



De mirar el pasado a
anticipar el futuro



Machine Learning con Python para la Toma de Decisiones Empresariales

Jorge Israel Frometa Moya

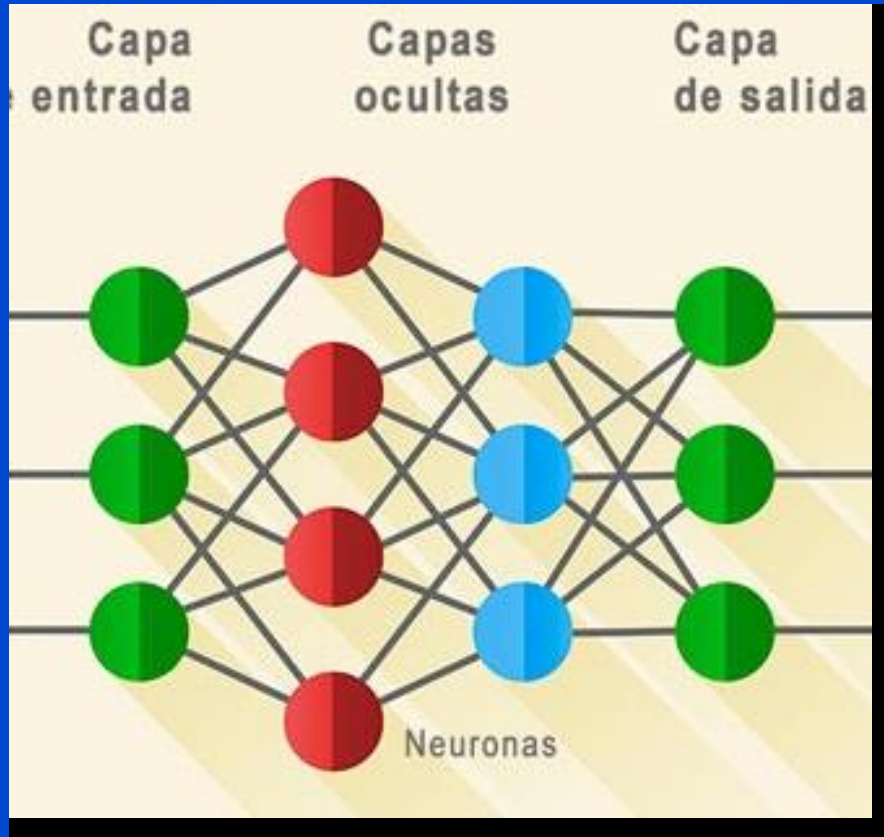
Inteligencia Artificial Generativa: El Analista Aumentado.



- Integración con LLM mediante API en flujos de Business Analytics.

Concepto clave: Pasar de modelos que "predicen" a modelos que "razonan" sobre datos multimodales.

Conceptos Críticos para el Negocio



- **Ventana de Contexto:** Es la "memoria de corto plazo" del modelo. Cuanto más grande sea, más documentos (o albaranes, o contratos) podemos pasarle de una sola vez para que los compare.
- **Multimodalidad:** Los LLM no solo leen texto; puede "ver" un vídeo de una cámara de seguridad o analizar un gráfico de ventas directamente.
- **Tokens:** La unidad de medida y coste. Entender que cada palabra o trozo de imagen tiene un precio asociado.

