

# Otras Tecnologías Habilitadoras Digitales

Digitalización aplicada a los sectores productivos

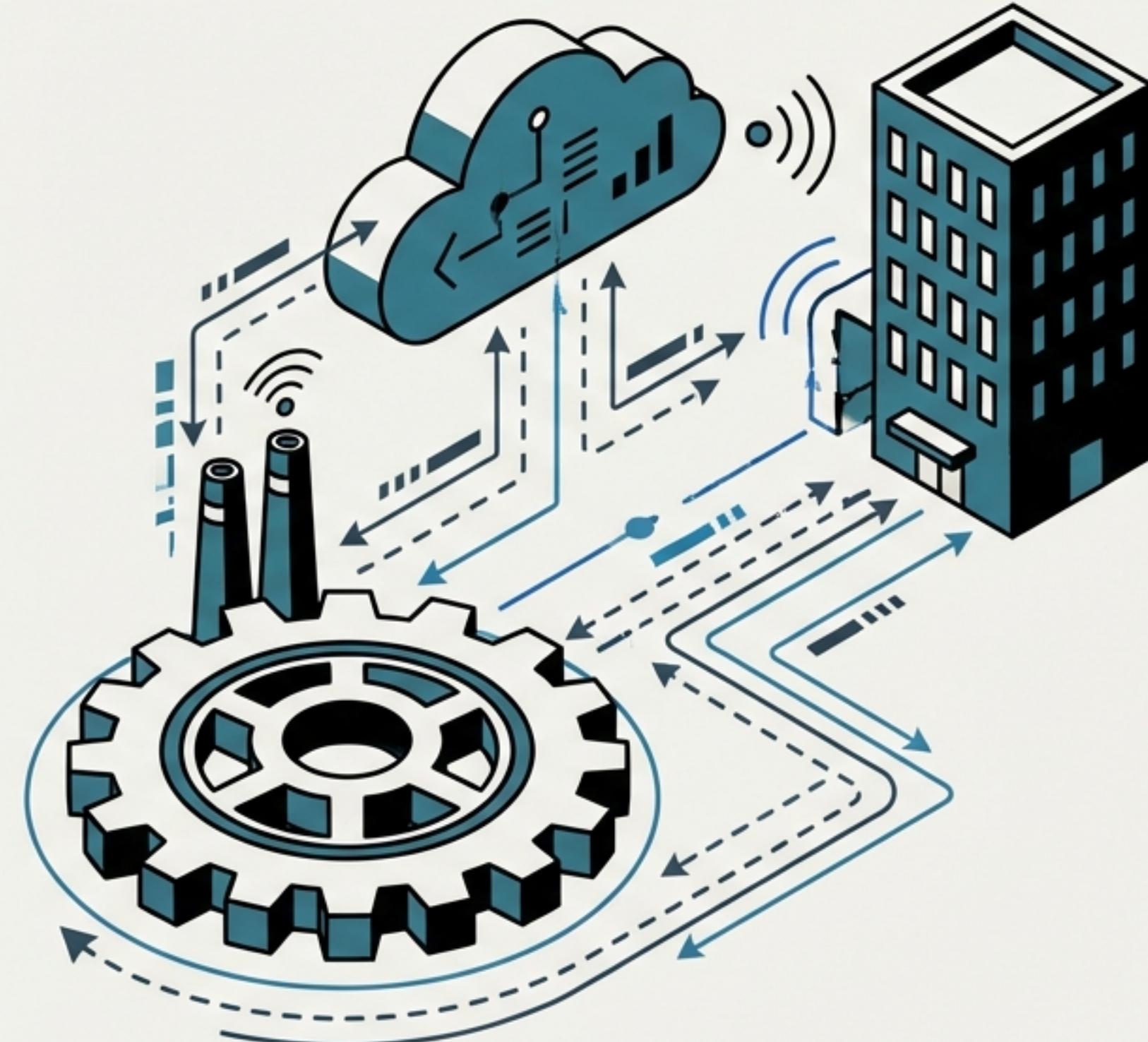


# La Convergencia Físico-Digital

Las Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) son disciplinas disruptivas que permiten mejorar las actividades de cualquier sector mediante la convergencia de lo físico y lo digital.

