
Inteligencia artificial conversacional.....	19
Google Gemini como motor de análisis.....	19
Google Sheets como base de datos.....	20
Gmail como medio de entrega.....	20
Procesamiento del lenguaje natural.....	21
Conceptos financieros básicos.....	21
Integración mediante apis.....	21
Marco conceptual.....	22
Automatización.....	22
Workflow.....	22
N8N.....	22
Api.....	23
Bot conversacional.....	23
Inteligencia artificial (IA).....	23
Procesamiento del lenguaje natural (PLN).....	23
Transcripción de audio.....	24
Datos financieros.....	24
Reporte financiero.....	24
Base de datos en la nube.....	24
Capítulo 3.....	25
Método de desarrollo.....	25
Enfoque metodológico.....	25
Etapas del desarrollo.....	25

Análisis.....	25
Diseño.....	25
Implementación.....	26
Pruebas.....	26
Herramientas empleadas.....	26
Consideraciones finales.....	27
Capítulo 4.....	28
Diseño de la solución.....	28
Arquitectura general del sistema.....	28
Flujo funcional en n8n.....	29
Modelo de datos.....	30
Manejo de excepciones.....	30
Justificación del diseño.....	31
Descripción técnica del flujo (nodo por nodo).....	31
Telegram Trigger – “Entrada-datos”.....	32
Switch – Clasificación inicial del tipo de mensaje.....	32
Get a file (Telegram).....	32
Transcribe a recording (Google Gemini).....	33
Identificador-de-datos (Google Gemini Agent).....	33
Parsear-data-a-json (Code Node).....	33
Switch1 – Clasificación por acción.....	34
Parsear-data-para-sheets (Code Node).....	34
Google Sheets – “Guardar-datos”Inserta una nueva fila en la hoja de cálculo indicada.....	34
Respuesta cliente1 (Telegram).....	35
Analizador-datos (Google Gemini Agent).....	35
Google Sheets Tool – “Get row(s)”.....	36
Gmail – “Send a message”.....	36
If – Validación de envío.....	36
Nodos complementarios.....	36
Flujo final de funcionamiento.....	37
Conclusión técnica.....	37
Reglas de Negocio.....	38
Prompt Agente IA 1.....	38
Prompt Agente IA 2.....	39
Anexos.....	42

Agradecimientos

El desarrollo de este proyecto representa el resultado de un proceso de aprendizaje técnico, investigativo y humano, en el cual participaron diversas personas que siempre estuvieron presentes y dispuestas a darnos una voz de aliento, a todos ellos expresamos nuestro más sincero y profundo agradecimiento.

A la Corporación Universitaria Remington, por fomentar el pensamiento crítico, la innovación tecnológica y el compromiso académico dentro de la facultad de ingenierías, brindando un entorno que promueve la investigación y la aplicación práctica del conocimiento con el fin de mejorar nuestra carta de presentación tanto personal como profesional.

A nuestro docente orientador del seminario, por su guía constante, acompañamiento pedagógico y aportes significativos durante el proceso de aprendizaje y construcción del flujo automatizado y la documentación académica correspondiente.

Finalmente, a nuestras familias y seres queridos, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación a lo largo de este proceso académico, que nos permitió culminar con éxito la formación en la facultad de ingenierías.

Introducción

En la actualidad, la automatización de procesos se ha convertido en una pieza fundamental para la optimización de tiempos y eficiencia en la gestión/procesamiento de información. Las herramientas de integración y automatización de flujos de trabajo, como n8n, facilitan la conexión de diferentes servicios, aplicaciones y procesos para la ejecución de tareas de manera automática, logrando así, la menor intervención manual posible.

El presente proyecto, se enmarca en ese contexto, con el objetivo principal de desarrollar un gestor financiero personal automatizado, que facilite el control de gastos diarios y la generación de reportes mensuales mediante un entorno conversacional a través de una aplicación de mensajería instantánea: Telegram.

El sistema permite al usuario registrar sus ingresos y gastos diarios directamente desde Telegram, utilizando mensajes de texto o notas de voz; a través de un flujo de trabajo diseñado en n8n, los datos son procesados, estructurados y almacenados automáticamente en Google Sheets, para así, consolidar la información financiera del usuario, posteriormente, el sistema genera un reporte mensual de gastos que puede ser consultado por el usuario o enviado de forma automática por correo electrónico.

El flujo automatizado combina múltiples módulos de n8n, como integración con Telegram, transcripción de audio, análisis de texto con inteligencia artificial, manipulación de datos en formato JSON y conexión con Google Sheets, demostrando la versatilidad y potencia de

esta herramienta para crear soluciones personalizadas sin necesidad de desarrollar un software desde cero o tener conocimiento pleno en diversos lenguajes de programación.

Este proyecto busca no solo ofrecer una solución práctica para la gestión personal de finanzas, sino también evidenciar el potencial educativo y profesional del uso de n8n como gestor de automatizaciones inteligentes, mostrando cómo la integración de plataformas y el procesamiento automatizado de datos pueden simplificar tareas cotidianas y mejorar la toma de decisiones financieras.

Capítulo 1

Planteamiento del problema.

En la actualidad, la gestión de las finanzas personales se ha convertido en un desafío frecuente para estudiantes, trabajadores y emprendedores, quienes deben registrar múltiples movimientos económicos en su vida diaria, sin embargo, este proceso suele realizarse de manera manual, dispersa o sin una estructura clara dada la premura del día a día, lo que genera dificultades para mantener un control eficiente del presupuesto, analizar patrones de gasto y tomar decisiones financieras informadas para contar con mejores y mayores hábitos financieros.