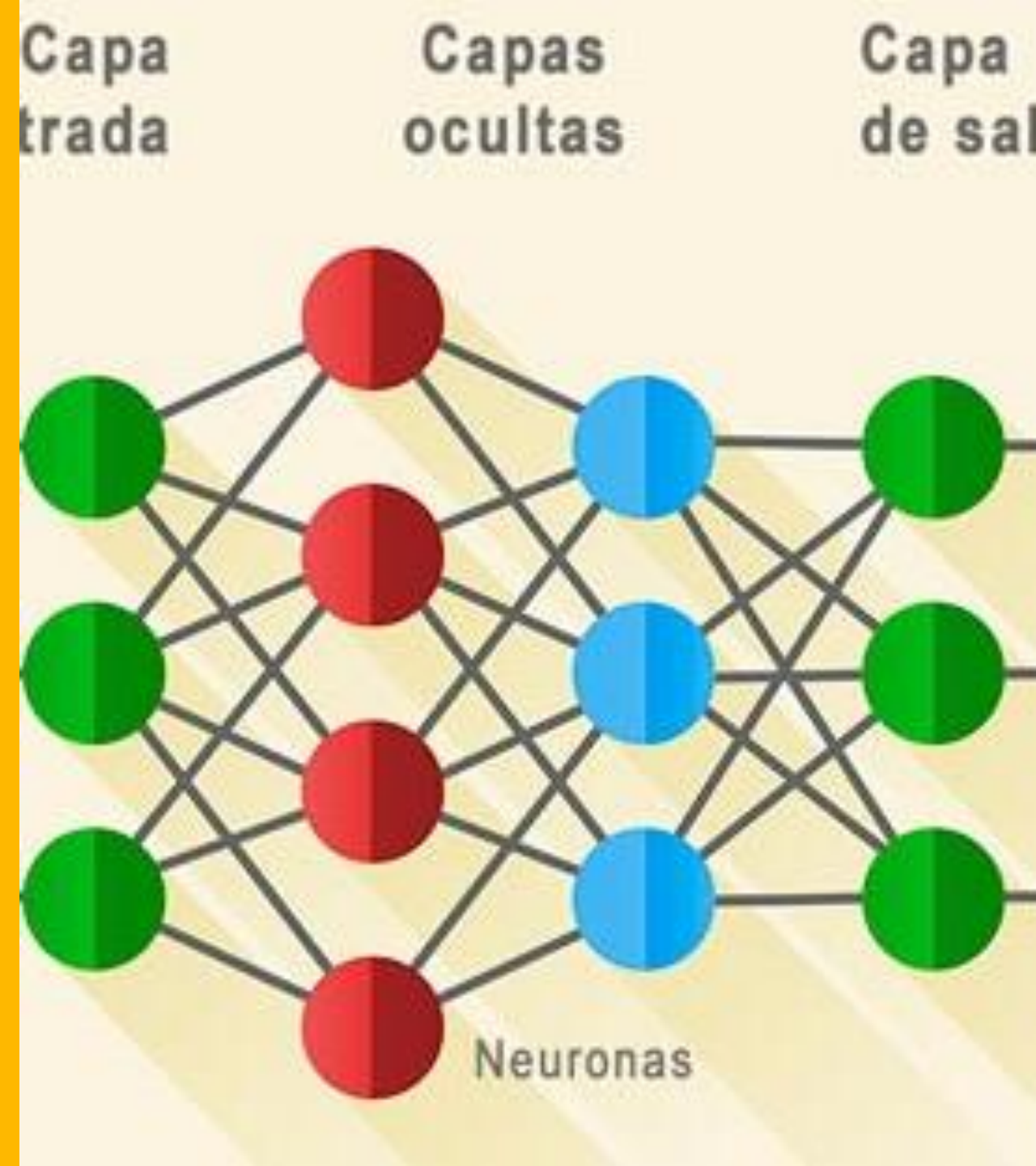
Controlando la "Creatividad" (Parámetros)

En negocios, la precisión suele importar más que la creatividad.

Temperatura (Temperature):

- **0.0 (Cerca del cero):** Determinista y preciso. Ideal para extraer datos de facturas o resumir informes técnicos.
- **1.0 (Alta):** Creativo y variado. Útil para redactar correos de marketing personalizados.

Top-P y Top-K: Filtros para que el modelo elija solo las palabras más probables, evitando alucinaciones (inventar datos).



Casos de uso empresarial con LLMs



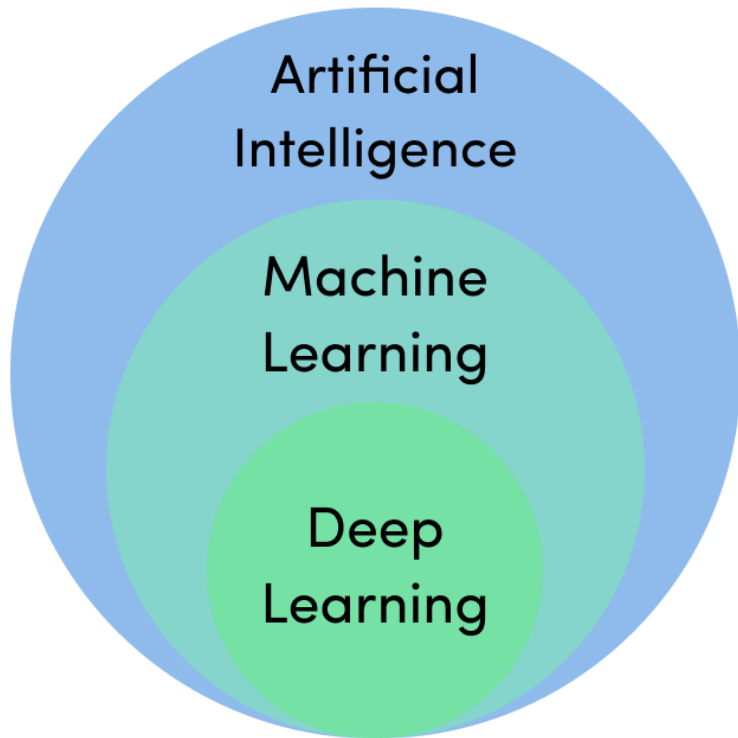
- **Automatización de soporte al cliente:** chatbots que resuelven consultas frecuentes.
- **Generación de informes ejecutivos:** resúmenes automáticos de datos de ventas, finanzas y operaciones.
- **Análisis de sentimiento en redes sociales:** monitoreo de marca en tiempo real.
- **Asistente legal y contractual:** revisión y comparación de documentos legales.
- **Personalización de marketing:** creación de contenido dirigido a segmentos de clientes específicos.