***“Disciplinas disruptivas.”***

El objetivo no es solo la digitalización, sino la integración práctica para tener una visión general de las herramientas más importantes que transforman la producción.



# Inteligencia Artificial (IA): El Cerebro del Sistema

Campo interdisciplinario que desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana.

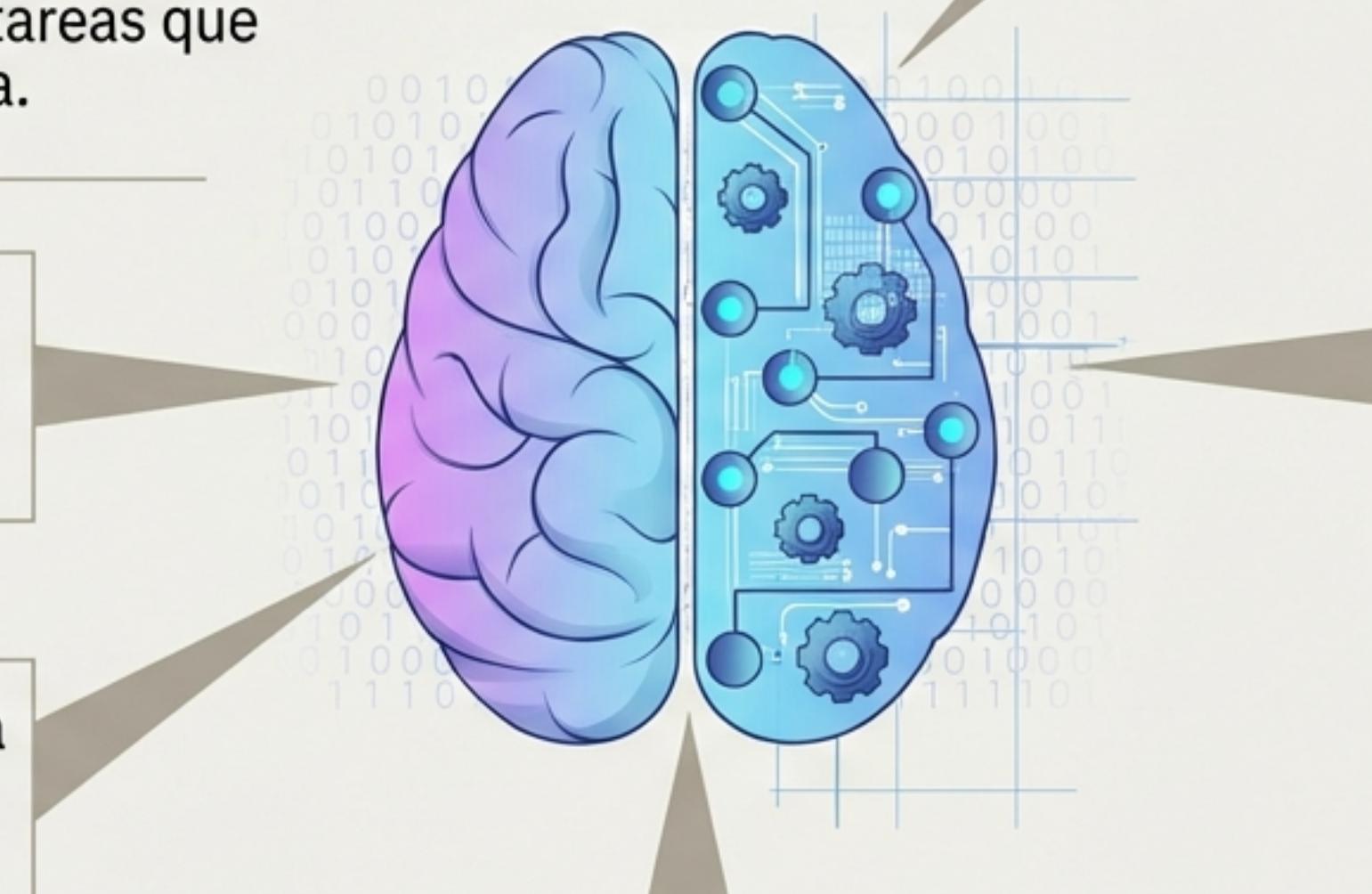
► **Lógica y razonamiento:**  
Reglas lógicas y sistemas de inferencia.