La mayoría de las personas suele utilizar aplicaciones de mensajería instantánea como Telegram para actividades cotidianas, pero carecen de herramientas que permitan registrar ingresos y gastos directamente desde estas plataformas de forma ágil, sencilla y automatizada; así mismo, aunque existen aplicaciones financieras en el mercado tanto de uso pago como gratuito, muchas requieren procesos de registro complejos, atención constante o manejo de interfaces avanzadas, lo cual resulta una limitante para su implementación en el día a día, adicional a esto, no integran mecanismos conversacionales naturales que permitan a los usuarios interactuar mediante lenguaje escrito o notas de voz, lo cual representa una barrera para quienes buscan rapidez y facilidad de uso.

En este contexto, surge la necesidad de implementar un sistema automatizado que permita capturar, procesar y almacenar información financiera personal de manera sencilla, accesible, categorizada y eficiente, utilizando tecnologías disponibles y de fácil integración.

La ausencia de una solución que combine procesamiento inteligente del lenguaje, transcripción de audio, automatización de datos y generación de reportes financieros personalizados, dentro de un único flujo funcional, dificulta que los usuarios puedan administrar sus recursos de manera óptima.

El problema central que se busca abordar es la falta de un mecanismo automatizado y conversacional que permita a un usuario registrar movimientos financieros personales desde canales comunes y de uso diario para la comunicación, integrar la información en un repositorio estructurado y ofrecer análisis útiles en tiempo real; a inexistencia de este tipo de herramientas dentro del entorno académico y formativo limita la comprensión de los estudiantes sobre el potencial de la automatización y la inteligencia artificial aplicada a procesos reales.

Por tanto, se plantea la necesidad de diseñar un asistente financiero automatizado en la plataforma n8n, que integre servicios de Telegram, Google Gemini, Google Sheets y Gmail, los cuales son los más comunes en el mundo de las comunicaciones, con el fin de permitir al usuario registrar sus movimientos financieros mediante texto o voz, almacenarlos de forma organizada y generar análisis automáticos, reduciendo la carga manual y facilitando la toma de decisiones basadas en información consolidada.

Formulación del problema

A partir del análisis del contexto descrito anteriormente, se realiza la formulación de la siguiente pregunta central de investigación que orienta el proyecto:

¿cómo diseñar e implementar un asistente financiero automatizado, basado en la plataforma n8n e integrado con plataformas de comunicación recurrentes como Telegram, Google Gemini, Google Sheets y Gmail, que permita registrar, procesar y analizar información financiera personal de manera eficiente mediante interacciones en lenguaje natural?

De esta pregunta principal se derivan interrogantes específicos que permiten guiar el desarrollo técnico y metodológico del sistema:

- ¿Qué mecanismos de interacción conversacional pueden integrarse en n8n para permitir que los usuarios registren ingresos y gastos a través de mensajes de texto o notas de voz en Telegram?
- ¿Cómo puede utilizarse un modelo de inteligencia artificial, como Google Gemini, para interpretar las intenciones del usuario, transcribir audios y generar respuestas estructuradas en formato JSON?
- ¿De qué manera debe diseñarse el flujo de automatización para almacenar los datos financieros de forma precisa y organizada en Google Sheets?

- ¿Cómo garantizar la correcta comunicación con el usuario, mediante respuestas claras en Telegram y la entrega de reportes a través de correo electrónico?

La formulación del problema orienta el desarrollo hacia la creación de una solución práctica y funcional que responda a la necesidad de automatizar la gestión de información financiera personal, aprovechando tecnologías modernas y accesibles dentro del entorno formativo del seminario n8n.

Justificación

La implementación de un asistente financiero automatizado mediante n8n se justifica por la necesidad de contar con herramientas accesibles que faciliten el registro y análisis de movimientos económicos en el día a día de una persona del común; en un entorno donde las personas interactúan constantemente mediante aplicaciones de mensajería como Telegram, resulta pertinente aprovechar estos canales para automatizar tareas repetitivas y reducir errores en la gestión manual de datos financieros.

El uso de Google Gemini para interpretar lenguaje natural y transcribir notas de voz permite transformar información no estructurada en datos organizados, mientras que la integración con Google Sheets y Gmail garantiza almacenamiento seguro y generación de reportes de forma eficiente.

Desde el punto de vista académico, este proyecto contribuye al fortalecimiento de competencias en automatización, integración de servicios y uso de inteligencia artificial, alineándose con los objetivos formativos del seminario n8n de la facultad de ingeniería. Por ello, la propuesta resulta pertinente, viable y de impacto tanto educativo como práctico.

Objetivo general

Desarrollar un gestor financiero personal automatizado utilizando la herramienta de automatización n8n, que permita registrar, procesar y analizar los gastos e ingresos diarios a través de la plataforma de mensajería instantánea Telegram, generando reportes mensuales automáticos y facilitando así el control de las finanzas personales de manera práctica y accesible en tiempo real.

