

# La industria 4.0: objetivo smart products

- ▶ Antoni Garrell  
[antoni.garrell@esdi.edu.es](mailto:antoni.garrell@esdi.edu.es)
- ▶ Pamplona 28 de febrero de 2017

## LOS DATOS y LOS HECHOS

España,

- 1972: El peso industrial 39% de la actividad
- 1976 ocupaba casi 3,5 millones de personas
- 1980: 25% PIB
- 2013: 14% del PIB, empleo Industrial cercano a los 2,3 millones
  
- El descenso de 2008 hasta 2012 30% (frente al 12% de la media europea)

Sin embargo, "El sector sigue siendo trascendental en la economía española, por su inigualable capacidad de generar, absorber y difundir todo tipo de innovaciones, así como de vertebrar el territorio". (Prof. Velasco)

## NO OBSTANTE:

- Por cada euro de PIB generado directamente por la industria, se creaban 1,14€ adicionales de forma indirecta en la cadena de proveedores y 0,47 € más de forma inducida.
- PwC: por cada puesto de trabajo generado de forma directa por la industria, se crean 1,03 empleos indirectos, y 0,40 de inducidos.
- Los efectos multiplicadores explican que la industria es responsable del 25,8% del PIB y del 23,4% del empleo en España.

*"El sector sigue siendo trascendental en la economía española, por su inigualable capacidad de generar, absorber y difundir todo tipo de innovaciones, así como de vertebrar el territorio". (Prof. Velasco)*

## La reacción a la crisis por parte de las empresas:

- Ha sido rápida en el ajuste de su capacidad productiva.
- Audaz para conseguir nuevos mercados internacionales que sustituyan la falta de demanda interna.
- Lúcida a la hora de ser conscientes de que el modelo de negocio debía ser sustituido por otro más competitivo.

## Ahora bien:

- Falta de dimensión mínima en pequeñas y medianas empresas para competir e innovar.
- La transferencia de tecnología y la transmisión de la innovación hacia la empresa no son ni suficientes ni eficientes.
- Las estructuras de balances de las pymes no resisten las crisis periódicas ni disponen de los instrumentos financieros adecuados, en cantidad y en precio, para luchar en igualdad de condiciones.

## **La tendencia de la Industria: IV REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**

**Alcanzar la simbiosis entre los métodos de producción con tecnologías de la información y la comunicación configuran la Industria 4.0 (Las fábricas serán inteligentes o no existirán)**

