



Procesamiento de Lenguaje Natural

10.3 Actividad:

Modelos LLM y IA en tu lugar de trabajo.

Equipo 24

Alejandro Ivannovich Valdez Martínez A01338670

Luis Esteban Rodríguez Quintana A01795752

Ángel Ortiz Jiménez A01338658

Arturo Alfonso Gallardo Jasso A01795510

Contenido

01 | Introducción

02 | Propuestas individuales

03 | Propuesta desarrollada

04 | Reflexión final

Introducción

En esta actividad final se propone aplicar los conocimientos adquiridos sobre modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) para identificar oportunidades de implementación de soluciones de inteligencia artificial en entornos reales. El objetivo es reflexionar, de forma práctica y colaborativa, sobre cómo estas tecnologías pueden integrarse en actividades profesionales o áreas de interés personal, a partir del uso estratégico de técnicas como el prompt engineering. A través del trabajo en equipo, se busca formular ideas de proyectos que respondan a problemáticas específicas mediante el uso de IA, especialmente en tareas relacionadas con el procesamiento de lenguaje natural. El producto final será una propuesta clara y estructurada que sirva como punto de partida para desarrollar soluciones innovadoras, fortaleciendo así nuestra preparación como especialistas en inteligencia artificial aplicada. Esta propuesta podrá aprovecharse posteriormente para diseñar iniciativas reales dentro de organizaciones, empresas o investigaciones personales.

Contenido

01 | Introducción

02 | Propuestas individuales

03 | Propuesta desarrollada

04 | Reflexión final



Propuesta 1:

Ivannovich Valdez

Descripción de la problemática

Las empresas enfrentan grandes desafíos en la gestión eficiente del flujo de caja. La falta de visibilidad sobre fechas reales de cobros y pagos puede llevar a problemas de liquidez, decisiones financieras subóptimas y dependencia innecesaria de líneas de crédito. Aunque existen sistemas ERP que registran movimientos, pocos utilizan inteligencia predictiva para anticiparse a posibles desfases de flujo.

Origen de los datos

Los datos provendrán de sistemas ERP, CRM y plataformas de tesorería de la empresa. Se pueden incluir datos de áreas que estén involucradas con los egresos e ingresos de una empresa.

En una fase inicial de prueba, se puede simular con datasets ficticios o históricos anonimizados.

Áreas involucradas

- Finanzas y Tesorería: usuarios principales de la solución.
- TI y Sistemas: soporte técnico y acceso a bases de datos.
- Cuentas por cobrar/pagar: fuente clave de información operativa.

Tecnología requerida

Lenguaje: Python

Modelos LLM: GPT-4 (OpenAI)

Librerías: Pandas, Scikit-learn, Prophet, LangChain.

Plataforma: Jupyter Notebook.

Visualización: Power BI

Tiempos y costo estimado

1. Duración estimada del piloto: 6 semanas.
2. Recursos: 1 data scientist, 1 analista financiero, 1 desarrollador.
3. Costos estimados: USD \$6,000 – \$10,000 considerando personal y licencias.

Datos involucrados

- Historial de cuentas por cobrar y pagar.
- Fechas reales vs. fechas comprometidas de pago.
- Condiciones contractuales de pago con proveedores y clientes.
- Datos del comportamiento financiero de clientes (retrasos, montos, frecuencia).
- Variables externas como calendario fiscal, días feriados o ciclos de negocio.

Modelos de IA utilizados

- Modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) para extraer información desde contratos, correos o justificantes de pago.
- Modelos de series de tiempo (como Prophet o modelos de RNN/GRU) para predecir fechas reales de pago y cobro.

