

# **Modernizando la Industria Petrolera con Inteligencia Artificial**

**Integración, Visualización, Análisis y Automatización con  
Claude Desktop, LLM y Model Context Protocol**

**SMARTBI**

# ¿Qué pensarían si les comento que está lámina fue generada con inteligencia artificial, con solo una pregunta?

## Comparación Producción Aceite: CÁRDENAS vs BELLOTA

### Información de Enero a Junio del 2022

#### Comparación de Producción de Aceite: CÁRDENAS vs BELLOTA

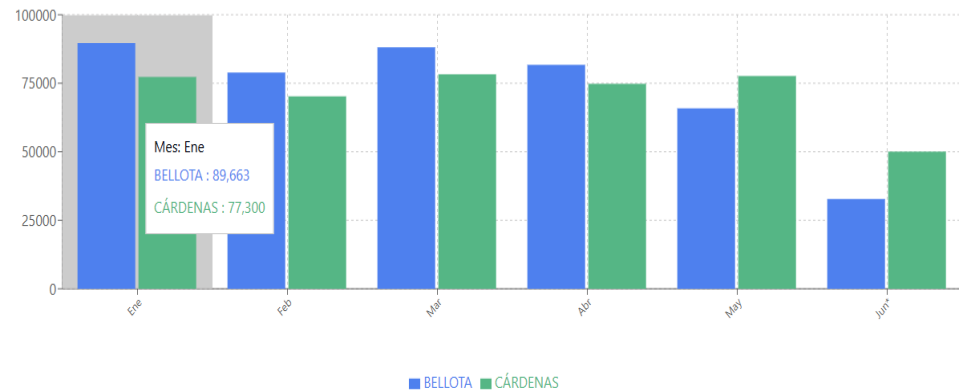
BELLOTA Total  
**436,981**  
barriles

CÁRDENAS Total  
**428,245**  
barriles

Diferencia  
**8,736**  
BELLOTA mayor

% Diferencia  
**2.04%**  
favor BELLOTA

#### Producción Mensual Total (Barriles)



#### Datos Detallados por Mes

Mes	BELLOTA Total	CÁRDENAS Total	Diferencia	BELLOTA Prom/día	CÁRDENAS Prom/día	Campo Superior
Enero 2022	89,663	77,300	+12,363 (13.8%)	2892	2494	BELLOTA
Febrero 2022 (28 días)	78,893	70,222	+8,671 (11.0%)	2818	2508	BELLOTA
Marzo 2022	88,109	78,262	+9,847 (11.2%)	2842	2525	BELLOTA
Abril 2022 (30 días)	81,716	74,779	+6,937 (8.5%)	2724	2493	BELLOTA
Mayo 2022	65,842	77,642	-11,800 (15.2%)	2124	2505	CÁRDENAS
Junio 2022 (parcial) (20 días)	32,758	50,040	-17,282 (34.5%)	1638	2502	CÁRDENAS

#### Análisis Detallado por Campo

##### Campo BELLOTA

##### Fortalezas:

- Producción total superior (436,981 barriles)
- Dominio en 4 de 6 meses (Ene-Abr)
- Mayor pico de producción (89,663 en Enero)
- Promedio diario más alto en primeros meses

##### Debilidades:

- Caída dramática en Mayo (-26.5%)
- Colapso en Junio (1,637 barriles/día)
- Alta volatilidad en la producción
- Posible problema operacional desde Mayo

##### Campo CÁRDENAS

##### Fortalezas:

- Producción muy estable ( $\pm 2\%$  variación)
- Mejor desempeño en Mayo-Junio
- Promedio diario consistente (~2,500)
- Operación confiable y predecible

##### Áreas de mejora:

- Producción total menor (428,245 barriles)
- Sin picos significativos de producción
- Potencial no aprovechado al máximo
- Necesita optimización para mayor output

**4/6**

Meses ganados por BELLOTA

**2/6**

Meses ganados por CÁRDENAS

**50.4%**

Caída BELLOTA May-Jun

**$\pm 2\%$**

Variación CÁRDENAS



# Agenda

---

- ▶ Introducción y contexto
- ▶ El Rol de la IA en la Industria Petrolera
- ▶ Componente para consultar una B.D.  
en lenguaje natural
- ▶ Ejemplo
- ▶ Flujo de una consulta a una B.D.
- ▶ Beneficios concretos
- ▶ Conclusiones



# Contexto Actual de la Industria

---

## Retos que enfrentamos:



### Reducción de Costos

Presión constante por optimizar operaciones y reducir gastos



### Eficiencia Operativa

Necesidad de hacer más con menos recursos



### Transformación Digital

Brecha tecnológica en muchas áreas



### Datos No Explotados

Millones de datos sin analizar ni aprovechar



# El Rol de la IA en la Industria Petrolera

---

## Inteligencia Artificial

La **Inteligencia Artificial (IA)** es una rama de la informática que se enfoca en crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Estas tareas incluyen el **aprendizaje**, el **razonamiento**, el **análisis de datos**, el **reconocimiento de patrones**, y la **toma de decisiones**.