### **Ejemplo:**

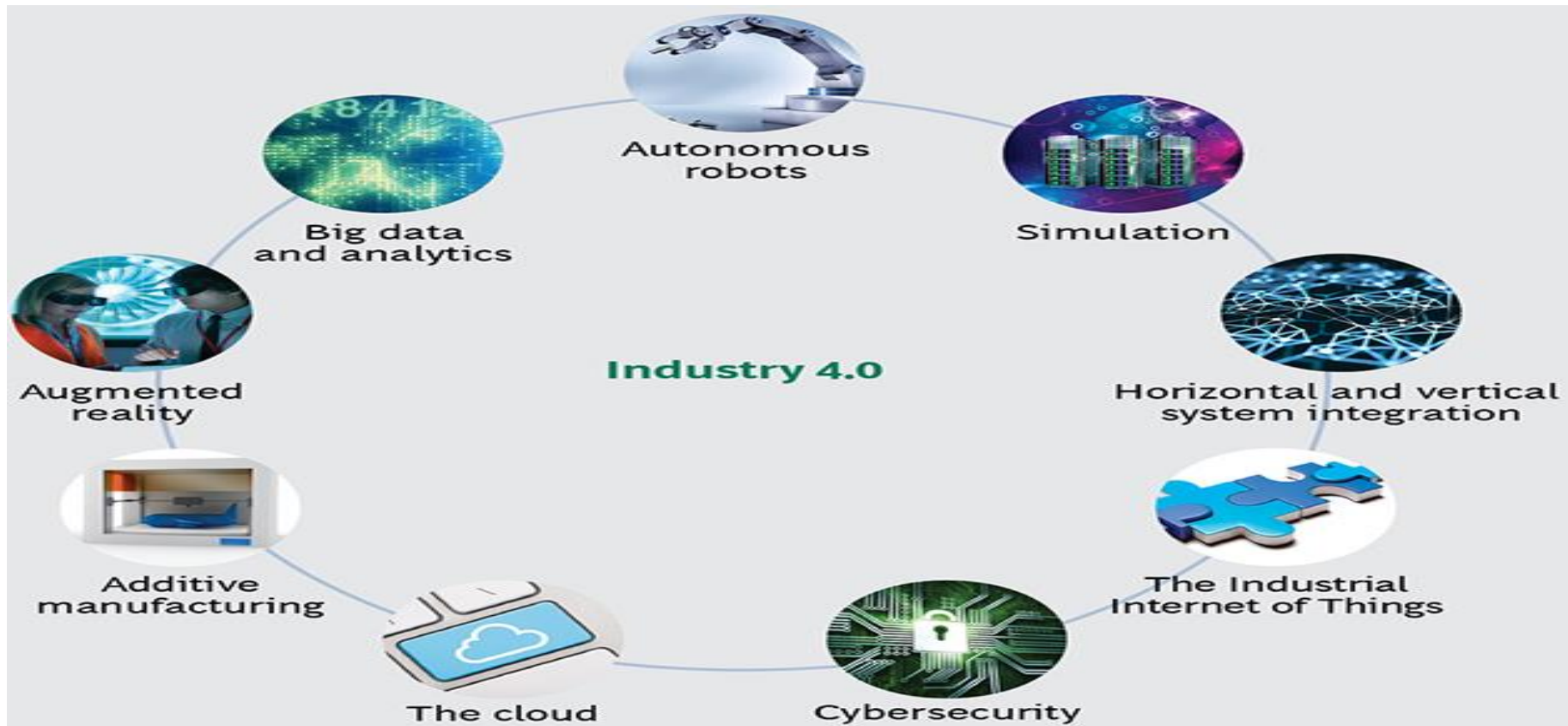
La fábrica de móviles instalada en Dongguan, China, propiedad de la Changying Precision Technology Company, que el año pasado sustituyó el 90% de los trabajadores, más de 500, por robots, en la cadena de ensamblaje. Los trabajadores humanos, que ahora trabajan allí, se dedican a cuidar el correcto funcionamiento de los robots.