Entregable

Dashboard interactivo que muestre:

- Predicciones de fechas reales de pago/cobro.
- Alertas tempranas de riesgo de desfase de flujo.
- Recomendaciones automáticas
- Pruebas de estrés





Propuesta 2:

Ángel Ortiz

Descripción de la problemática

Los equipos de preventa y soporte técnico en empresas como Cisco enfrentan una creciente complejidad al atender solicitudes de clientes que requieren soluciones personalizadas. A menudo deben navegar entre múltiples catálogos de productos, documentos técnicos y políticas de licenciamiento para dar respuestas precisas. Esto genera demoras, errores en la configuración de soluciones y una curva de aprendizaje alta para nuevos colaboradores.

Origen de los datos

Bases de datos internas de las empresas y documentación pública de las páginas web asociadas a la venta.

Base de conocimiento de soporte.

Archivos PDF, páginas HTML, y archivos de tickets almacenados en sistemas de gestión de servicios (ej. ServiceNow, Zendesk).

Áreas involucradas

- Soporte técnico (L1 y L2).
- Ingeniería de preventa.
- Área comercial y partners de canal.
- TI interna, para integración con sistemas actuales.

Tecnología requerida

Modelo base: GPT-4-turbo con embeddings propios.

Framework: LangChain o LlamaIndex para integración de documentos.

Plataforma: App web en Streamlit o Microsoft Teams bot.

Integración con: base de conocimientos técnica

Lenguaje: Python, HTML para interfaz.

Tiempos y costo estimado

1. **Fase 1 (prototipo):** 4 semanas.
2. **Recursos:** 1 especialista en IA, 1 ingeniero de soporte, 1 desarrollador frontend.
3. **Costo estimado:** USD \$5,000 – \$12,000 dependiendo del alcance y licencias

Datos involucrados

- Catálogos de productos y servicios (hardware, licencias, soluciones en la nube).
- Fichas técnicas y hojas de datos de routers, switches, firewalls, etc. Casos de soporte anteriores (tickets, chats, correos).
- Documentación oficial de configuraciones y buenas prácticas.
- Manuales de instalación y troubleshooting.
- Requerimientos de clientes en lenguaje natural.

Modelos de IA utilizados

- LLM como GPT-4 para responder preguntas técnicas a partir de documentación no estructurada.
- Embeddings + RAG para buscar respuestas en bases de datos técnicas.
- Modelos de clasificación para enrutar tickets automáticamente o priorizar incidentes críticos.

Entregable

Un asistente conversacional (tipo chatbot) capaz de:

- Sugerir configuraciones recomendadas según las necesidades del cliente.
- Responder preguntas técnicas sobre compatibilidades, licencias y funcionamiento.
- Guiar paso a paso en la resolución de problemas comunes.





Propuesta 3:

Luis Rodriguez

Descripción de la problemática

En Jabil, la gestión manual de correos en postventa técnica implica leer, clasificar y responder solicitudes sobre fallas, garantías o envíos, lo que genera retrasos, errores y pérdida de trazabilidad. Aunque se usan plataformas como CRMs, no se aprovecha la Inteligencia Artificial para automatizar tareas repetitivas, extraer información clave o generar respuestas proactivas, afectando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Origen de los datos

- Correos históricos del área de postventa técnica (Outlook/Gmail corporativo).
- Registros de tickets en plataformas de soporte.
- Bases de datos internas con historial de casos resueltos.
- Información de satisfacción del cliente (encuestas internas, auditorías de calidad).

Áreas involucradas

- Postventa técnica y soporte al cliente
- Ingeniería de producto y calidad:
- Sistemas (IT)
- Logística y cumplimiento

Tecnología requerida

- Lenguaje de programación: Python
- Modelos: GPT-4 o Gemini Pro
- Plataforma: Jupyter Notebook para desarrollo
- Outlook Plugin o interfaz web para uso operativo.
- Visualización: Power BI o Streamlit para reportes y métricas.

Tiempos y costo estimado

- **Duración estimada:** 8 semanas
- **Equipo de trabajo:** Data Scientist, Desarrollador Backend, Especialista de soporte técnico/postventa.
- **Costo estimado:** USD \$8,000 – \$12,000 considerando uso de API, personal técnico, y pruebas controladas con datos reales.