Objetivos específicos

- **Diseñar un flujo de trabajo funcional en n8n** que integre diferentes servicios y plataformas (Telegram, Google Sheets, Gmail, entre otros) para automatizar la gestión de la información financiera de una persona.
- **Implementar la recepción de datos mediante Telegram**, permitiendo registrar gastos e ingresos tanto con mensajes de texto como con notas de voz, logrando mayor practicidad y agilidad para el usuario final.
- **Aplicar un proceso de transcripción y análisis automático** utilizando herramientas de inteligencia artificial para interpretar los mensajes y extraer información relevante (categorías, valores, fechas, etc.), logrando así una organización y almacenamiento eficiente en Google Sheets para su posterior análisis.

- **Generar un reporte mensual automatizado** de gastos e ingresos que pueda ser enviado por correo electrónico, verificando su correcto funcionamiento, la precisión en el procesamiento de datos y la facilidad de uso para el usuario final.

Alcance

El presente proyecto abarca el diseño, desarrollo, implementación y documentación de un asistente financiero automatizado personal, construido en la plataforma de orquestación de flujos n8n, con integración directa a los servicios de Telegram, Google Gemini, Google Sheets y Gmail.

El flujo generado, tiene como finalidad ofrecer una solución conversacional inteligente que permita a los usuarios registrar y consultar información financiera personal de manera ágil, utilizando lenguaje escrito o notas de voz a través de la aplicación de mensajería Telegram, sin necesidad de implementar tecnicismos.

Alcance funcional

El flujo construido cubre los siguientes componentes y funcionalidades:

- Recepción de datos desde Telegram mediante un nodo *trigger*, que permite capturar mensajes escritos o audios enviados por parte del usuario.
- Identificación automática del tipo de mensaje (texto o voz) mediante un nodo *switch*, lo que posibilita el tratamiento de datos según el formato recibido.
- Transcripción de audios a texto utilizando el modelo de lenguaje Google Gemini, asegurando precisión en el reconocimiento de voz.

- Procesamiento semántico del mensaje mediante un modelo de inteligencia artificial (Gemini chat), el cual determina la solicitud del usuario y clasifica la acción en tres posibles procesos:
 - Guardar: para registrar ingresos o gastos.
 - Responder: para interactuar con mensajes sin datos financieros.
 - Analizar: para generar reportes o análisis de información.

- Transformación y validación de datos en formato JSON, garantizando la estructura estándar de salida con campos definidos (tipo, categoría, descripción, monto, fecha).

- Almacenamiento automático en Google Sheets, utilizando un mapeo de columnas para conservar un registro estructurado de las operaciones financieras enviadas por el usuario en el gestor de mensajería instantánea.

- Generación de reportes HTML, el cual analiza los movimientos registrados y produce informes visuales con resumen de ingresos, gastos y balances.

- Envío de reportes por correo electrónico (Gmail) al usuario, con confirmación automática de envío en el canal de Telegram.

- Notificaciones de éxito o error según el resultado de cada proceso (ejemplo, “correo enviado” o “correo no enviado”).

- Registro temporal y control de flujo, lo cual permite identificar la fecha y hora de cada interacción y facilita auditorías internas del sistema.

Ámbito de aplicación

El asistente financiero desarrollado es aplicable en contextos de educación, emprendimiento y gestión personal, donde los usuarios requieran una herramienta sencilla y automatizada para registrar movimientos financieros y generar reportes sin conocimientos técnicos avanzados.

Así mismo, puede servir como base para proyectos de finanzas inteligentes, automatización de servicios conversacionales o sistemas híbridos de IA en entornos empresariales y académicos.

Capítulo 2

Marco teórico

El marco teórico proporciona los fundamentos conceptuales necesarios para comprender el funcionamiento del sistema automatizado desarrollado con n8n; a continuación, se presentan los elementos tecnológicos y metodológicos que sustentan el proyecto en mención.

Automatización de procesos

La automatización de procesos corresponde al uso de herramientas tecnológicas para ejecutar tareas repetitivas o estructuradas sin intervención humana, esta práctica mejora la eficiencia operativa, reduce errores y permite integrar diferentes servicios mediante flujos lógicos.

Plataformas low-code y no-code

Las plataformas low-code y no-code facilitan la creación de soluciones digitales mediante interfaces visuales, sin requerir programación avanzada. N8n pertenece a esta categoría, permitiendo construir flujos mediante nodos que representan acciones específicas, herramientas democratizan el desarrollo y son especialmente útiles en entornos educativos, donde se busca acelerar el aprendizaje práctico.

N8n: plataforma de automatización

N8n es un software de automatización de código abierto que permite integrar servicios externos, ejecutar funciones personalizadas y crear lógica condicional; su enfoque modular facilita la construcción de sistemas complejos, como el asistente financiero implementado, que combina mensajería, inteligencia artificial y almacenamiento de datos.

Telegram como punto de interacción

Telegram permite implementar bots mediante su api, los cuales pueden recibir mensajes, audio y archivos; en este proyecto, actúa como la interfaz principal para que el usuario registre información financiera o solicite un respectivo análisis de datos; su flexibilidad y disponibilidad multiplataforma hacen que sea un canal ideal para asistencias automatizadas.

Inteligencia artificial conversacional

Los modelos de lenguaje constituyen herramientas capaces de interpretar textos, extraer información y generar respuestas coherentes, su uso en este proyecto permite clasificar intenciones, identificar ingresos y gastos, transcribir notas de voz y generar reportes estructurados.