En términos simples, la IA permite que las máquinas "piensen" y actúen de manera inteligente, utilizando algoritmos que les permiten aprender de la experiencia, adaptarse a nueva información y ejecutar acciones complejas de forma autónoma.



# El Rol de la IA en la Industria Petrolera

## Aplicaciones Clave

### Exploración y producción

Análisis de datos de reservas, producción, actividad de pozos.

### Optimización de procesos

Mejora del rendimiento en refinerías y plataformas.

### Mantenimiento predictivo

Detección anticipada de fallos en maquinaria.

### Gestión de datos

Automatización de flujos de trabajo y toma de decisiones.

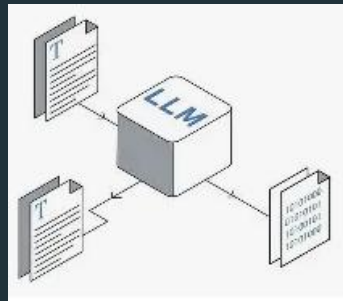


# Componentes para consultar una B.D. en lenguaje natural



## Claude Desktop

Aplicación de escritorio para usar Claude, el modelo de IA de Anthropic, directamente desde la computadora, además de permitir integración con MCP



## Claude LLM

Es un tipo de inteligencia artificial entrenada con enormes cantidades de texto para **comprender, generar y razonar con lenguaje humano.**



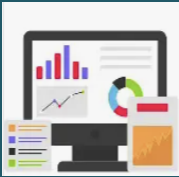
## Model Context Protocol (MCP)

Es un protocolo estándar que permite que los modelos de lenguaje grandes (LLMs) se comuniquen con herramientas, datos y sistemas externos



## SQL Server

Base de datos donde se encuentran las tablas a consultar



# Ejemplo

Crea un tablero de producción de aceite por activo, con graficas mensuales, tarjetas con estadísticas por activo, top 5 campos mas productores de aceite por activo. Incluye filtros por activo.

Periodo: Enero - Diciembre 2024

## Dashboard de Producción de Aceite

Región Sur

Seleccionar Activo:

TODOS

BELLOTA

SAMARIA

MACUSPANA

CINCO PRESIDENTES

BELLOTA-JUJO

**110,904,282**

barriles totales

Campos  
21

Prom. Diario  
303,017

SAMARIA-LUNA

**28,889,993**

barriles totales

Campos  
13

Prom. Diario  
78,934

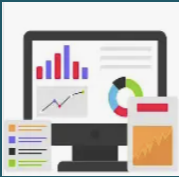
MACUSPANA-MUSPAC

**12,821,275**

barriles totales

Campos

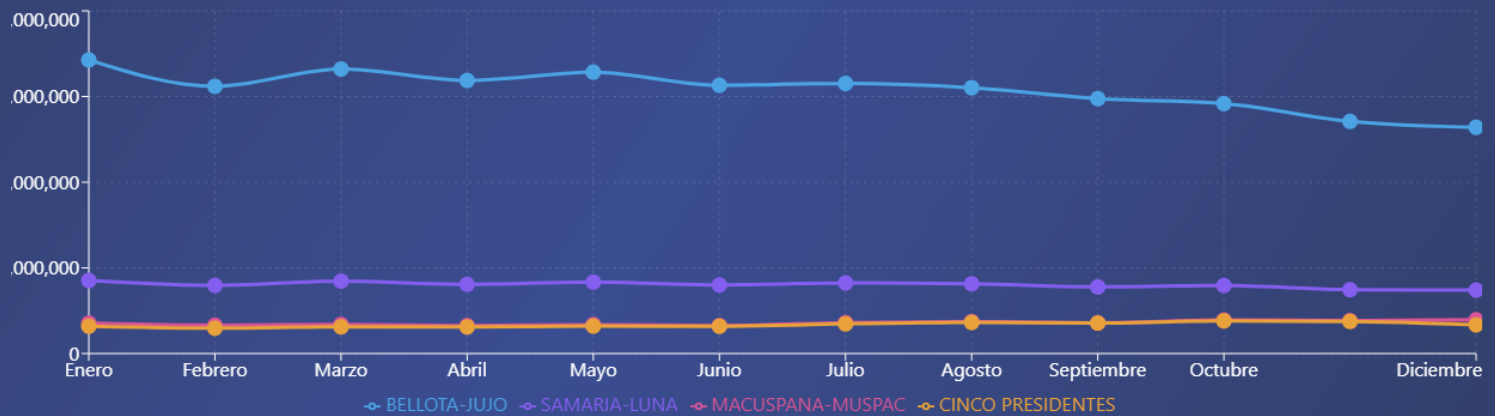
Prom. Diario



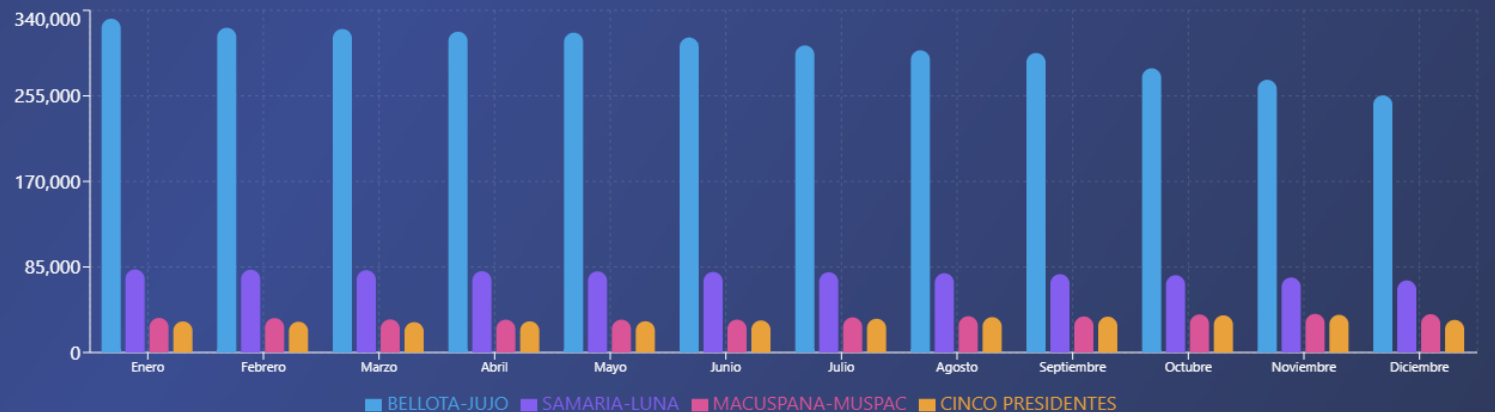
# Ejemplo

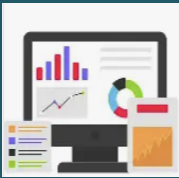
Crea un tablero de producción de aceite por activo, con graficas mensuales, tarjetas con estadísticas por activo, top 5 campos mas productores de aceite por activo. Incluye filtros por activo.

### Producción Total Mensual



### Promedio de Producción Diaria por Mes





# Ejemplo

Crea un tablero de producción de aceite por activo, con graficas mensuales, tarjetas con estadísticas por activo, top 5 campos mas productores de aceite por activo. Incluye filtros por activo.

Seleccionar Activo:

TODOS BELLOTA SAMARIA MACUSPANA CINCO PRESIDENTES

PRODUCCIÓN TOTAL  
**110,904,282**  
barriles

PROMEDIO DIARIO  
**303,017**  
barriles/día

PRODUCCIÓN MÁXIMA  
**173,202**  
barriles/día

PRODUCCIÓN MÍNIMA  
**113**  
barriles/día

TOTAL CAMPOS  
**21**  
campos activos

### Top 5 Campos Productores - BELLOTA-JUJO

**QUESQUI** 1

PRODUCCIÓN TOTAL  
**53,861,714**  
barriles  
100.0% del primero

**TUPILCO PROFUNDO** 2

PRODUCCIÓN TOTAL  
**34,441,476**  
barriles  
63.9% del primero

**CIBIX** 3

PRODUCCIÓN TOTAL  
**6,601,832**  
barriles  
12.3% del primero

**MADREFIL** 4

PRODUCCIÓN TOTAL  
**6,599,017**  
barriles



# Flujo de una consulta a una B.D.



**Flujo de Información.** 1. **Usuario** -> Hace pregunta a Claude Desktop 2. **Claude Desktop** -> Envía a Claude LLM para procesamiento 3. **Claude LMM** -> Decide usar herramientas MCP 4. **MCP Server** -> Ejecuta consulta en SQL Server 5. **SQL Server** -> Retorna datos al MCP Server 6. **MCP Server** -> Envía datos a Claude LLM 7. **Claude LLM** -> Analiza y genera respuesta inteligente 8. **Claude Desktop** -> Muestra respuesta al usuario



# Beneficios Concretos

---

## Operacionales

- ▶ Reducción de costos y tiempos de respuesta
- ▶ Mejora en eficiencia operativa
- ▶ Automatización de tareas repetitivas

## Estratégicos

- ▶ Mejora en la toma de decisiones
- ▶ Datos históricos aprovechados
- ▶ Cultura data-driven



## Impacto Económico

**↓ 25%**  
Costos operativos

**↑ 18%**  
Producción

**ROI 6-8**  
meses



# Conclusiones

---

## La IA no es el futuro: ya está presente

- Claude Desktop, LLM y MCP como habilitadores de soluciones de IA
- La clave: combinar datos + visualización + análisis inteligente
- Cualquier persona puede preguntar en lenguaje natural
- Gerentes, ingenieros, operadores tienen acceso directo
- Reducción del 70% en tiempo de obtención de información