



AGENTE DE VENTAS ASISTIDO

Documentación

versión v2

Desarrollo e implementación de un agente de ventas asistido por IA

Santiago Rodríguez Sánchez
santiagorodriguezsanchez@gmail.com
[@santiagorodriguez-dev](https://twitter.com/santiagorodriguez-dev)

1. Resumen Ejecutivo

El presente informe detalla el desarrollo e implementación de un agente de ventas asistido por inteligencia artificial. La solución aborda problemas comunes en los equipos comerciales, como la sobrecarga de trabajo, la falta de personalización en las respuestas y la pérdida de oportunidades de negocio. Mediante el uso de técnicas avanzadas de procesamiento del lenguaje natural y bases de datos vectoriales. El agente permite una respuesta inmediata, mayor personalización en la interacción con clientes y una optimización del tiempo de los comerciales, mejorando así la conversión de ventas y la experiencia del cliente.

[Acceso al repositorio del código](#)

2. Descripción del Caso de Negocio

Problema identificado:

Los equipos comerciales se enfrentan a múltiples desafíos incluyendo:

- **Retrasos en las respuestas:** Falta de tiempo para priorizar y atender rápidamente las consultas.
- **Falta de personalización:** Respuestas genéricas que impactan negativamente la conversión.
- **Pérdida de oportunidades:** Solicitudes importantes pueden quedar sin atender.
- **Carga repetitiva:** Tiempo perdido en tareas no estratégicas.

Objetivos del proyecto:

- **Respuesta inmediata:** Reducción del tiempo de espera.
- **Mayor personalización:** Incremento en la conversión.
- **Reducción de carga operativa:** Liberación de tiempo para actividades estratégicas.
- **Mejor aprovechamiento de oportunidades:** Eficiencia en la gestión de leads.
- **Soporte finalización de llamada:** Una vez terminada, el sistema analizará la transcripción de la llamada y dará una respuesta/resumen de cómo ha ido la conversación, si ha habido venta o no, posibles mejoras y demás.

3. Pipeline ETL

Para asegurar la disponibilidad y calidad de los datos, se implementó un proceso ETL que incluye:

3.1 Generación de datos

- Uso de **Python y Faker** para la generación de datos sintéticos.
- Los datos generados sintéticamente que son considerados alumnos tienen patrones lógicos, para aplicar coherencia a los datos y poder utilizarlos en la parte de machine learnig, para predecir el score de los leads.

3.2 Transformación de datos

- Limpieza de datos para evitar duplicados (clave: email).
- Procesamiento con **pandas** para estructurar la información.

3.3 Carga de datos

- Uso de **SQLAlchemy y psycopg2** para insertar datos en una base PostgreSQL (Supabase), tasa de inserción 100%
- Creación y almacenamiento de tablas 'alumnos' y 'leads'.

3.4 Machine Learning, TensorFlow

- Algoritmo para poder predecir el nivel de score sobre potenciales clientes

3.5 Asistentes OpenAi

- Creación de los diferentes asistentes, uno para interactuar con la información del curso de FullStack y otro para el resumen de una llamada telefónica

Asistente de Ventas (Modelo Curso Full Stack)

Historial

Santiago Rodríguez: que es una IA?

Asistente: Lo siento, pero solo puedo proporcionar información sobre el curso de "Desarrollador Full Stack". Si tienes preguntas sobre ese curso en particular, estaré encantado de ayudarte.

Introduce una consulta:

Enviar

Asistente de Ventas (Modelo Curso Full Stack)

Historial

Santiago Rodriguez: información disponible del curso

Asistente: El curso de **Desarrollador Full Stack** que ofrecemos es una formación integral y flexible, diseñada para adaptarse a tus necesidades y ritmo de vida. Aquí tienes un resumen de la información más relevante:

Detalles del Curso

- **Duración**: Puedes completar el curso en 4 a 12 meses, dependiendo de tu dedicación diaria, que se recomienda entre 5 a 7 horas [4:0source] .
- **Modalidad**: 100% online, lo que te permite estudiar desde donde quieras y a tu ritmo [4:0source] .
- **Contenido**: Más de 900 horas de formación, incluyendo 100 horas de contenido en video y 800 horas de trabajo personal [4:0source] .
- **Módulos**: El curso se compone de 11 módulos que cubren desde los fundamentos del desarrollo web hasta tecnologías avanzadas como NodeJS y ReactJS, incluyendo clases en directo y proyectos prácticos

Introduce una consulta:

Enviar

Asistente Feedback (Modelo Resumen conversacion telefónica)

Historial

Santiago Rodriguez: hola

Asistente: Este asistente solo está habilitado para analizar conversaciones telefónicas, por favor introduce una conversación.