## La tendencia de la Industria 4.0

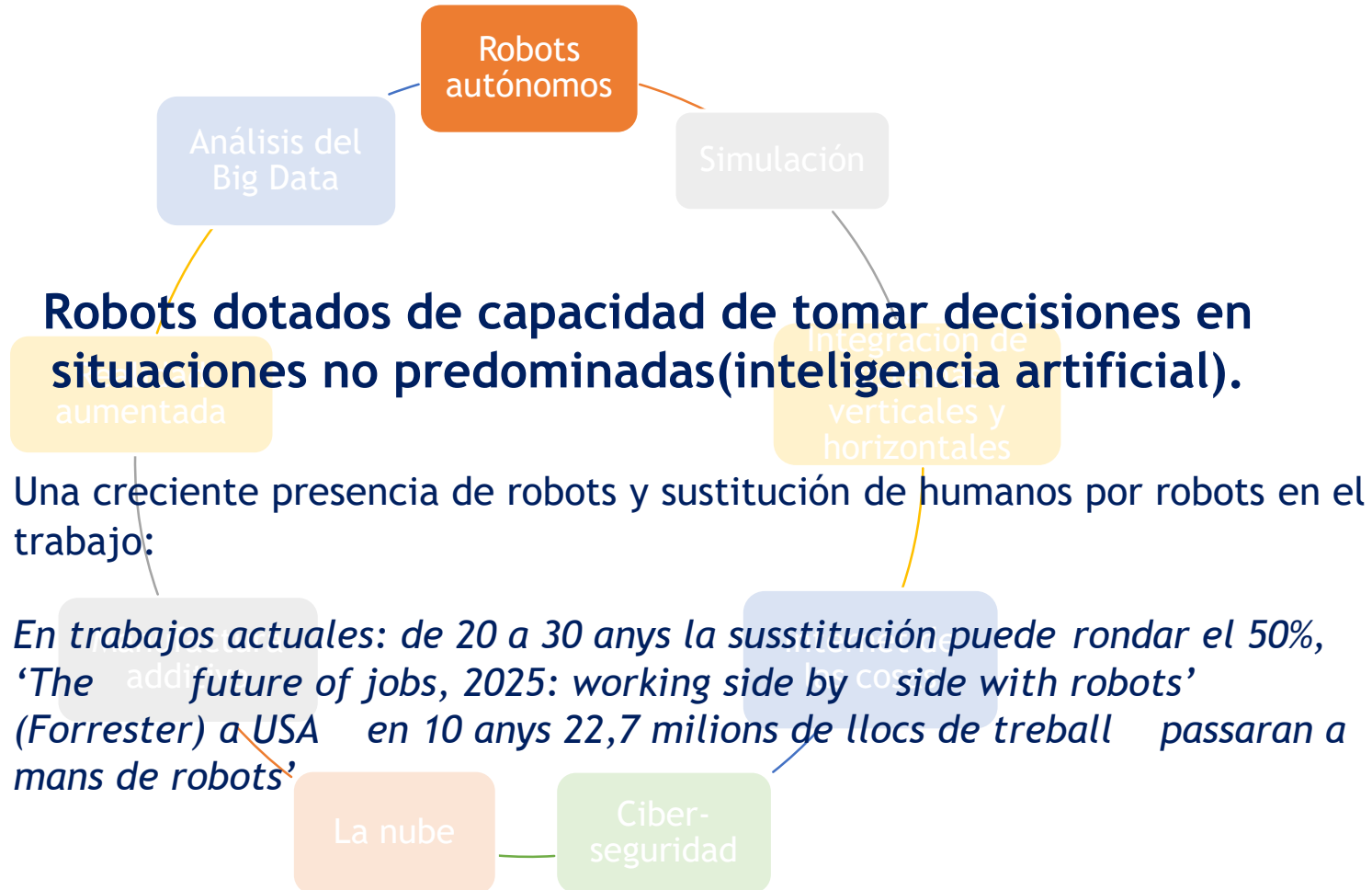
En trabajos actuales: 20 a 30 años la sustitución puede rondar el 50%, 'The future of jobs, 2025: working side by side with robots' (Forrester) en USA en 10 años 22,7 millones de puestos de trabajo pasarán a manos de robots

- **Obliga** a cambios en cuanto a los procesos productivos propiamente dichos y afectando también a las fuentes de energía, a las materias primas y a los nuevos materiales técnicos, y en la forma de diseñar.
- **Exige** que los sistemas de producción se interconecten íntegramente, tanto los internos como los externos y todos sincronizados en tiempo real.
- **Comporta** orientar los procesos productivos en un entorno más complejo encuadrado en un triple condicionante: adaptación a los cambios del mercado, maximizar la productividad y valorizar con rapidez los avances técnicos y científicos.
- **Requiere** nuevos perfiles profesionales, cambios en los planes de estudios de ingenieros, informáticos, diseñadores, arquitectos, ... En la universidad y en la formación profesional