Datos involucrados

- Contenido completo de los correos entrantes con solicitudes técnicas.
- Registro de fecha y hora de recepción.
- Departamento que dio seguimiento.
- Tiempo transcurrido hasta la resolución del caso.
- Texto de la respuesta proporcionada al cliente.
- Retroalimentación recibida del cliente o resultados de auditorías internas.

Modelos de IA utilizados

- LLM como GPT-4 o Gemini Pro para analizar el contenido de los correos técnicos como detectar la intención del mensaje (queja, solicitud, reporte técnico, etc.).
- Modelos de clasificación entrenados con datos históricos para dirigir automáticamente el mensaje al área adecuada.

Entregable

Asistente Virtual Inteligente para postventa:

- Clasifique automáticamente los correos entrantes.
- Genere borradores de respuestas técnicas.
- Dashboard de desempeño con indicadores clave:
- Tiempo promedio de atención antes y después.
- Tipos de requerimientos más frecuentes.



Propuesta 4:

Arturo Gallardo

Descripción de la problemática

El departamento de soporte a equipos de prueba y metrología en Corning da servicio a más de 12 plantas manufactureras, cubriendo proyectos tanto de innovación como de sostenibilidad. Sin embargo, el sistema de Help Desk actual, creado en 2002, no permite gestionar de forma eficiente los requerimientos técnicos entrantes. Esto ha generado cuellos de botella, solicitudes mal redactadas o poco claras y una sobrecarga del equipo técnico. Se necesita una solución que permita filtrar solicitudes, mejorar la calidad de los requerimientos y reducir tiempos de atención.

Origen de los datos

- Correos electrónicos y tickets históricos del Help Desk.
- Archivos adjuntos (PDF, capturas, logs de errores, etc.).
- Documentación técnica existente (aunque escasa).
- Experiencia oral o escrita del equipo técnico para generar nueva documentación base.

Áreas involucradas

- Ingeniería de prueba y soporte técnico.
- Ingeniería de producto y procesos.
- Mantenimiento e IT.
- Plantas manufactureras.

Tecnología requerida

- Lenguaje: Python
- Frameworks: LangChain, LlamaIndex, FastAPI
- Plataforma: Jupyter Notebook / VSCode / Azure o servidor local
- Visualización: Power BI
- Repositorio de conocimiento: generación con ayuda de expertos y almacenamiento en FAISS o ChromaDB.

Tiempos y costo estimado

- **Duración estimada:** 12 semanas
- **Equipo de trabajo:** 1 especialista en IA, 1 ingeniero de pruebas, 1 desarrollador backend, stakeholders.
- **Costo estimado:** USD \$7,000

Datos involucrados

- Texto completo de solicitudes históricas.
- Frecuencia y categoría de los problemas.
- Archivos técnicos, manuales o ejemplos anteriores.
- Tiempos de respuesta y resolución.
- Retroalimentación de usuarios (cuando exista).
- Información sobre líneas de ensamblaje, estaciones de prueba, software y hardware asociados.

Modelos de IA utilizados

- LLM (GPT-4 o Gemini Pro) con capacidad de razonamiento técnico para interpretar solicitudes complejas.
- RAG (Retrieval-Augmented Generation)
- Modelos de clasificación para dirigir el ticket a la persona o equipo adecuado y detectar urgencias o malas prácticas al redactar.
- Embeddings para mejorar la búsqueda semántica de tickets similares.

Entregable

Asistente Virtual para soporte técnico:

- Filtra y clasifica solicitudes técnicas automáticamente.
- Sugiere al usuario cómo redactar correctamente un requerimiento.
- Recupera información técnica relacionada con problemas similares.
- Prioriza automáticamente solicitudes críticas o urgentes.
- Responde preguntas frecuentes sobre estaciones, software, calibraciones o mantenimiento.
- Dashboard con métricas de desempeño, tipo de fallas más frecuentes y recomendaciones de mejora.