Introduce la conversacion para proceder al analisis:

Enviar

Asistente Feedback (Modelo Resumen conversacion telefónica)

Historial

contactarnos. Cliente: ¡Gracias! Estoy emocionado por empezar. Vendedor: ¡Gracias a ti! Nos vemos pronto en el curso. 😊

Asistente: Observaciones sobre la atención al cliente:

- El vendedor mostró un tono amigable y entusiasta, lo que ayudó a crear un ambiente positivo durante la conversación.
- El agente proporcionó información clara y detallada sobre el curso, lo que contribuyó a que el cliente se sintiera informado y seguro sobre su decisión.

Recomendaciones de mejora:

- Aunque el vendedor fue claro, podría haber hecho preguntas adicionales para conocer mejor las expectativas y motivaciones del cliente, lo cual ayudaría a personalizar aún más la conversación y fortalecer la relación.
- Sería útil que el vendedor también ofreciera ejemplos de proyectos anteriores de estudiantes o testimonios, para reforzar la credibilidad del curso.

Introduce la conversacion para proceder al analisis:

Enviar

4. Resultados del Modelos

Se implemento un modelo de machine learning basado en tensor Flow para predecir scores de clientes potenciales.

Se implementó un sistema basado en RAG (Retrieval-Augmented Generation) con varios agentes de OpenAI conectados a una base de datos de vectores. Los resultados clave incluyen:

- **Tiempo de respuesta reducido** significativamente en consultas de clientes.
- **Personalización mejorada** gracias a la integración con la base de datos de clientes.
- **Gestión automatizada de consultas frecuentes y precios.**

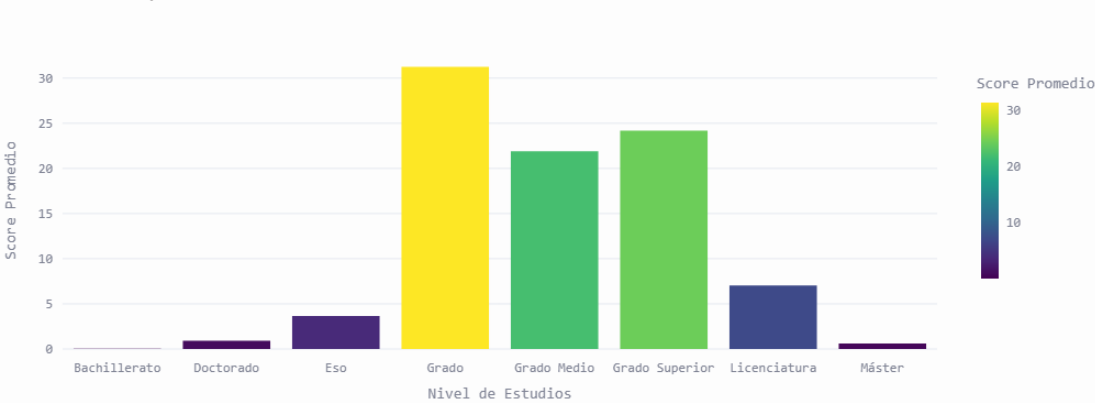
5. Métricas clave:

- Análisis de leads y asignación de score (Tensor Flow).

	especialidad	ciudad	edad	telefono	sexo	motivo_compra	score
12	matematica	Granada	31	+34877992884	Mujer	Ganas de crear proyectos propios de inicio a fin	54.93
13	ingenieria	Murcia	35	+34841 08 14 38	Mujer	Hacer realidad ideas locas con código	54.93
14	matematica	Jaén	33	+34 806125943	Hombre	Desarrollo de habilidades multidisciplinarias	54.93
11	ingenieria	Murcia	28	+34878 35 30 00	Hombre	Curiosidad por aprender de todo un poco	54.93
15	matematica	Toledo	35	+34845282317	Mujer	Potencial para trabajar en proyectos internacionales	54.27
16	ingenieria	Albacete	28	+34 884 707 941	Mujer	Preparación para transicionar hacia roles de CTO o Tech Lead	52.27
17	ingenieria	Valladolid	29	+34 874 764 015	Hombre	Ser un 'todoterreno' en cualquier proyecto tecnológico	51.31
18	ingenieria	Jaén	25	+34975 40 71 44	Hombre	Explorar la satisfacción de construir algo desde cero	50.82
19	matematica	Salamanca	36	+34876 518 828	Mujer	Capacidad de adaptación a diferentes industrias	48.64
20	matematica	Madrid	35	+34971115265	Mujer	Contribución al avance tecnológico de las empresas	48.44