# Las 9 tecnologías en las que se fundamenta la Industria 4.0

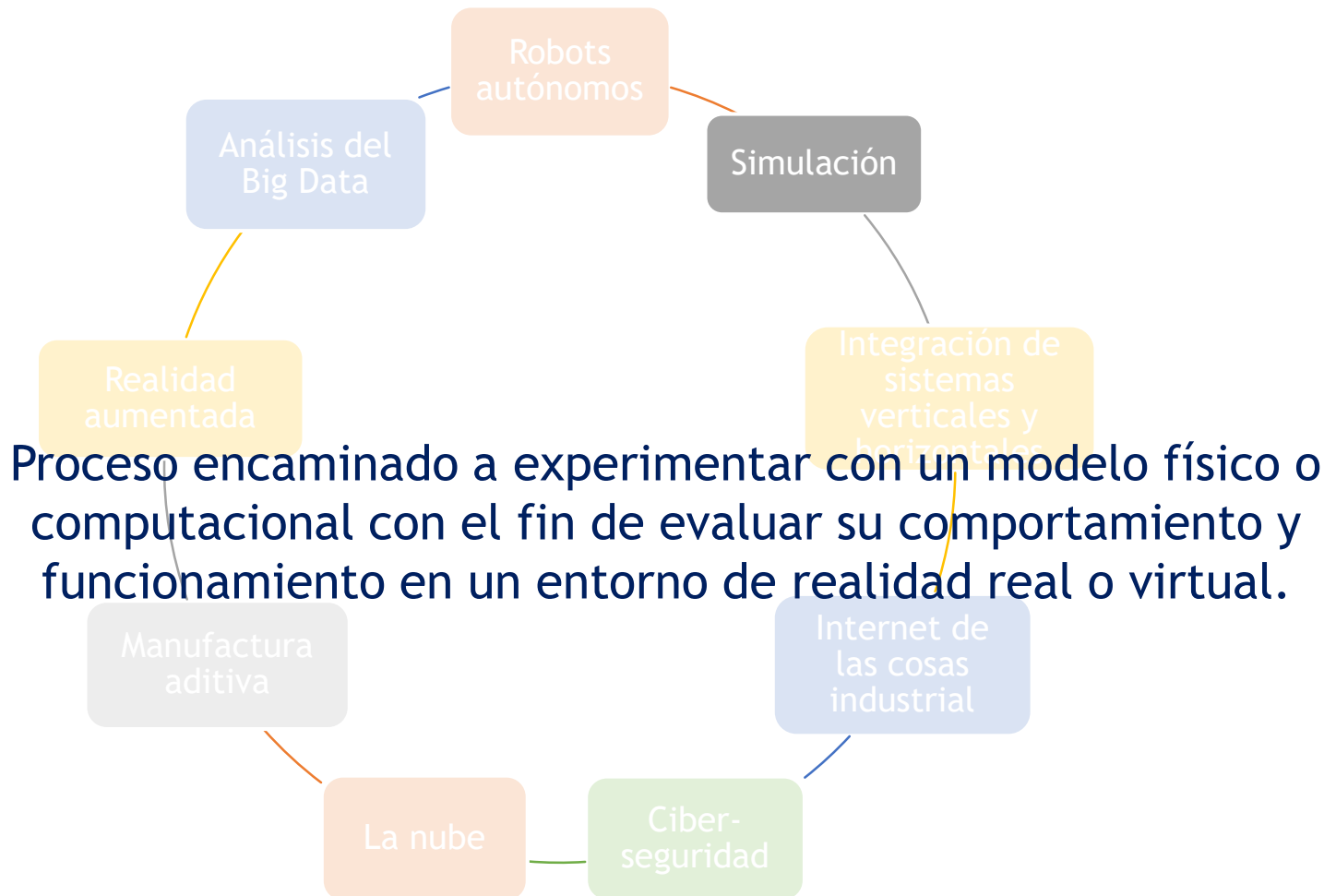


## Las 9 tecnologías



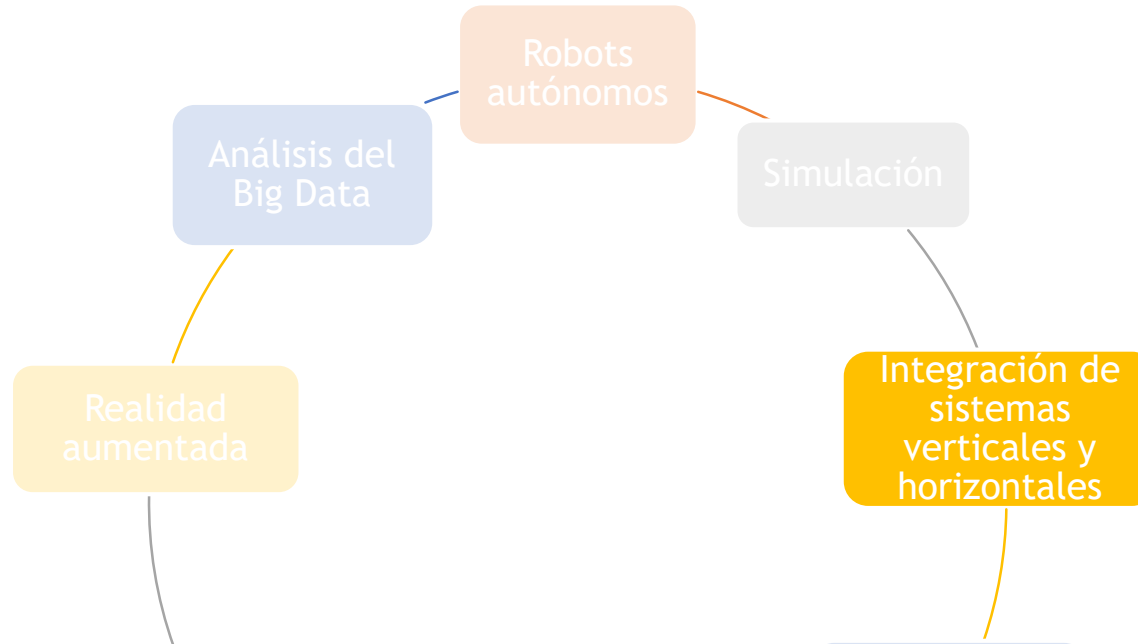


## Las 9 tecnologías



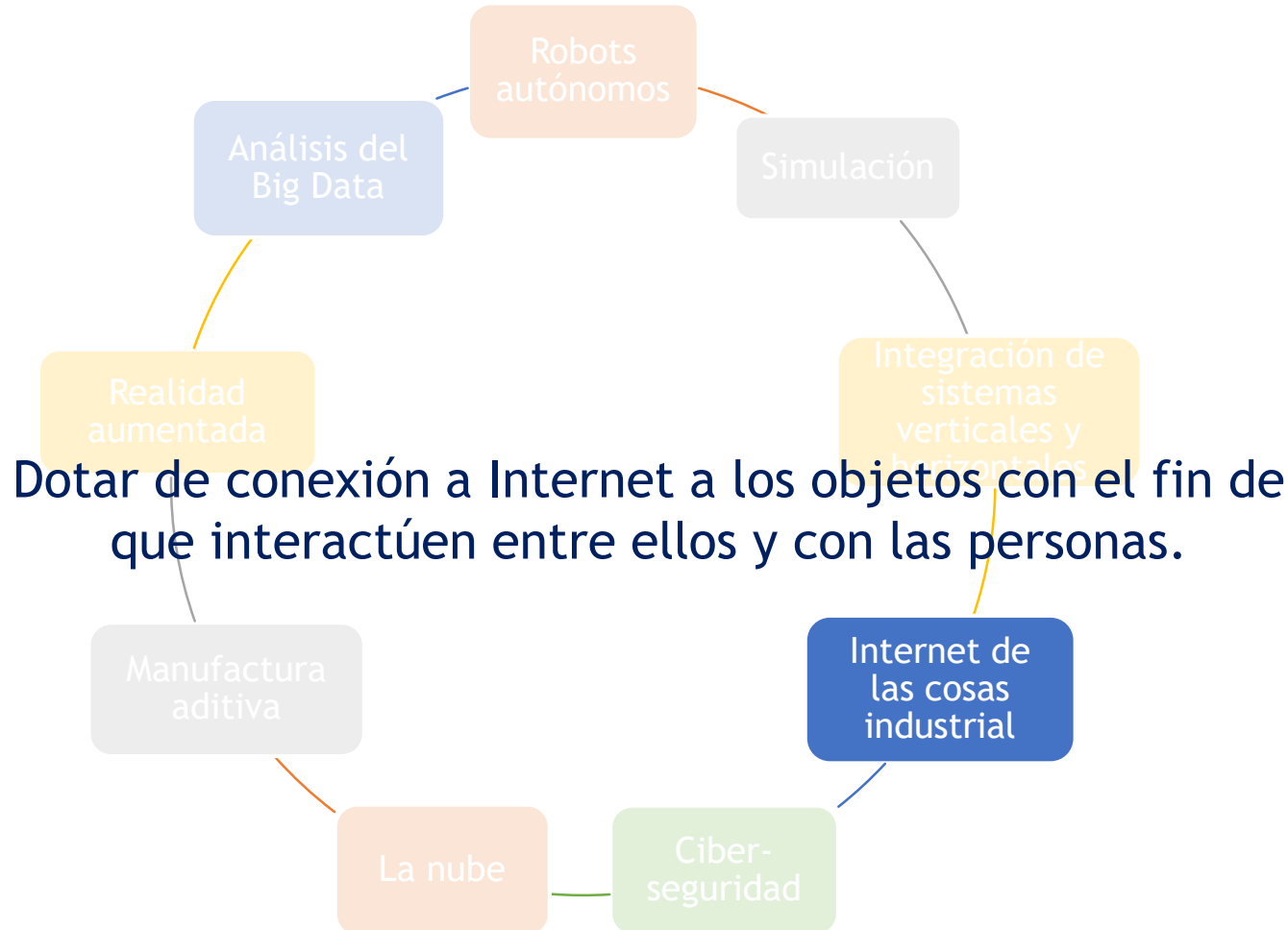
# IV REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

## Las 9 tecnologías



La integración del conjunto de sistemas (y procesos) que permiten alcanzar con mayor eficiencia y eficacia los objetivos de todo proceso productivo o de organización, contemplando todo el ciclo de vida del producto y los distintos agentes internos o externos involucrados.

