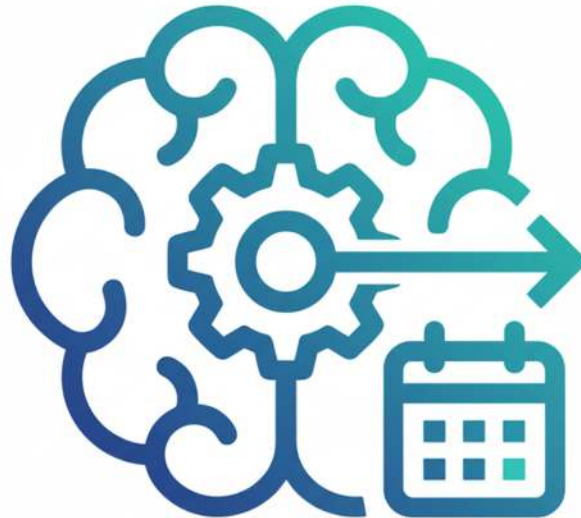


Institut Puig Castellar



Projecte / Crèdit de síntesi

Document funcional

Pau Laguna, Joel Ortega, Liming Xin

Index

Introducción y Contexto.....	3
Descripción del Proyecto.....	3

Problema Detectado.....	3
Público objetivo.....	3
Solución Propuesta.....	3
Análisis de Requisitos.....	4
Requisitos Funcionales.....	4
Requisitos no funcionales.....	4
Restricciones.....	5
Análisis de Usuarios y Roles.....	6
Casos de Uso Principales.....	7
CU1: Agendar una Reserva/Evento.....	7
Consultas a la BBDD.....	7
Modelo de Datos y Estructura.....	7
Entidades Principales.....	7
Requisitos de interfaz y prototipo visual.....	9
Planificación Técnica.....	9
Tecnologías Seleccionadas.....	9
Justificación de la Arquitectura.....	10
Análisis de Riesgos.....	11
Validación y Próximos Pasos.....	12
Definición de Proyecto Listo.....	12
Criterios de Aceptación.....	12
Métricas Básicas.....	12
Pruebas Previstas.....	13
Objetivos Clave (KPIs).....	13

Introducción y Contexto

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema automatizado e inteligente capaz de gestionar tareas y conectar diferentes servicios mediante flujos de trabajo. La solución se basa en la creación de un "agente" que interpreta el contexto y ejecuta acciones coordinadas.

Problema Detectado

Actualmente, la interacción entre diferentes herramientas digitales y la gestión de información (como calendarios o bases de datos) requiere intervención manual constante. Existe la necesidad de validar comportamientos automatizados y asegurar la continuidad entre interacciones complejas dentro de n8n.

Público objetivo

Nuestro público objetivo puede ser dividido en dos categorías principales, ya que la solución AITalk actúa como un intermediario inteligente que aporta valor tanto a usuarios finales como a pequeñas empresas.

Clientes Finales (Usuarios del servicio):

Personas que desean realizar reservas, consultar menús o gestionar citas de manera inmediata y sin esperas, utilizando lenguaje natural (voz o texto). Buscan una interacción fluida similar a conversar con un humano, disponible 24/7, sin necesidad de navegar por interfaces web complejas.

Pequeñas y Medianas Empresas (Sector Hostelería/Servicios):

Propietarios o gestores de restaurantes y negocios locales que necesitan automatizar la atención al cliente y la gestión de la agenda (Google Calendar). Su objetivo es reducir la carga administrativa manual, evitar errores en las reservas y ofrecer atención ininterrumpida sin aumentar los costes de personal.

Solución Propuesta

La implementación de un orquestador central, n8n, potenciado por la inteligencia artificial de Gemini y conectado a servicios externos como Google Calendar y una base de datos propia en postfix. El sistema utiliza "módulos" independientes para realizar tareas específicas de manera escalable.