► **Aprendizaje:** Mejora con la experiencia (Supervisado, No supervisado, Por refuerzo).

► **Representación del conocimiento:**  
Codificación y organización (ontologías, redes semánticas).

► **Percepción:**  
Interpretación de datos sensoriales (visión artificial, reconocimiento de voz).

► **Planificación y toma de decisiones:**  
Establecer metas y formular planes óptimos.



# Realidades Inmersivas: Fusionando Mundos

Tecnologías que brindan experiencias sensoriales fusionando el mundo físico con el digital.



## Realidad Virtual (VR)

Inmersión completa en entornos generados por computadora (Gafas VR, auriculares). El usuario interactúa mediante controladores.

## Realidad Aumentada (AR)

Superposición de información digital en el entorno físico (Smartphones, gafas AR). Proporciona contexto o instrucciones mientras se ve el mundo real.

## Realidad Mixta (MR)

Combinación de VR y AR donde los objetos virtuales interactúan con el entorno físico y viceversa (Ej: Microsoft HoloLens).

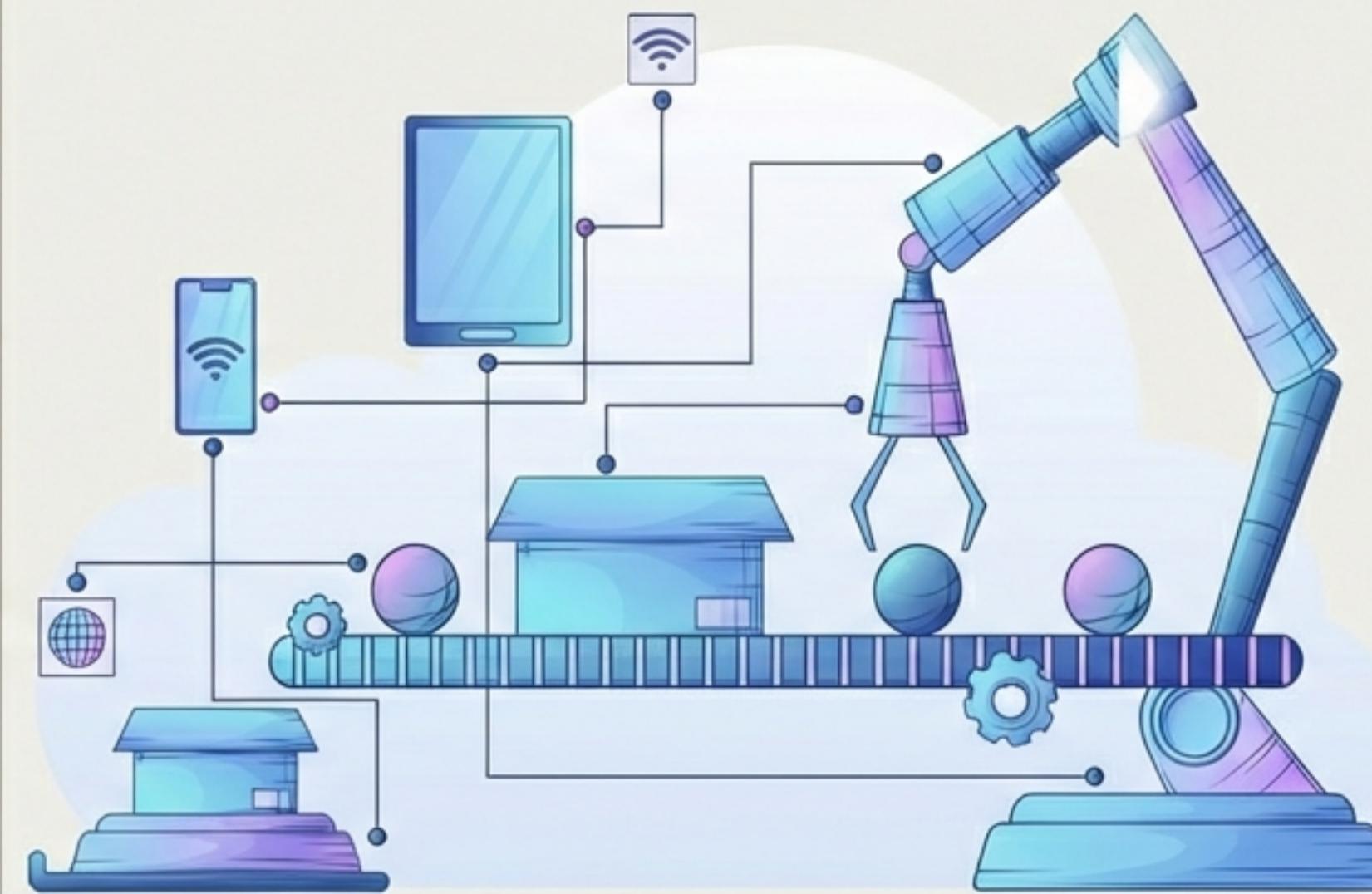
# Robótica Colaborativa (Cobótica)