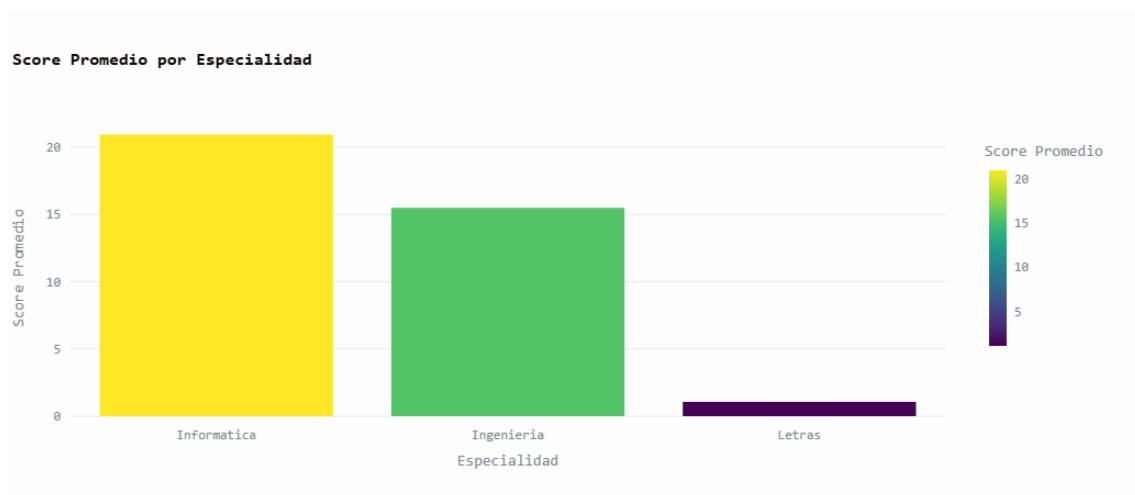
- Evaluación de score en función de nivel de estudios, especialidad y edad.

Score Promedio por Nivel de Estudios



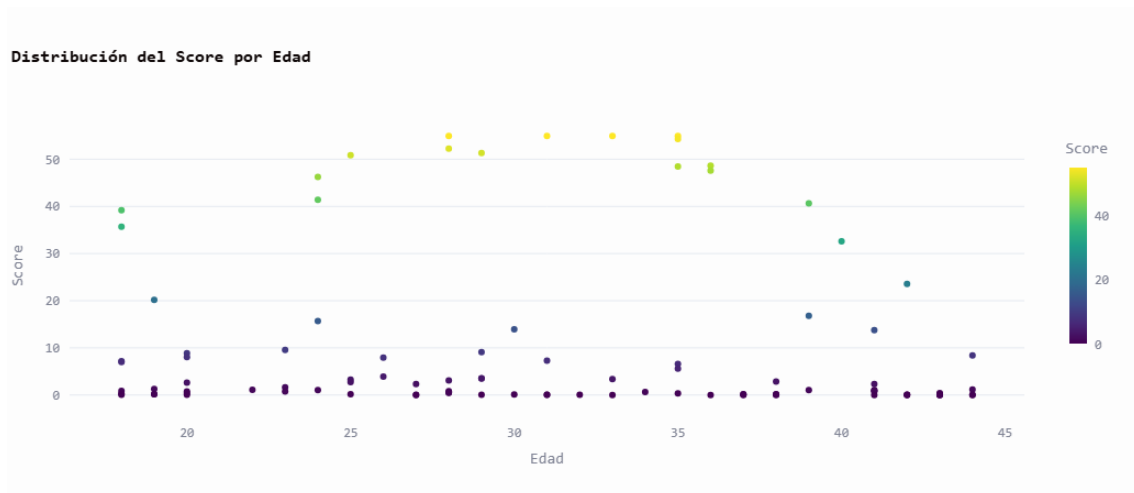
1. El Grado tiene el mejor desempeño, con el score promedio más alto.
2. Grado Medio y Grado Superior también obtienen buenos resultados.
3. Doctorado y Máster tienen scores bajos, posiblemente por diferencias en la evaluación o pocos participantes.
4. Los niveles más bajos (ESO y Bachillerato) presentan los peores resultados.