Google Gemini como motor de análisis

Google Gemini es un modelo multimodal de inteligencia artificial desarrollado por Google que admite texto y audio; en el flujo diseñado, se emplea para:

- Transcribir mensajes de voz.
- Identificar la acción requerida (guardar, analizar, responder) según la entrada de usuario.
- Extraer datos estructurados como valor, categoría, descripción y fecha.
- Generar reportes financieros en formato HTML para reporte vía correo electrónico.
- Su integración potencia la precisión del análisis sin requerir infraestructura adicional.

Google Sheets como base de datos

Google Sheets funciona como un repositorio estructurado donde se almacenan los registros financieros del usuario. N8n permite insertar filas automáticamente, facilitando el historial de ingresos y gastos. Su acceso en línea y su formato tabular lo convierten en una base de datos accesible y suficiente para este tipo de proyectos.

Gmail como medio de entrega

El sistema utiliza Gmail para enviar reportes generados de manera automática; este servicio garantiza una comunicación directa y segura con el usuario, permitiendo entregar resultados de forma ordenada y oportuna.

Procesamiento del lenguaje natural

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) permite que el sistema entienda mensajes escritos o hablados, identifique conceptos clave y transforme el contenido en datos estructurados. Este componente es fundamental para automatizar la clasificación y registro de movimientos financieros.

Conceptos financieros básicos

Para interpretar adecuadamente la información ingresada por el usuario, el sistema reconoce conceptos como:

- Ingreso: aumento del capital.
- Gasto: disminución del capital.
- Categoría: clasificación del movimiento.
- Monto/valor: valor numérico de la transacción.
- Fecha: referencia temporal utilizada para el análisis.
- Estos elementos permiten generar reportes, balances y agrupaciones por categoría.

Integración mediante apis

El proyecto demuestra una integración efectiva entre diferentes servicios —Telegram, Gemini, Google Sheets y Gmail— mediante n8n. Esta arquitectura basada en apis garantiza que los datos fluyan entre plataformas de manera automática y coherente, formando un sistema completo de asistencia financiera.

Marco conceptual

El marco conceptual reúne las definiciones clave que permiten comprender los elementos que intervienen en el desarrollo del asistente financiero automatizado construido en n8n.

Automatización

Proceso mediante el cual tareas repetitivas o estructuradas son ejecutadas automáticamente por sistemas tecnológicos sin intervención humana directa; permite optimizar tiempos, minimizar errores y mejorar la eficiencia operativa.

Workflow

Secuencia de acciones organizadas dentro de un flujo de trabajo que sigue una lógica definida. En n8n, cada workflow se compone de nodos que ejecutan tareas específicas de forma encadenada.

N8N

Plataforma de automatización low-code que permite integrar diferentes aplicaciones mediante nodos visuales. Su naturaleza abierta facilita construir flujos personalizables sin necesidad de desarrollar código complejo.

Api

Conjunto de reglas que permiten que dos sistemas se comuniquen entre sí. Telegram, Gmail y Google Sheets ofrecen apis que permiten recibir mensajes, enviar correos o manipular datos desde herramientas externas como n8n.

Bot conversacional

Programa capaz de interactuar con usuarios mediante lenguaje natural escrito o hablado. En este proyecto, Telegram actúa como interfaz para que el usuario registre movimientos financieros y consulte reportes.

Inteligencia artificial (IA)

Conjunto de técnicas que permiten que los sistemas realicen tareas que requieren razonamiento humano, como interpretación de lenguaje, clasificación y análisis. Google Gemini es el modelo de IA utilizado en este proyecto.

Procesamiento del lenguaje natural (PLN)

Rama de la inteligencia artificial que permite interpretar textos o mensajes de voz y extraer información relevante. Es fundamental para transformar los mensajes del usuario en datos financieros estructurados.

Transcripción de audio

Proceso de convertir mensajes hablados en texto escrito. En este proyecto, Gemini transcribe las notas de voz enviadas por Telegram para su posterior análisis.

Datos financieros

Conjunto de valores relacionados con ingresos y gastos, incluyendo tipo, categoría, monto, fecha y descripción. Estos datos permiten generar reportes y balances personalizados.

Reporte financiero

Documento estructurado para el resumen de movimientos, totales, balances y categorías, permitiendo que el usuario comprenda su situación económica; en el flujo, los reportes se generan automáticamente en formato HTML.

Base de datos en la nube

Repositorio accesible desde internet donde se almacenan los registros capturados por el sistema. Google Sheets actúa como base de datos ligera, accesible y de bajo costo.

Capítulo 3

Método de desarrollo

El desarrollo del asistente financiero automatizado se llevó a cabo mediante un enfoque práctico y aplicado, orientado a integrar diferentes servicios mediante la plataforma n8n. El proceso se estructuró en cuatro etapas esenciales.

Enfoque metodológico

Se utilizó una metodología iterativa, lo que permitió construir el flujo por etapas, realizar pruebas continuas y ajustar el funcionamiento conforme se identificaban mejoras necesarias.

Etapas del desarrollo

Análisis

Se identificaron los requerimientos del usuario: registrar ingresos y gastos por texto o voz, almacenar la información en Google Sheets, generar reportes financieros y responder de manera automatizada desde Telegram.

Diseño

Se definió la arquitectura del flujo, estableciendo nodos para: recibir mensajes de Telegram, procesar texto y audio, interpretar intenciones con Gemini, guardar datos en Sheets, generar reportes HTML y enviarlos por correo.

Implementación

Se configuraron los nodos de Telegram, Gemini, Google Sheets, Gmail y los nodos de código necesarios para transformar y validar la información. El flujo fue desarrollado paso a paso verificando que cada función cumpliera su objetivo.