Cómo elegir el modelo correcto



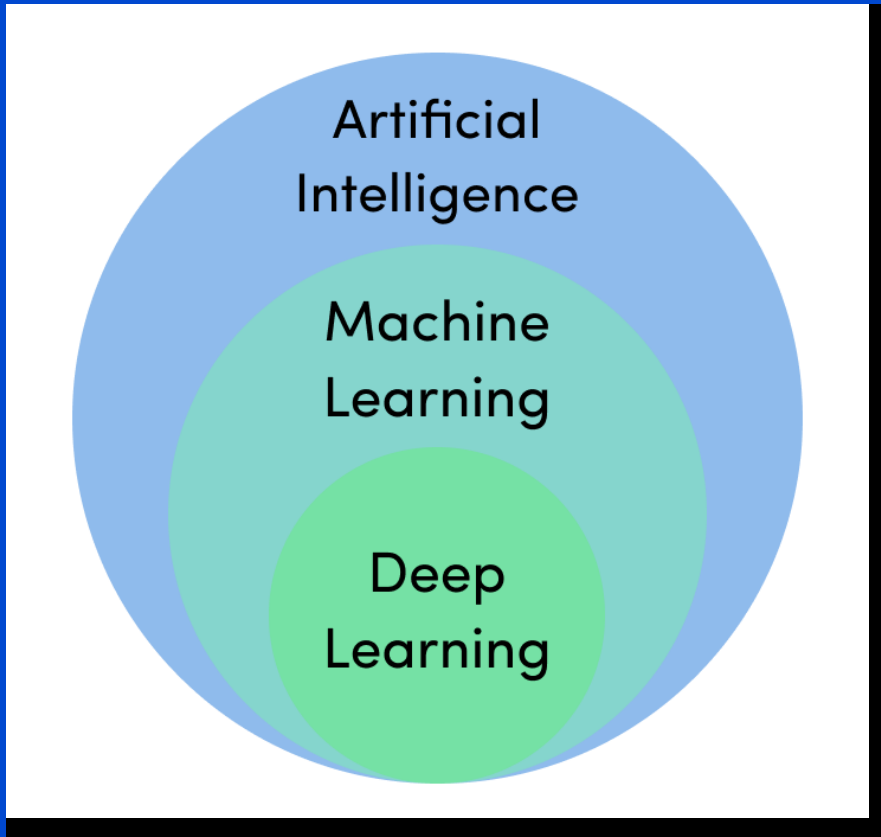
- **Tamaño del modelo:** más parámetros \neq siempre mejor. Equilibrio entre costo y rendimiento.
- **Latencia y velocidad:** modelos más pequeños responden más rápido.
- **Costo por token:** importante para proyectos con alto volumen de consultas.
- **Capacidades multimodales:** ¿necesitas procesar imágenes, audio o solo texto?
- **Compatibilidad con APIs:** facilidad de integración en sistemas existentes.

Ética y responsabilidad en el uso de LLMs



- **Sesgo algorítmico:** los modelos pueden reflejar sesgos presentes en los datos de entrenamiento.
- **Privacidad de datos:** no enviar información confidencial o personal a APIs públicas.
- **Transparencia:** documentar cuándo y cómo se usa IA en las decisiones empresariales.
- **Supervisión humana:** el modelo es una herramienta, no un reemplazo del criterio humano.

El futuro de los LLMs en la empresa



- **Agentes autónomos:** sistemas que no solo responden, sino que ejecutan acciones (ej. programar reuniones, enviar recordatorios).
- **Fine-tuning específico por industria:** modelos especializados en salud, legal, retail, etc.
- **Integración con IoT y sistemas en tiempo real:** análisis predictivo con datos de sensores y dispositivos.
- **Colaboración humano-IA:** entornos donde humanos y IA trabajan en flujos interactivos y