Robots diseñados para operar de manera segura y eficiente en colaboración directa con humanos.

## Características Clave:

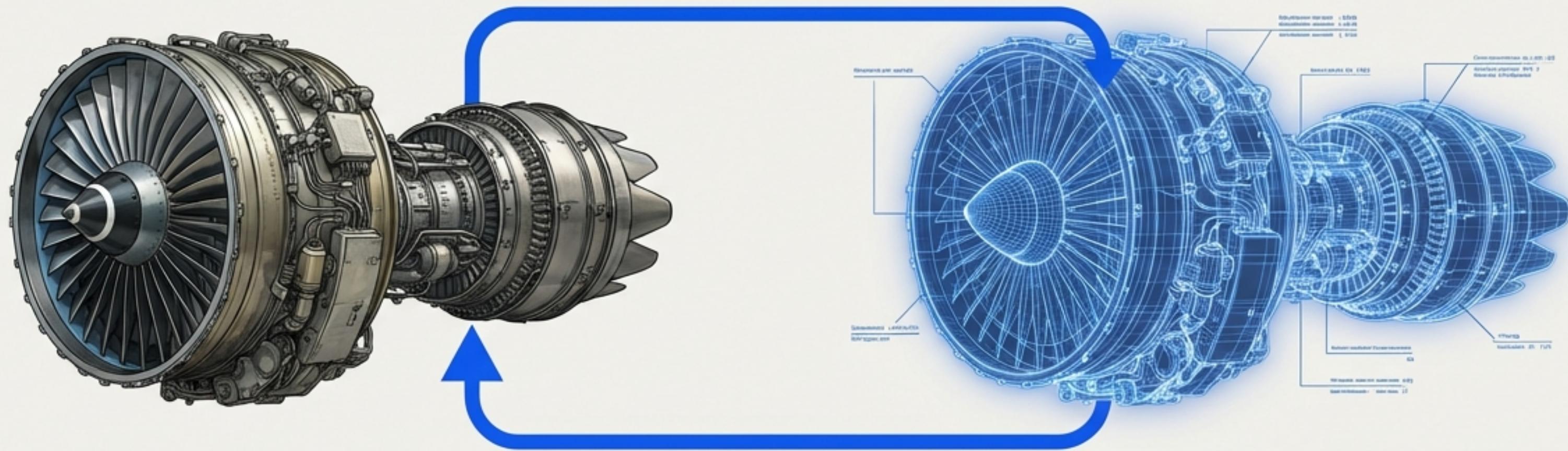
- Seguridad:** Sensores avanzados para detectar presencia humana.
- Colaboración:** Trabajo conjunto o complementario.
- Programación intuitiva:** Fácil reconfiguración.
- Flexibilidad:** Adaptables y reubicables.
- Eficiencia:** Liberan al humano de tareas repetitivas.