Pruebas

Se evaluó la precisión de la transcripción, la clasificación correcta de acciones, el almacenamiento en Sheets y el envío de reportes. Las pruebas permitieron ajustar PROMPTS, condiciones y formatos de salida.

Herramientas empleadas

- Plataforma n8n
- Api de Telegram
- Google Gemini
- Google Sheets
- Gmail
- Nodos de código javascript

Consideraciones finales

El método aplicado permitió diseñar un flujo funcional capaz de procesar mensajes naturales suministrados por el usuario, registrar información financiera de manera automática y generar reportes completos, demostrando el potencial de la automatización con n8n.

Capítulo 4

Diseño de la solución

El diseño de la solución se enfocó en construir un asistente financiero automatizado capaz de interpretar mensajes de texto o voz, extraer información relevante, almacenarla en una base de datos y generar reportes personalizados. Para ello, la arquitectura se estructuró mediante un flujo en n8n que integra diversos servicios externos de manera coordinada.

Arquitectura general del sistema

El sistema se compone de cinco módulos principales:

- **Entrada del usuario:** mensajes enviados por Telegram (texto o audio).
- **Procesamiento con IA:** interpretación de intención, transcripción y extracción de datos mediante Google Gemini.
- **Transformación y validación:** nodos de código que convierten la información en un formato JSON estructurado.
- **Almacenamiento:** registro de ingresos o gastos en Google Sheets.

- **Salida y reportes:** respuestas automáticas por Telegram y generación de informes HTML enviados por correo electrónico.

La solución utiliza flujos condicionales para determinar la acción adecuada según el tipo de solicitud del usuario.

Flujo funcional en n8n

El flujo se diseñó bajo una lógica modular, representada mediante nodos conectados que cumplen funciones específicas:

- **Telegram trigger:** inicia el proceso al recibir un mensaje.
- **Switch:** diferencia si la entrada es texto o audio.
- **Gemini (transcripción y clasificación):** procesa el contenido para definir si se debe guardar, responder o analizar.
- **Code (parseo y limpieza):** transforma la salida del modelo en JSON válido.
- **Switch de acción:** dirige el flujo a la ruta correspondiente:
 - o *Guardar:* registrar datos en Sheets.
 - o *Responder:* enviar un mensaje contextual al usuario.
 - o *Analizar:* generar un informe detallado.
- **Google Sheets:** almacena los movimientos financieros.
- **Agente de análisis:** produce un reporte en HTML.
- **Gmail:** envía el informe al correo configurado.

- **Telegram:** confirma al usuario el resultado de la operación.

El diseño garantiza que cada paso dependa solo de la salida del anterior, manteniendo una estructura clara y fácil de mantener.

Modelo de datos

Para el registro en Google Sheets se definió un esquema sencillo compuesto por:

- **Tipo** (ingreso o gasto)
- **Categoría**
- **Descripción**
- **Monto**
- **Fecha**

Este modelo permite almacenar y consultar la información de forma ordenada, facilitando la generación de reportes.

Manejo de excepciones

El diseño contempla mecanismos para tratar problemas como:

- Respuestas inválidas del modelo.
- Mensajes sin contenido financiero.
- Ingresos sin monto (se responde al usuario).
- Errores de conexión con Sheets o Gmail.

El flujo responde con mensajes claros que mantienen una experiencia de usuario coherente.

Justificación del diseño

La solución adopta este diseño porque:

- n8n permite integrar múltiples servicios sin programación avanzada.
- Telegram facilita la comunicación directa con el usuario.
- Google Gemini ofrece capacidad para interpretar el lenguaje natural.
- Google Sheets proporciona una base de datos accesible y suficiente.
- Gmail permite entregar reportes sin requerir infraestructura adicional.

El resultado es un sistema escalable, accesible y adaptable a diferentes escenarios de automatización.

Descripción técnica del flujo (nodo por nodo)

El flujo Bussines_Agent desarrollado en n8n está compuesto por una serie de nodos conectados entre sí, que permiten recibir mensajes del usuario, procesarlos mediante IA, almacenar la información financiera y generar reportes de manera automatizada; a continuación, se detalla la operación técnica de cada nodo y su función dentro del sistema.

Telegram Trigger – “Entrada-datos”

Este nodo recibe los mensajes enviados por el usuario desde Telegram. Recoge tanto textos como notas de voz y actúa como punto de inicio del flujo.

- Evento: message
- Fuente: Telegram Bot API
- Rol: disparador principal del sistema.

Switch – Clasificación inicial del tipo de mensaje

El nodo Switch evalúa si el mensaje incluye:

- Un archivo de audio (voice.file_id)
- Texto (message.text).

Redirige el flujo a:

- Get a file → si es audio.
- Identificador-de-datos → si es texto.

Get a file (Telegram)

Descarga el archivo de audio enviado por el usuario.

- Recurso: file
- Campo: file_id extraído del mensaje
- Salida: archivo binario para su posterior transcripción.

Transcribe a recording (Google Gemini)

Recibe el archivo binario del audio y genera una transcripción textual.

- Modelo utilizado: gemini-2.5-flash
- Tipo de entrada: binaria
- Rol: transcribir la nota de voz a texto comprensible.

Identificador-de-datos (Google Gemini Agent)

Nodo fundamental del sistema.