Propuesta elegida:

Tras analizar detenidamente las tres propuestas desarrolladas y a pesar de que encontramos las propuestas con mucho valor, el equipo decidió seleccionar la propuesta presentada por Luis Rodríguez, centrada en la automatización del soporte postventa técnico mediante un asistente virtual inteligente.

Esta decisión se fundamenta en varios criterios clave: relevancia del problema, aplicabilidad inmediata, impacto organizacional y potencial de escalabilidad ya que la propuesta de Luis aborda una problemática crítica en muchas organizaciones industriales y tecnológicas: la gestión manual de correos y solicitudes técnicas. Este tipo de interacción representa una gran carga operativa para los equipos postventa, quienes deben leer, clasificar, responder y dar seguimiento a correos con requerimientos técnicos. La propuesta destaca por identificar un punto de dolor real y frecuente en empresas como Jabil, donde las plataformas actuales como los CRMs no son suficientes para abordar las ineficiencias asociadas con estas tareas repetitivas.

La solución planteada se basa en una combinación de modelos de lenguaje (LLM) y clasificación automática, lo que permite no solo agilizar la atención al cliente, sino también mejorar la trazabilidad, calidad y personalización de las respuestas. A diferencia de otras propuestas que requieren interacciones técnicas más especializadas (como configuraciones de red o asesoramiento sobre catálogos complejos), esta iniciativa puede implementarse en un entorno más generalizable y con menor curva de adopción tecnológica para el usuario final.

En resumen, seleccionamos la propuesta de Luis Rodríguez por su alineación con una necesidad urgente, su aplicabilidad inmediata, el potencial de automatizar tareas repetitivas sin intervención técnica constante, y su posibilidad de escalar a distintos procesos de atención al cliente dentro de la organización. Es una propuesta sólida, práctica y de alto impacto.

Contenido

01 | Introducción

02 | Propuestas individuales

03 | Propuesta desarrollada

04 | Reflexión final

Caso de Negocio para Asistente Virtual Inteligente en Postventa Técnica

1. Resumen Ejecutivo

- **Problema:** Gestión manual de correos técnicos genera retrasos, errores y mala trazabilidad.
 - **Solución propuesta:** Asistente virtual con IA para clasificar y responder correos.
 - **Beneficios esperados:** Reducción de tiempos, mayor precisión, mejora en la satisfacción del cliente. Además, escalabilidad a otras áreas y fortalecimiento de la cultura de innovación digital.
-

2. Declaración del Problema

La gestión actual de solicitudes técnicas en el área de postventa depende del procesamiento manual de correos electrónicos, lo cual representa una barrera significativa para la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Este proceso presenta múltiples limitaciones:

- Clasificación manual de correos = errores y lentitud.
- Tiempos de respuesta altos.
- Poca trazabilidad de casos.
- Bajo aprovechamiento de tecnología actual.
- Saturación operativa del equipo de postventa, dificultando el enfoque en casos complejos de soporte.

En un entorno donde la rapidez, precisión y trazabilidad son claves para la experiencia del cliente y la eficiencia del negocio, este modelo operativo se vuelve insostenible y limita la capacidad del área de escalar o adaptarse a nuevas demandas.

3. Análisis de Opciones

Opción	Ventajas	Desventajas	Costo Estimado
Continuar igual	Sin inversión	Mantiene problemas actuales	\$0
Automatización parcial	Bajo costo	Limitado, no entiende lenguaje natural	\$3,000 - \$4,000
Asistente con IA (propuesta)	Alto impacto, proactividad, trazabilidad	Requiere inversión inicial	\$8,000 - \$12,000

Además, la opción de IA abre oportunidades de mejora continua a través del aprendizaje con nuevos datos y retroalimentación.