Análisis de Requisitos

Requisitos Funcionales

- ❖ **RF1**
El sistema debe ejecutar workflows en n8n que permitan la interacción entre diferentes APIs y servicios.
- ❖ **RF2**
El sistema utilizará la API de Gemini para interpretar solicitudes complejas de los usuarios con precisión respondiendo y escuchando vía habla.
- ❖ **RF3**
El sistema permitirá programar eventos definiendo hora de inicio, hora de finalización y título mediante la API de Google Calendar.
- ❖ **RF4**
El sistema debe ser capaz de recordar el contexto de la conversación durante un periodo limitado para dar continuidad a las interacciones.
- ❖ **RF5**
El sistema debe funcionar mediante módulos pequeños e independientes que se encarguen de tareas específicas.

Requisitos no funcionales

- ❖ **RNF1**
El modelo de IA seleccionado debe ser lo suficientemente avanzado para procesar solicitudes que los modelos básicos no logran resolver.
- ❖ **RNF2**
La arquitectura debe permitir añadir nuevos módulos sin afectar el funcionamiento del sistema completo.
- ❖ **RNF3**
El estilo de respuesta del agente debe ser fluido, natural y útil para el usuario final.

Restricciones

❖ Límites de API

El uso de Gemini está sujeto a un límite diario de consultas gratuitas (aunque renovables).

❖ Dependencia Tecnológica

Es obligatorio el uso de Google Cloud Console para la gestión de credenciales y APIs.

Análisis de Usuarios y Roles

Rol	Descripción y Permisos
Administrador del Sistema	Responsable de configurar los workflows en n8n, gestionar las credenciales de API (Google Cloud, AI Studio) y mantener la base de datos.
Usuario Final	Interactúa con el agente para realizar consultas o gestionar su agenda. Se beneficia de la experiencia fluida y las respuestas contextuales.

Casos de Uso Principales

CU1: Agendar una Reserva/Evento

- ❖ **Actor:** Usuario Final.
- ❖ **Descripción:** El usuario solicita una reserva mediante lenguaje natural.
- ❖ **Flujo Normal:**

El usuario pide una reserva para un día y mesa específica → Gemini (incluyendo el speech 2 text) procesa la intención y extrae los datos (fecha, hora, mesa o incluso menú). → n8n activa el módulo de Google Calendar. → Se crea el evento en el calendario vinculado. → El sistema confirma la acción al usuario con el text 2 speech.

Consultas a la BBDD

- ❖ **Actor:** Usuario Nuevo.
- ❖ **Descripción:** El usuario hace una pregunta en relación al menú y la IA se encarga de acceder correctamente a la BBDD
- ❖ **Flujo Normal:**