En general, los niveles intermedios y universitarios muestran mejor desempeño, mientras que los estudios avanzados no necesariamente reflejan un mayor score.



1. Informática tiene el mejor score promedio, con un valor superior a 20.
2. Ingeniería también muestra un buen desempeño, aunque por debajo de Informática.
3. Letras tiene un score muy bajo, con una diferencia significativa respecto a las otras especialidades.

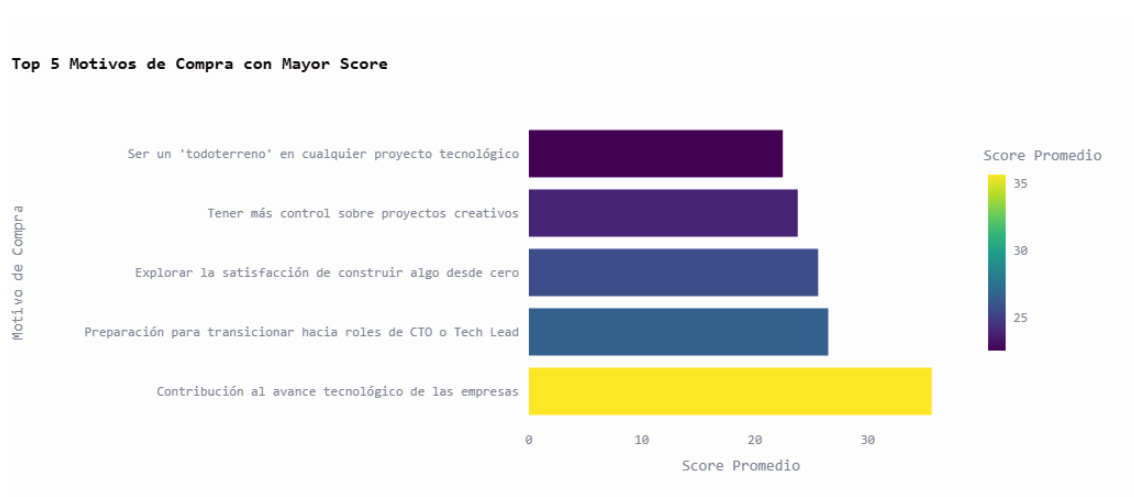
El gráfico sugiere que las especialidades técnicas (Informática e Ingeniería) tienen mejor rendimiento en la métrica evaluada, mientras que Letras muestra un desempeño considerablemente menor.



1. Los scores más altos (amarillos) se concentran entre los 25 y 35 años.
2. Las puntuaciones más bajas (púrpuras) están distribuidas en todas las edades, pero predominan en menores de 25 y mayores de 40.
3. La mayoría de los valores se agrupan cerca de 0, con pocos alcanzando puntuaciones elevadas.

El gráfico sugiere que las mejores puntuaciones suelen darse en la edad adulta joven (25-35 años), mientras que los extremos de edad tienen menor desempeño en la métrica evaluada.

- Identificación de los top 5 motivos de compra con mayor score.



La gráfica muestra los cinco principales motivos de compra con el puntaje promedio más alto. Los motivos y sus respectivos puntajes promedio son los siguientes:

1. Contribución al avance tecnológico de las empresas (el motivo con el puntaje promedio más alto, cerca de 35).

2. Preparación para transaccionar hacia roles de CTO o Tech Lead.
3. Explorar la satisfacción de construir algo desde cero.
4. Tener más control sobre proyectos creativos.
5. Ser un 'todoterreno' en cualquier proyecto tecnológico.