4. Solución Recomendada

- Implementar asistente virtual con GPT-4 o Gemini Pro.
 - Clasificación automática de correos.
 - Generación de borradores de respuesta.
 - Redirección a áreas responsables.
 - Visualización de KPIs en dashboard.
 - Interfaz amigable para revisión/aprobación de respuestas por parte del equipo humano.
 - Módulo de entrenamiento incremental con retroalimentación de usuarios.
-

5. Plan de Implementación (8 semanas)

1. Recolección y limpieza de datos.
 2. Entrenamiento inicial de modelos (clasificación de intención y generación de respuestas).
 3. Integración con Outlook/API para lectura automática de correos.
 4. Desarrollo del generador de respuestas con interfaz de revisión humana.
 5. Creación del dashboard visual de indicadores (Power BI o Streamlit).
 6. Pruebas piloto con volúmenes controlados y ajuste de precisión.
 7. Capacitación al personal de postventa y documentación del proceso.
 8. Evaluación de resultados y preparación para escalamiento.
-

6. Análisis Financiero

Concepto	Costo (USD)
Personal técnico	\$7,000
APIs de IA	\$1,500
Licencias e infraestructura	\$1,000
Total	\$9,500

ROI estimado: recuperación en menos de 10 meses.

Beneficios adicionales: - Reducción en carga operativa del equipo en un 50%. - Mayor trazabilidad para auditorías o métricas de calidad. - Posibilidad de integración futura con CRM o sistemas ERP.

7. Evaluación de Riesgos

Riesgo	Mitigación
Clasificación errónea	Ajustes iterativos con feedback
Rechazo al cambio	Capacitación y participación temprana
Costos de API	Optimizar llamadas
Privacidad de datos	Anonimizar correos y protección local
Dependencia de terceros	Contar con modelos alternativos (open-source) o plan de contingencia

8. Análisis de Stakeholders

Stakeholder	Influencia	Interés	Rol
Postventa	Alta	Alta	Usuario final
IT/Sistemas	Alta	Media	Integrador
Gerencia	Alta	Alta	Patrocinador
Clientes	Media	Alta	Beneficiarios
Ingeniería/Calidad	Media	Media	Colaboradores
Equipo de datos/AI	Alta	Alta	Implementador y soporte futuro

9. Conclusión

- El proyecto permite modernizar la operación de postventa con IA.
- Mejora la eficiencia, reduce errores y aumenta la satisfacción.
- Es escalable a otras áreas.
- Representa una base estratégica para futuras iniciativas de automatización e inteligencia operativa.

Prompts – Propuesta de LLM

1. Identificación del problema

“¿Cuáles son los principales cuellos de botella en procesos de atención postventa técnica en empresas industriales?”

“¿Qué tareas repetitivas y basadas en texto podrían ser automatizadas usando inteligencia artificial en un equipo de soporte técnico?”

“¿Qué consecuencias operativas tiene una mala gestión de correos técnicos en áreas de postventa?”

2. Exploración de soluciones con IA

- “Propón una solución basada en modelos de lenguaje (LLM) para automatizar la clasificación y respuesta de correos técnicos.”
- “¿Cómo podría estructurarse un sistema que use LLMs como GPT-4 para responder automáticamente correos en soporte postventa?”
- “¿Qué ventajas tiene usar un LLM sobre un sistema tradicional de reglas o palabras clave para clasificar solicitudes técnicas?”

3. Ingeniería de prompts para prototipado

- “Redacta un prompt para clasificar un correo de soporte técnico en una categoría: [queja, solicitud de soporte, seguimiento, información técnica].”
- “Diseña un prompt que genere una respuesta técnica breve y profesional a un correo sobre una falla en un producto.”
- “Hazme un ejemplo de prompt que combine clasificación + generación de respuesta en una sola instrucción.”
- “¿Cómo puedo hacer que un LLM adapte el tono de respuesta dependiendo del tipo de cliente (interno, externo, molesto, frecuente)?”

3. Ingeniería de Prompts e Iteración Crítica Como parte clave del desarrollo del asistente virtual inteligente, se aplicó ingeniería de prompts para optimizar el desempeño del modelo de lenguaje en las tareas de clasificación y generación de respuestas a correos técnicos.