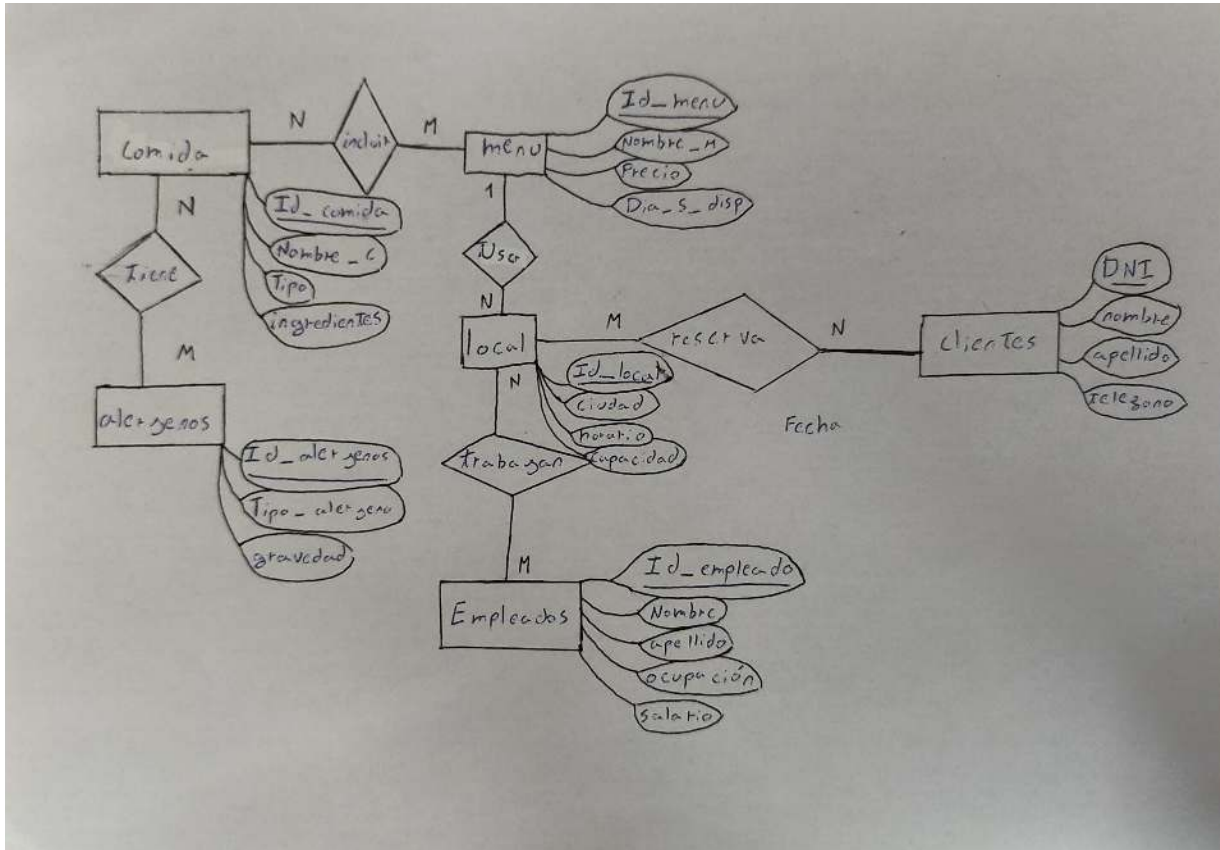
El usuario realiza una consulta → Gemini accede a la BBDD con una consulta basada en la petición del usuario → Gemini genera una respuesta coherente basada en la respuesta de su búsqueda en la BBDD.

Modelo de Datos y Estructura

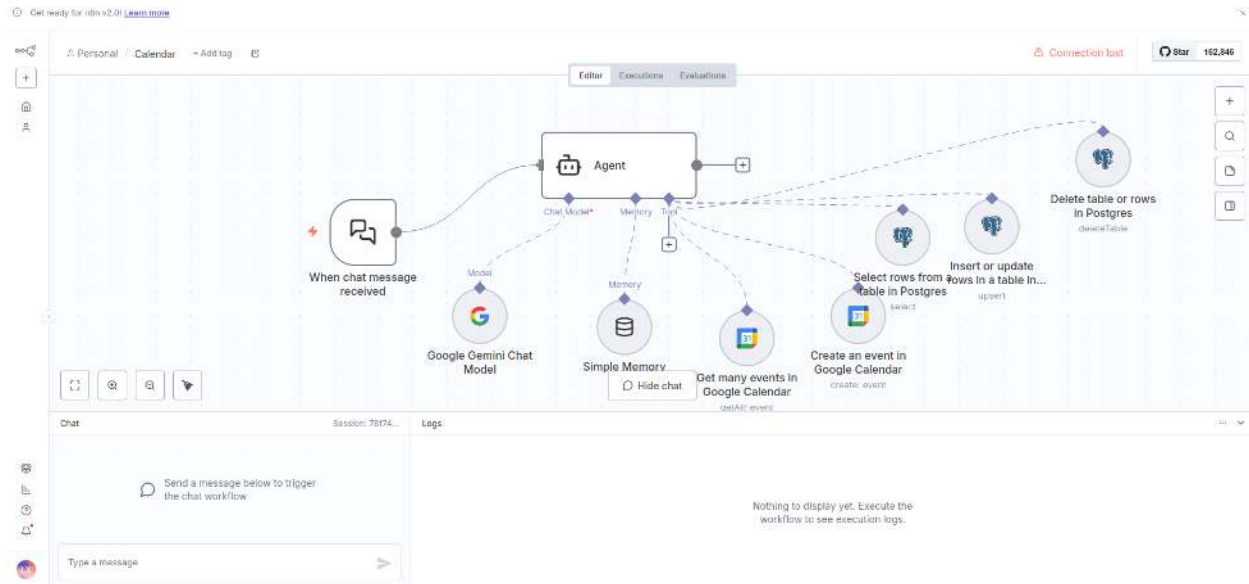
El sistema gestiona la información a través de objetos y campos definidos en los módulos de n8n y la base de datos externa.