**Dato Clave:** Los cobots aumentan la productividad empresarial en un 85% al trabajar junto a operarios.



# Gemelos Digitales: Simulación en Tiempo Real

Representaciones digitales precisas de objetos o procesos físicos, conectadas en tiempo real.



**Simulación y análisis:** Probar escenarios y predecir comportamientos.



**Mantenimiento predictivo:** Detectar anomalías y prever fallos.



**Diseño y desarrollo:** Iterar y optimizar diseños virtualmente.

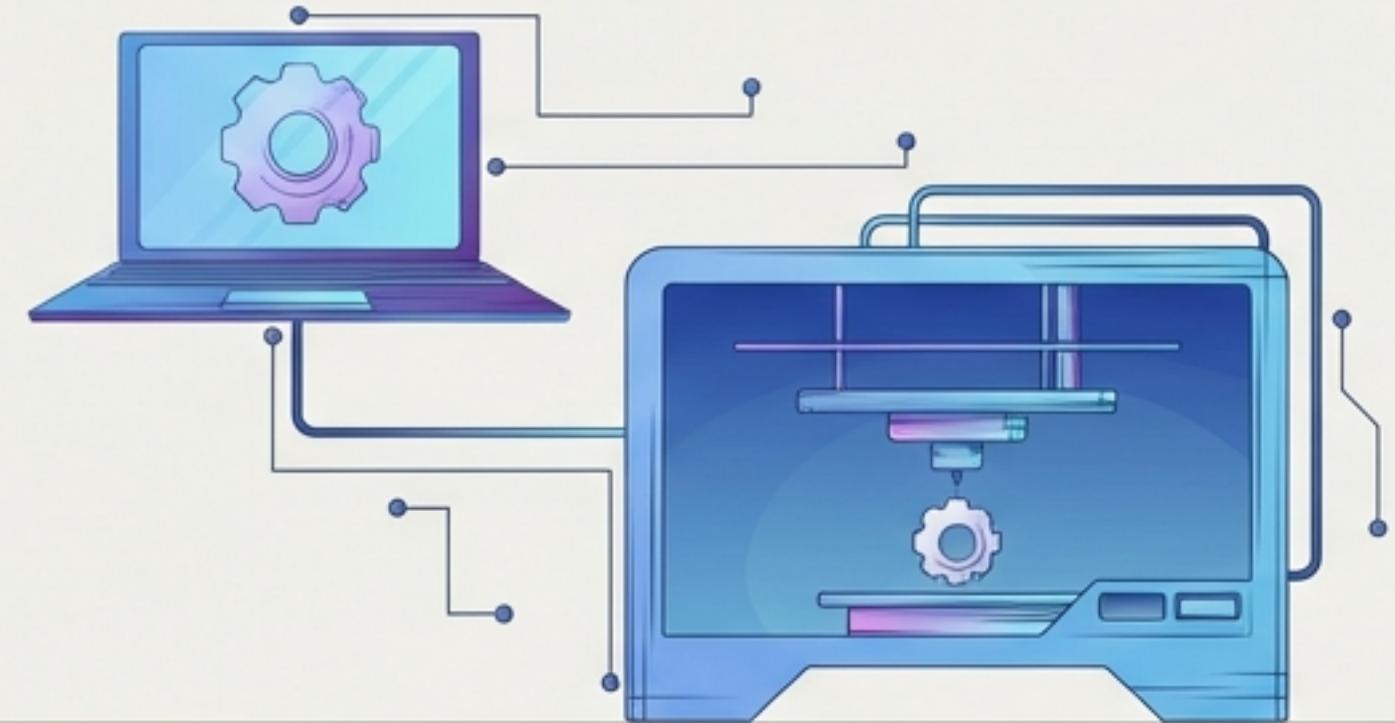


**Trazabilidad:** Rastreo del historial del producto.

Sabías que: La NASA fue pionera en su adopción desde 2010 para simular cápsulas espaciales.