Dashboard de KPIs - Top 10% Scores

- Edad Promedio, Score Promedio

Análisis de los usuarios con los mejores scores

Edad Promedio

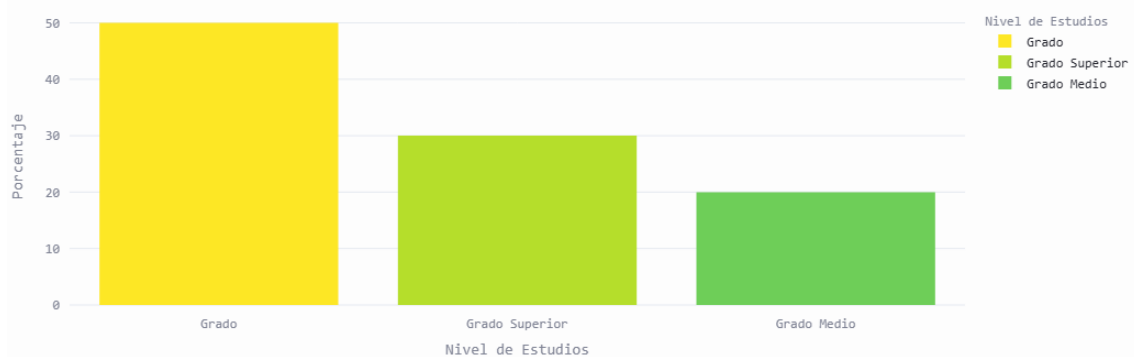
31.50 años

Score Promedio

52.55

- Distribución de Estudios (%)

Distribución de Estudios



Los niveles educativos y sus respectivos porcentajes son:

1. Grado (representado en amarillo) con un porcentaje del 50%.
2. Grado Superior (representado en verde claro) con un 30%.
3. Grado Medio (representado en verde) con un 20%.

- Especialidad Más Frecuente

Informática

- Distribución por Género (%)

Distribución por Género

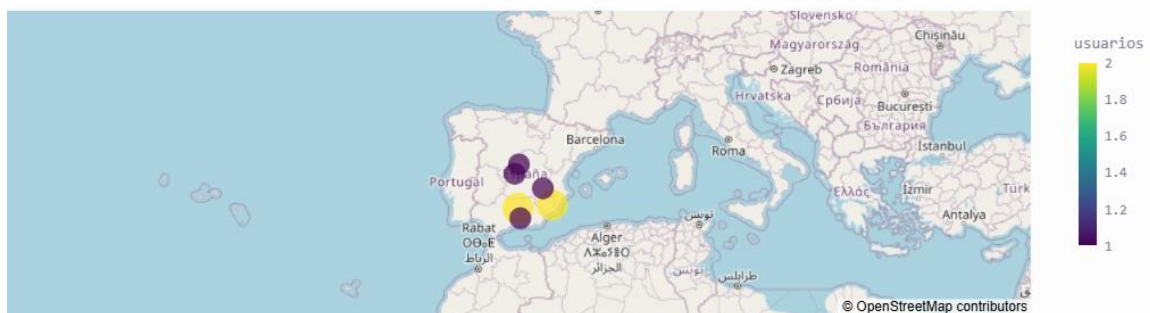


La gráfica presenta la distribución de género en un conjunto de datos específico. La gráfica es un gráfico circular (pie chart) dividido en dos segmentos:

1. El segmento amarillo representa a las "Mujeres" y constituye el 60% del gráfico.
2. El segmento verde representa a los "Hombres" y constituye el 40% del gráfico.

- Top Ciudades con Más Usuarios

Usuarios por Ciudad



6. Impacto de Negocio y Recomendaciones

Objetivos deseados:

- **Aumento en la conversión de ventas** gracias a interacciones más personalizadas.
- **Reducción del tiempo de respuesta** y mejora en la experiencia del cliente.
- **Optimización de recursos comerciales**, permitiendo a los equipos enfocarse en ventas estratégicas.

Recomendaciones futuras:

- **Optimización continua del modelo de IA** para mejorar respuestas.
- **Ampliación de funcionalidades** como integración con CRM, seguridad corporativa (SSO) y plataformas de mensajería instantánea.
- **Automatización avanzada** en el envío de correos electrónicos con Google Apps Script.

7. Conclusiones y Próximos Pasos

El desarrollo del agente de ventas asistido por IA podría demostrar tener un impacto positivo en la eficiencia comercial. Se recomienda continuar con la evolución del modelo, explorando nuevas herramientas para mejorar su precisión y escalabilidad. Los próximos pasos incluyen:

- Creación de modelos específicos para cada curso.
- Optimización de modelos RAG para mayor precisión, si cabe.
- Expansión de la base de datos de conocimiento para mejorar respuestas.

Este proyecto representa un avance significativo en la automatización de tareas comerciales y la mejora de la experiencia del cliente, posicionando la IA como una herramienta clave en la optimización de procesos de ventas.