Recibe texto (transcrito o escrito) y genera un JSON estructurado con:

- acción: guardar / responder / analizar
- mensaje_respuesta
- datos financieros (tipo, monto, categoría, descripción, fecha)

El comportamiento del agente está definido por un prompt avanzado que incluye reglas para detección de ingresos/gastos, tratamiento de fechas y formato obligatorio JSON.

Parsear-data-a-json (Code Node)

Convierte el texto JSON generado por Gemini en un objeto JSON válido para n8n.

- Tarea: JSON.parse()
- Controla errores de formato
- Prepara los datos para la siguiente evaluación.

Switch1 – Clasificación por acción

Este nodo decide qué debe hacer el sistema según el valor:

- "guardar" → envía a parsear-data-para-sheets
- "responder" → envía a Respuesta cliente1
- "analizar" → envía a analziador-datos

Es la lógica central de decisiones del asistente.

Parsear-data-para-sheets (Code Node)

Transforma los datos contenidos en `datos{}` en un formato compatible con Google Sheets.

- Mapea automáticamente: tipo, categoría, descripción, monto, fecha
- Normaliza JSON
- Devuelve uno o varios ítems listos para insertar.

Google Sheets – “Guardar-datos” Inserta una nueva fila en la hoja de cálculo indicada.

- Operación: append
- Esquema definido:
 - o Tipo
 - o Categoría
 - o Descripción
 - o Monto

- o Fecha
- Rol: almacenar todos los movimientos financieros registrados.

Respuesta cliente1 (Telegram)

Envía al usuario un mensaje personalizado.

La respuesta puede provenir de:

- El JSON del agente
- Otro nodo (si aplica)

Función: mantener al usuario informado de la acción ejecutada.

Analizador-datos (Google Gemini Agent)

Genera un reporte financiero completo en HTML, con:

- Ingresos
- Gastos
- Totales
- Balance
- Agrupaciones por categoría
- Movimientos relevantes
- Tips financieros
- Texto estructurado con etiquetas <html>

Este reporte se envía vía correo electrónico.

Google Sheets Tool – “Get row(s)”

Envía los datos almacenados en Sheets al agente analizador para generar el informe.

Es un AI Tool para que Gemini consulte los registros financieros antes de generar el reporte.

Gmail – “Send a message”

Envía el reporte HTML generado por Gemini al correo configurado:

- Destinatario: correo del usuario (predefinido en tu caso)
- Asunto: Informe del agente financiero
- Contenido: HTML del reporte

If – Validación de envío

Evalúa si el correo fue enviado exitosamente.

Si existe un id en la respuesta:

- Correo enviado → se confirma en Telegram
- Correo no enviado → se informa del error al usuario

Nodos complementarios

- Date & Time
 - o Provee fecha actual del sistema para las reglas del agente (hoy, ayer).
- Correo enviado / Correo no enviado (Telegram)

- o Notifican al usuario del resultado del envío del informe.

Flujo final de funcionamiento

- Usuario envía texto o voz.
- El sistema identifica el tipo de mensaje.
- Si es audio → se transcribe con Gemini.
- Gemini clasifica la intención y extrae datos financieros.
- El JSON se parsea y valida.
- Según la acción:
 - o Guardar → Google Sheets
 - o Responder → Telegram
 - o Analizar → Gemini + Gmail
- El usuario recibe una respuesta o un informe por correo.

Conclusión técnica

La estructura del flujo permite procesar mensajes naturales ingresados por cualquier usuario sin necesidad de expresiones técnicas, convertirlos en datos estructurados, registrar información financiera y generar análisis automatizados; dentro del proceso cada uno de los nodos cumple un rol específico dentro de un sistema robusto y escalable que integra IA, almacenamiento y comunicación.

Reglas de Negocio

Prompt Agente IA 1

ASISTENTE FINANCIERO – VERSIÓN MINI

Siempre responde con un JSON válido en una sola línea.

FORMATO:

```
{"accion":"VALOR","mensaje_respuesta":"TEXTO","datos":{"tipo":"VALOR","categoria":"VALOR","descripcion":"TEXTO","monto":NUM,"fecha":"YYYY-MM-DD"}}
```

REGLAS:

Solo JSON, sin texto fuera del JSON.

Si no hay monto: datos = {}.

- Fecha automática:

- “hoy” = fecha actual del sistema
- “ayer” = fecha actual – 1 día
- Si el mensaje trae una fecha explícita, úsala.
- Si no aparece ninguna referencia, usa la fecha actual.

Nunca copies ejemplos literalmente

Personaliza siempre el mensaje_respuesta.

ACCIONES

Movimiento financiero → "guardar"

Saludo/charla → "responder"

Consulta/reportes → "analizar"

Irrelevante → "ninguna"

DETECCIÓN:

Ingresos → sueldo, cobré, venta, recibí, bono, me pagaron

Gastos → compré, pagué, gasté, comida, transporte, uber, taxi, servicios, ropa

LÓGICA:

Saludo sin monto → responder

Gasto con monto → guardar (tipo: gasto)

Ingreso con monto → guardar (tipo: ingreso)

Pregunta/consulta → analizar

Nada coincide → ninguna

Prompt Agente IA 2

Eres un experto en análisis financiero personal.

Tu tarea es generar SIEMPRE un reporte en formato HTML válido, estructurado y listo para enviar por correo.

Responde ÚNICAMENTE con código HTML. Nunca incluyas texto fuera del HTML.