# Impresión 3D: Fabricación Aditiva

Creación de objetos tridimensionales capa por capa a partir de un modelo digital.



<b>FDM (Fusión y deposición)</b>	Filamento de plástico derretido y extruido. El más común.
<b>SLA (Estereolitografía)</b>	Láser ultravioleta solidifica resina líquida. Alta precisión.
<b>Fotopolimerización UV</b>	Luz UV solidifica resinas (Joyería, odontología).
<b>SLS (Sinterización selectiva)</b>	Fusión de polvos (metal/poliamida) para objetos duraderos.
<b>Inkjet 3D</b>	Inyección de material líquido solidificado por luz UV.

# Caso Práctico: Prótesis Médicas Personalizadas



## Contexto:

Carlos, paciente rural, sufrió un accidente y no podía costear una prótesis tradicional.

## Solución:

- Colaboración entre ingeniero biomédico y experto en 3D.
- Escaneo 3D del muñón y diseño adaptado.
- Fabricación capa por capa con material biocompatible.

## Resultado:

Carlos recupera su independencia y retoma el deporte. Una solución económica, accesible y funcional.

# Análisis: Ventajas y Desafíos de la Impresión 3D

## Ventajas

- Rápido desarrollo de prototipos.
- Alta personalización.
- Reducción de desperdicio de material.
- Flexibilidad total en el diseño.

## Inconvenientes

- Costos iniciales elevados (maquinaria).
- Capacidad limitada de producción masiva.
- Necesidad de habilidades técnicas específicas.

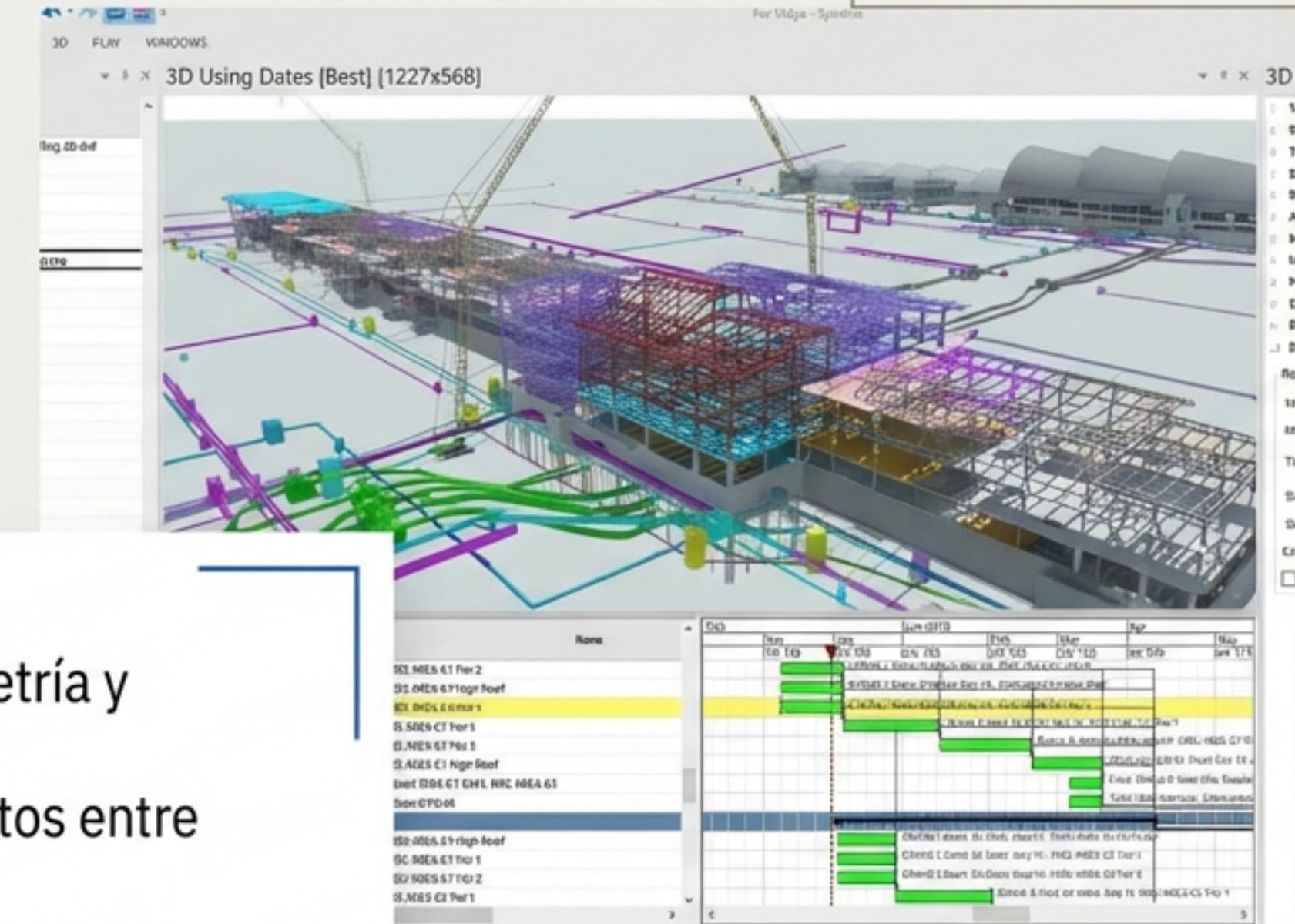
**Sostenibilidad:** Posibilidad de reciclar residuos electrónicos para convertirlos en filamentos.