Entidades Principales

- **Evento de Calendario**
Título, Hora de inicio, Hora de Finalización, lugar, día.
- **Interacción/Contexto:**
Datos almacenados temporalmente en el módulo de memoria para mantener la coherencia de la conversación.
- **Base de Datos del Proyecto:**
Base de datos manualmente creada con postgresql, la cual quedaría con el siguiente esquema:



Requisitos de interfaz y prototipo visual



Planificación Técnica

Tecnologías Seleccionadas

- **Orquestador:** n8n. Elegido por su capacidad de crear workflows modulares y conectar servicios diversos con opción de tenerlo en local.
- **Inteligencia Artificial:** Google Gemini (vía Google AI Studio). Seleccionado por su disponibilidad gratuita mediante API para desarrollo y capacidad de procesamiento avanzado.
- **Integraciones:** Google Calendar API (Google Cloud Console).
- **Infraestructura:** Módulos independientes "piezas pequeñas" para facilitar el mantenimiento.



Justificación de la Arquitectura

Se ha optado por una arquitectura modular en n8n. Dividir el proyecto en pequeños workflows permite que cada pieza realice una tarea específica (gestionar datos, comunicarse con servicios), resultando en un sistema robusto y fácil de mantener.

Análisis de Riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de prevención / Mitigación
Incapacidad del modelo IA básico <i>(El modelo no logra resolver solicitudes complejas)</i>	Alta	Medio	Utilizar modelos avanzados de Gemini (vía API) que, aunque requieren más recursos, ofrecen mayor precisión en la interpretación del lenguaje natural.
Límite de cuota de API <i>(Se alcanza el límite diario de consultas gratuitas de Google)</i>	Media	Alto	Monitorizar el consumo en Google Cloud Console. Implementar manejo de errores en n8n para detener las pruebas controladamente si se alcanza el límite.
Dependencia de servicios externos	Baja	Grave	Diseñar el sistema de forma modular ("piezas pequeñas") para facilitar la actualización sin tener que rehacer todo el orquestador.

Validación y Próximos Pasos

Definición de Proyecto Listo

Establecer criterios de salida claros desde el inicio ayudará a evaluar objetivamente si el proyecto cumple los objetivos establecidos. Estos criterios deben ser medibles y verificables.

Criterios de Aceptación

- ❖ Todos los requisitos funcionales críticos implementados.
- ❖ Sistema operativo sin errores graves.
- ❖ Interfaz accesible y usable.
- ❖ Rendimiento dentro de los parámetros definidos.
- ❖ Documentación completa y actualizada.

Métricas Básicas

Funcionalidad:

100% de los Requisitos Funcionales (RF) críticos operativos.

Rendimiento:

Tiempo de respuesta < 5 segundos.

Usabilidad:

95% de los usuarios completan tareas sin ayuda.

Calidad:

Menos de 5 errores por cada 100 líneas de código.

Pruebas Previstas

- ❖ Pruebas unitarias automatizadas.
- ❖ Pruebas de integración del sistema.
- ❖ Pruebas de usabilidad con usuarios reales.
- ❖ Pruebas de rendimiento y carga.

Objetivos Clave (KPIs)

100% Funcionalidades principales:

Todas las funciones críticas deben funcionar sin errores.

90% Cobertura de pruebas:

Mínimo de código cubierto por pruebas unitarias y de integración.

95% Satisfacción de usuarios:

Objetivo a alcanzar en las pruebas de usabilidad con usuarios reales.