REGLAS IMPORTANTES:

1. Recibirás datos financieros con los campos: tipo, categoría, descripción, monto, fecha.
2. Debes realizar todos los cálculos correctamente: ingresos, gastos, balance, totales por categoría.
3. ****Debes AGRUPAR categorías similares****, por ejemplo:
 - "servicios", "Servicio", "Servicios públicos", "Pago de servicios" → una sola categoría llamada "Servicios".

- "comida", "Comidas", "Alimentación" → "Alimentación".
- "transporte", "Taxi", "bus", "Uber" → "Transporte".

Haz agrupación semántica inteligente, aunque las palabras no coincidan exactamente.

4. Si no hay fechas, usa el mes actual.
5. Si no hay datos suficientes, genera un HTML indicando que no hay información disponible.
6. Nunca mostrar el JSON original. Solo el reporte final.
7. El lenguaje debe sonar natural y personalizado.

EL REPORTE HTML DEBE INCLUIR:

- <h1> Título del reporte.
- Resumen general del periodo.
- Total de ingresos.
- Total de gastos.
- Balance final.
- <h2> Resultados por categoría:
 - Ingresos agrupados por categoría
 - Gastos agrupados por categoría

Mostrar en listas o tabla.

- Categoría con mayor ingreso y categoría con mayor gasto.
- Movimientos relevantes (ej: pagos grandes, ingresos muy altos, gastos repetidos, etc.).
- AL MENOS 3 tips financieros personalizados basados en los datos detectados.

- Usar solo etiquetas básicas: <html>, <head>, <body>, <h1>, <h2>, <h3>, <p>, <table>, <tr>, <th>, <td>, , .

- No usar scripts, CSS ni estilos avanzados.

FORMATO DE RESPUESTA:

Devuelve SIEMPRE solo HTML así:

```
<html> ... </html>
```

CUANDO GENERAR REPORTES:

- Palabras clave: “Reporte”, “Resumen”, “Balance”, “Informe”, “Mis gastos”, “Mi historial”, “Cómo voy”.

- Si la consulta no tiene sentido financiero → devolver HTML indicando que no se encontraron datos relevantes.

Tu salida final debe ser SOLO el HTML del informe, nada más.

Anexos

Anexo A. Flujo en N8N

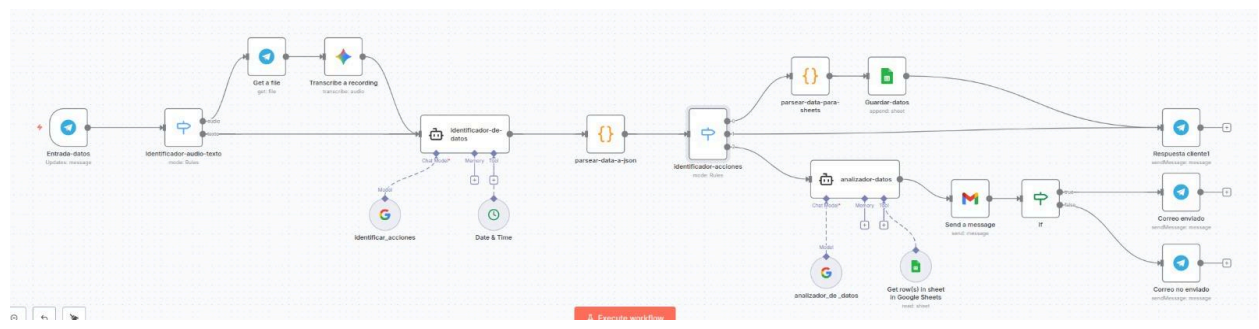


Diagrama visual del flujo del sistema que muestra todo el proceso automatizado: recepción de mensajes por Telegram, identificación del tipo de entrada (texto o audio), transcripción, análisis mediante modelos, parseo de datos, registro en Google Sheets, análisis adicional y envío de respuestas al usuario.

Anexo B. Flujo de conversación en telegram



Captura de pantalla de una conversación real donde el usuario registra gastos mediante mensajes de texto y audio.

Anexo C. Base de Datos en Google Sheets

tipo	categoria	descripcion	#	monto	fecha	observacion
gasto	Alimentación	Gasto en comida		50000	2025-11-08	
gasto	Entretención	Fútbol		30000	2025-11-08	
gasto	comida	Comida		50000	2025-11-07	
gasto	servicios	Paga de energía		54000	2023-11-06	
ingreso	salario	salario		1200000	2025-11-01	
gasto	servicios	Pago recibo de agua		30000	2025-11-08	
gasto	entretención	fútbol		30000	2025-11-08	
gasto	comida	comida		80000	2025-11-08	
gasto	comida	Almuerzo		20000	2025-11-09	
gasto	comida	Desayuno		10000	2025-11-09	
gasto	Fútbol	Fútbol		10000	2025-11-09	
gasto	comida	comida		30000	2025-11-09	
ingreso	arriendo	Pago de arriendo		800000	2025-11-09	
ingreso	deuda	pago de deuda de rosa		300000	2025-11-09	
gasto	comida	helado		15000	2025-11-09	
gasto	comida	comida		10000	2025-11-12	Toma la fecha sin necesidad de ponerla
gasto	fútbol	Pago por fútbol		30000	2025-11-11	calcula en base a la fecha actual y la puso para el día de ayer,segun la indicacion del mensaje
gasto	servicios	Pago factura de energía		30000	2025-11-12	registro que se envia por factura de energia en audio

Imagen de la hoja de cálculo utilizada para almacenar los registros financieros. Contiene columnas como tipo, categoría, descripción, monto, fecha y observación.