# Simulación BIM (Building Information Modeling)

# Gestión de información digital de una infraestructura durante todo su ciclo de vida.

## Conceptos Clave:

1. **Modelado 3D:** Representación digital de geometría y sistemas.
  2. **Información interoperable:** Intercambio de datos entre arquitectos e ingenieros.
  3. **Base de datos centralizada:** Costos, cronogramas y especificaciones.
  4. **Análisis y simulación:** Estudios energéticos y estructurales
  5. **Gestión del ciclo de vida:** Desde el diseño hasta el mantenimiento.



# Caso Práctico: Eficiencia en Construcción Residencial

## Desafío

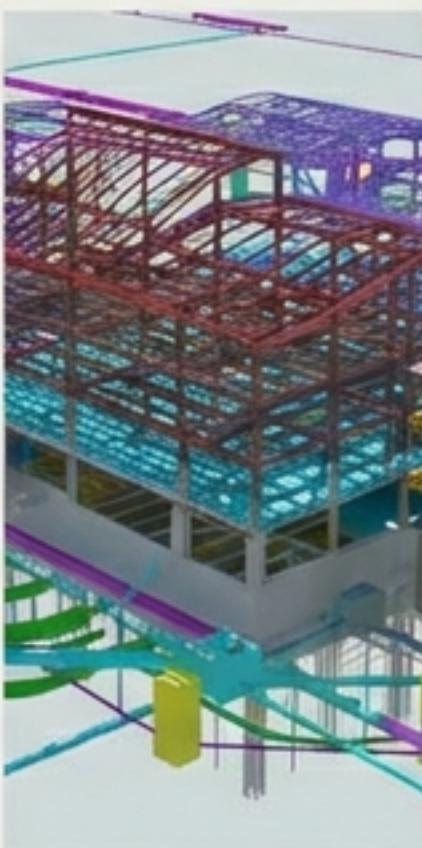
Construcción de complejo residencial de alta densidad.