Proceso de iteración:

- **Primera fase:** Se diseñaron prompts iniciales simples para pedir al modelo clasificar correos según la intención del mensaje (por ejemplo: solicitud de soporte, seguimiento de caso, queja, etc.). También se generaron borradores de respuesta directos.
- **Evaluación crítica:** Se identificaron problemas como ambigüedad en la clasificación o respuestas poco específicas. Se hizo una revisión manual para detectar patrones de fallo.
- **Iteración progresiva:** Se modificaron los prompts incorporando contexto adicional, como ejemplos de respuestas esperadas, tono técnico y estructura deseada. Por ejemplo:
 - Prompt inicial: "Clasifica este correo y redacta una respuesta."
 - Prompt mejorado: "Clasifica este correo en una de las siguientes categorías (soporte, queja, seguimiento, otro). Luego genera una respuesta profesional breve, clara y con tono técnico, basada en el contenido del correo. Usa máximo 100 palabras."
- **Documentación del proceso:** Cada versión de los prompts y sus resultados fueron documentados, incluyendo ejemplos de casos donde el desempeño mejoró o empeoró.
- **Validación con el equipo de postventa:** Se compartieron respuestas generadas para retroalimentación. Esto permitió ajustes finos en la redacción, tono y nivel técnico requerido.

Resultados:

- Se logró un aumento significativo en la precisión de clasificación y en la calidad de las respuestas.
- La interacción crítica con los resultados del modelo permitió identificar errores sutiles y reducir sesgos.
- La estrategia de prompts fue clave para reducir la dependencia de entrenamiento costoso y mejorar la adaptabilidad del sistema con bajo costo adicional.

Contenido

01 | Introducción

02 | Propuestas individuales

03 | Propuesta desarrollada

04 | Reflexión final

Reflexión final

La actividad de esta semana tuvo como propósito central aplicar los conocimientos adquiridos sobre modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) para identificar una oportunidad real de implementación de inteligencia artificial en un contexto laboral o profesional.

A través del trabajo colaborativo, se buscó generar una propuesta de solución basada en IA que resolviera una problemática concreta, con enfoque especial en procesamiento de lenguaje natural. Para lograrlo, se siguieron cuidadosamente las instrucciones planteadas: cada integrante propuso una idea, se definieron datos y tecnologías requeridas, y posteriormente se seleccionó la propuesta con mayor potencial para desarrollarse en equipo y con mayor nivel de detalle.

El equipo decidió trabajar sobre la propuesta de Luis Rodríguez, que plantea el desarrollo de un asistente virtual inteligente para el área de postventa técnica. Esta solución busca automatizar la lectura, clasificación y respuesta de correos técnicos en empresas como Jabil, permitiendo responder de manera proactiva y eficiente a solicitudes de clientes sobre fallas, garantías o envíos. El proyecto se apoya en modelos LLM (como GPT-4 o Gemini Pro) para interpretar el contenido de los mensajes y generar respuestas sugeridas, así como en modelos de clasificación entrenados con históricos para enrutar automáticamente los casos al área correspondiente. Esta propuesta fue elegida por su viabilidad, impacto organizacional inmediato y escalabilidad a otros procesos de soporte. Un componente fundamental del desarrollo fue el uso de ingeniería de instrucciones (prompt engineering), que permitió utilizar al modelo de lenguaje no solo como una herramienta generadora de texto, sino como un copiloto estratégico para estructurar la solución.

En conclusión, esta actividad integradora permitió aplicar conocimientos teóricos en un caso práctico, generando una propuesta de alto valor para la automatización de procesos empresariales mediante inteligencia artificial. El ejercicio no solo reforzó habilidades técnicas, sino también la capacidad de identificar oportunidades reales de mejora dentro de las organizaciones utilizando herramientas de última generación como los LLM. de alto impacto.