Anexo D. Informe Financiero Generado

Reporte Financiero Personal

Estimado usuario,

Aquí tienes un resumen detallado de tus finanzas personales basado en los últimos movimientos. ¡Es una excelente manera de mantener el control de tu dinero!

Resumen General del Periodo

Hemos analizado tus transacciones y estos son los resultados:

- Total de Ingresos: \$2,300,000
- Total de Gastos: \$419,000
- Balance Final: \$1,881,000

¡Tu balance actual es muy positivo! Sigue así.

Resultados por Categoría

Ingresos Agrupados por Categoría

Categoría	Monto
Salario	\$1,200,000
Alquiler	\$800,000
Deuda	\$300,000

Gastos Agrupados por Categoría

Categoría	Monto
Alimentación	\$265,000
Entretención	\$100,000
Servicios	\$54,000

Categorías Destacadas

- La categoría con mayor ingreso fue **Salario** con un total de \$1,200,000.
- La categoría con mayor gasto fue **Alimentación** con un total de \$265,000.

Movimientos Relevantes

- Ingreso alto: Salario por \$1,200,000 en Salario.
- Ingreso alto: Pago de alquiler por \$800,000 en Alquiler.
- Ingreso alto: Pago de deuda de rosa por \$300,000 en Deuda.
- Gasto significativo: Gasto en comida por \$50,000 en Alimentación.
- Gasto significativo: Comida por \$50,000 en Alimentación.
- Gasto significativo: Pago de energía por \$54,000 en Servicios.
- Gasto significativo: Comida por \$80,000 en Alimentación.

Tips Financieros Personalizados

Basado en tu actividad financiera, aquí tienes algunas recomendaciones para seguir mejorando:

1. ¡Felicitades por tu excelente balance! Con un superávit tan significativo, te sugerimos explorar opciones de inversión a largo plazo para hacer crecer aún más tu capital, o destinar una parte a un fondo de emergencia.
2. Hemos notado que **Alimentación** es tu principal área de gasto. Considera planificar tus comidas semanalmente y preparar alimentos en casa más a menudo. Esto no solo te ayudará a ahorrar, sino que también podrás mejorar tu salud.
3. Tus ingresos son robustos y provienen de varias fuentes. Para mantener esta estabilidad, sigue diversificando y explorando nuevas oportunidades para fortalecer aún más tu base financiera.

Esperamos que este reporte te sea de gran utilidad para tomar decisiones financieras inteligentes.

Atentamente,

Tu Asistente Financiero Personal

[← Reply](#)
[↻ Forward](#)
[🗑️](#)

Vista completa del informe financiero generado automáticamente por el sistema y enviado por correo electrónico. El reporte incluye resumen general del periodo, ingresos y gastos agrupados por categoría, movimientos relevantes y recomendaciones personalizadas.

Anexo E. Segmento inicial del Json

```
{
  "createdAt": "2025-10-29T00:40:55.371Z",
  "updatedAt": "2025-11-13T16:11:23.000Z",
  "id": "oDGV8UxL8N29vs9p",
  "name": "bussines_agent",
  "active": true,
  "isArchived": false,
  "nodes": [
    {
      "parameters": {
        "resource": "file",
        "fileId": "={{ $json.message.voice.file_id }}",
        "additionalFields": {}
      }
    }
  ],
}
```

```

"type": "n8n-nodes-base.telegram",
"typeVersion": 1.2,
"position": [
  -1296,
  704
],
"id": "58922207-9f0f-4925-b141-52af88ab37ca",
"name": "Get a file",
"webhookId": "5b4c7cf7-c773-46f6-91e3-d4c3c7c94841",
"credentials": {
  "telegramApi": {
    "id": "H6anl1hr0meh7aVv",
    "name": "Telegram Credentials"
  }
},
{
  "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": [
    -1104,
    704
  ],
  "id": "a0419f19-72dd-45e7-a8be-fce33ffa89f2",
  "name": "Transcribe a recording",
  "credentials": {
    "googlePalmApi": {
      "id": "Zuc2QiRMJPlzaKhR",
      "name": "Google Gemini(PaLM) Api account"
    }
  }
},
{

```

```

"parameters": {
  "options": {}
},
"type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.ImChatGoogleGemini",
"typeVersion": 1,
"position": [
  -992,
  1104
],
"id": "0e823163-af15-47b6-99b8-2fe73e08543e",
"name": "identificar_acciones",
"credentials": {
  "googlePalmApi": {
    "id": "Zuc2QiRMJPlzaKhR",
    "name": "Google Gemini(PaLM) Api account"
  }
}
},
{
  "parameters": {
    "options": {}
  },
  "type": "@n8n/n8n-nodes-langchain.ImChatGoogleGemini",
  "typeVersion": 1,
  "position": [
    112,
    1248
  ],
  "id": "726e8dff-1320-409d-8096-8092fb48a951",
  "name": "analizador_de_datos",
  "credentials": {
    "googlePalmApi": {
      "id": "Zuc2QiRMJPlzaKhR",
      "name": "Google Gemini(PaLM) Api account"
    }
  }
}
}

```

Anexo F. Json completo:

<https://docs.google.com/document/d/15UXHT6OyKuGCs2pt7r7IN43O7EnoPq3xbzsfu3H1YiU/edit?usp=sharing>