## Aplicación BIM

**Diseño:** Simulación de sombras y cálculo de materiales.

**Planificación:** Coordinación logística y detección de conflictos.



## Resultado

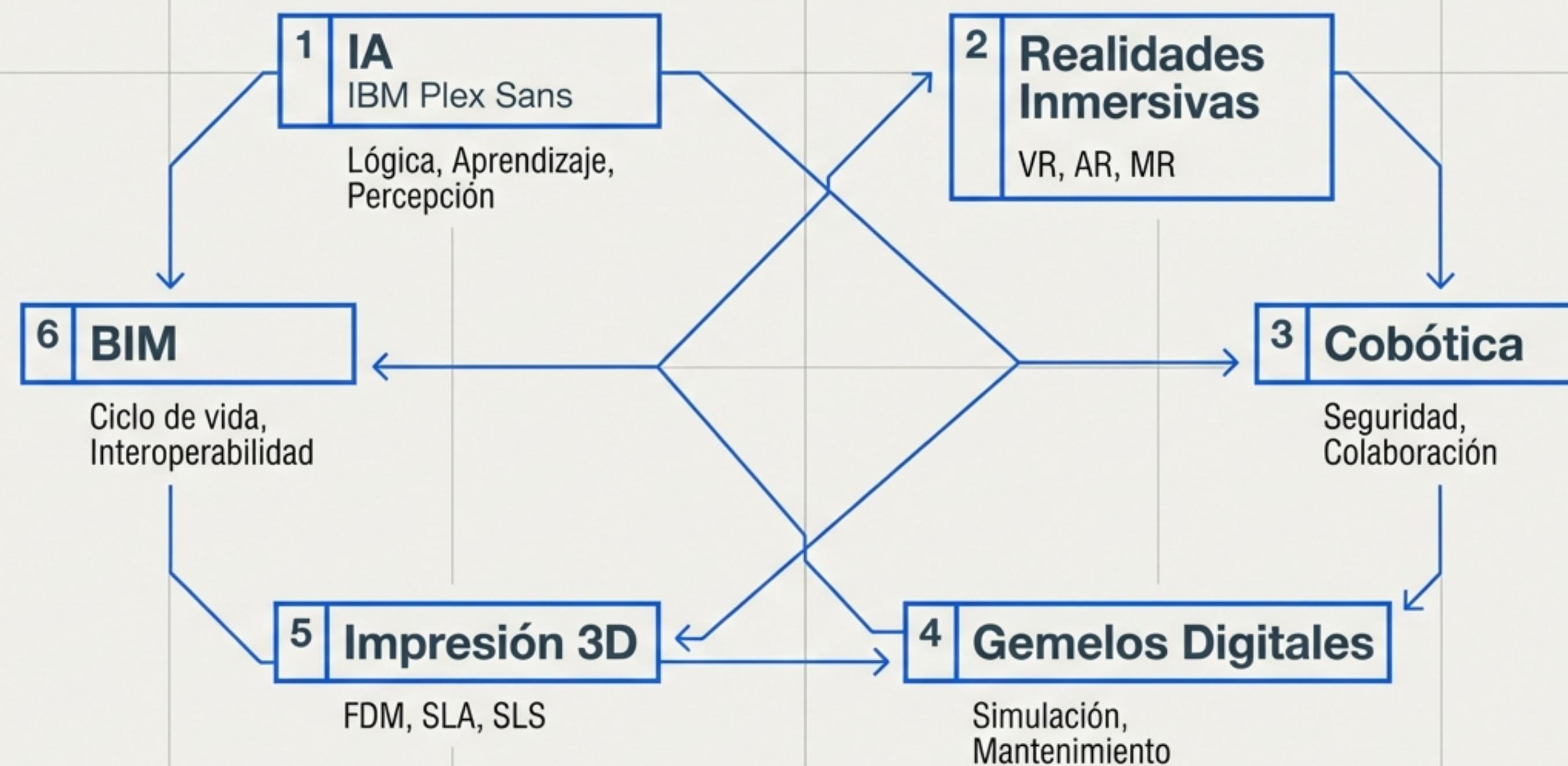
Ejecución dentro del presupuesto.

Eficiencia energética superior.

Cero errores de diseño.



# Esquema Resumen: Tecnologías Habilitadoras



# Bibliografía y Recursos

- MEDAC. Digitalización aplicada a los sectores productivos. Tema 4.
- i-SCOOP (2024). Industry 4.0 and the fourth industrial revolution explained.
- Avance Digital. Tecnologías Habilitadoras Digitales.

**Estas tecnologías representan el presente y el futuro de la productividad industrial.**