## Las 9 tecnologías

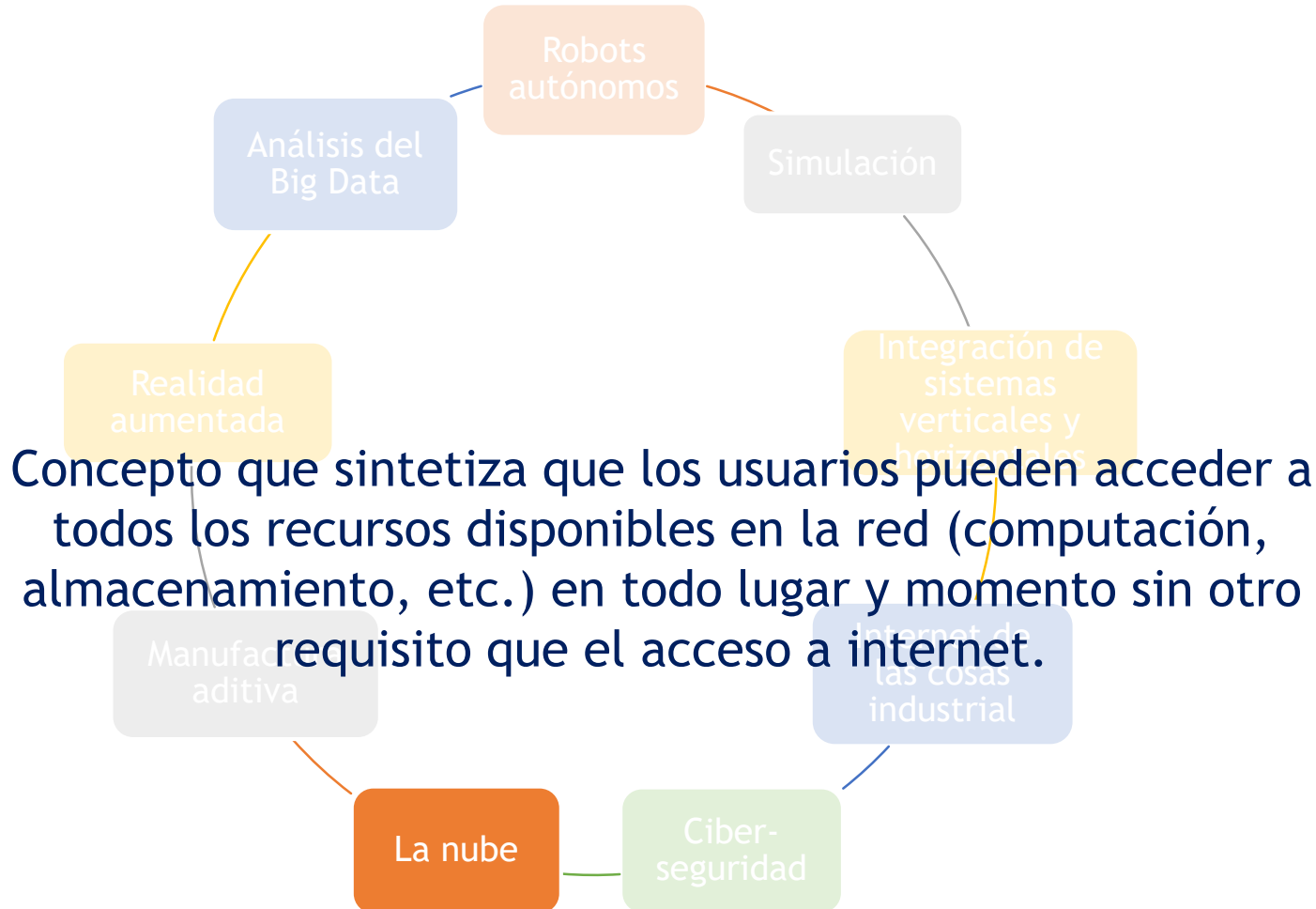


## Las 9 tecnologías

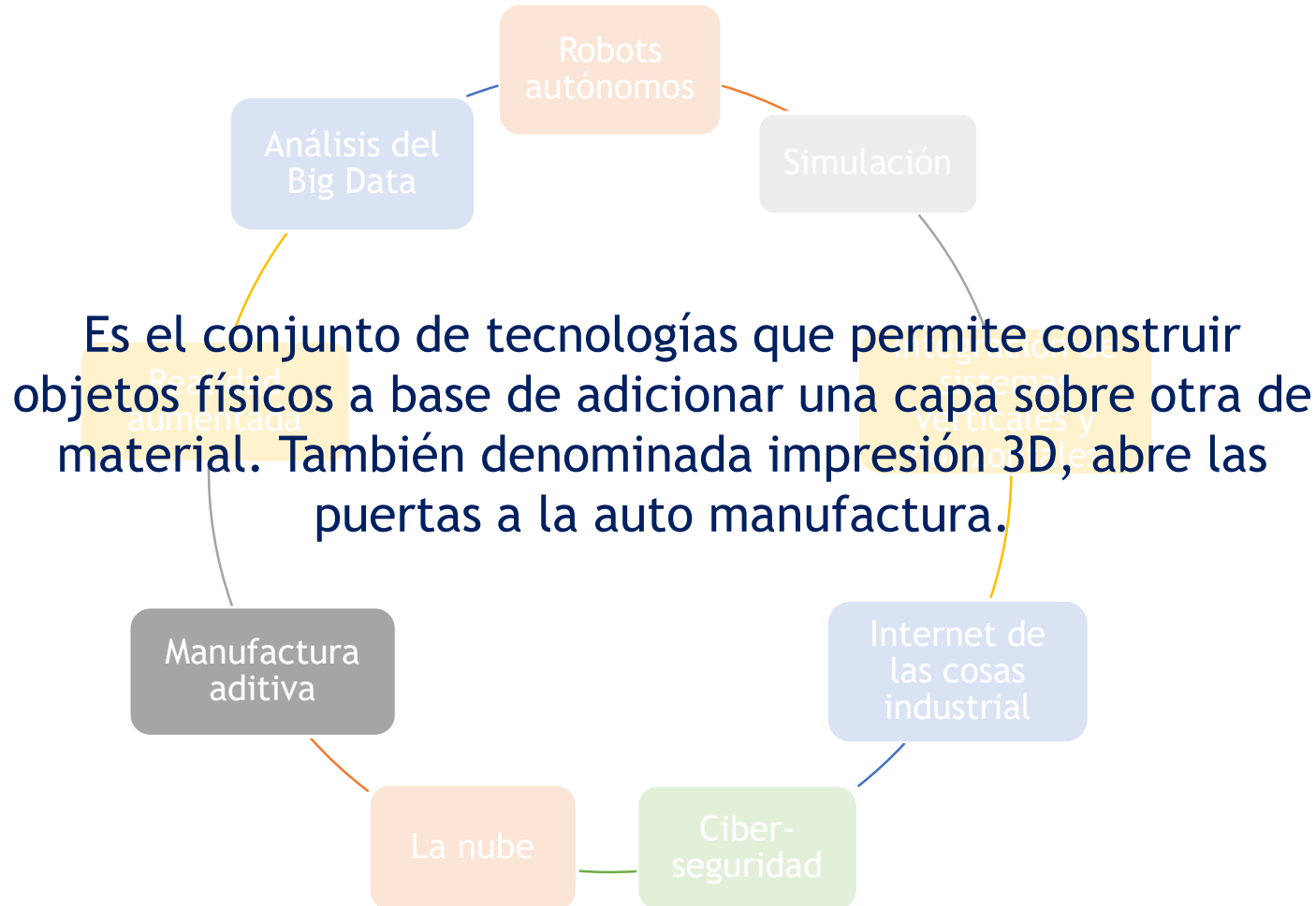


Son las herramientas disponibles para proteger los activos de las organizaciones y de las personas en un ciberentorno.

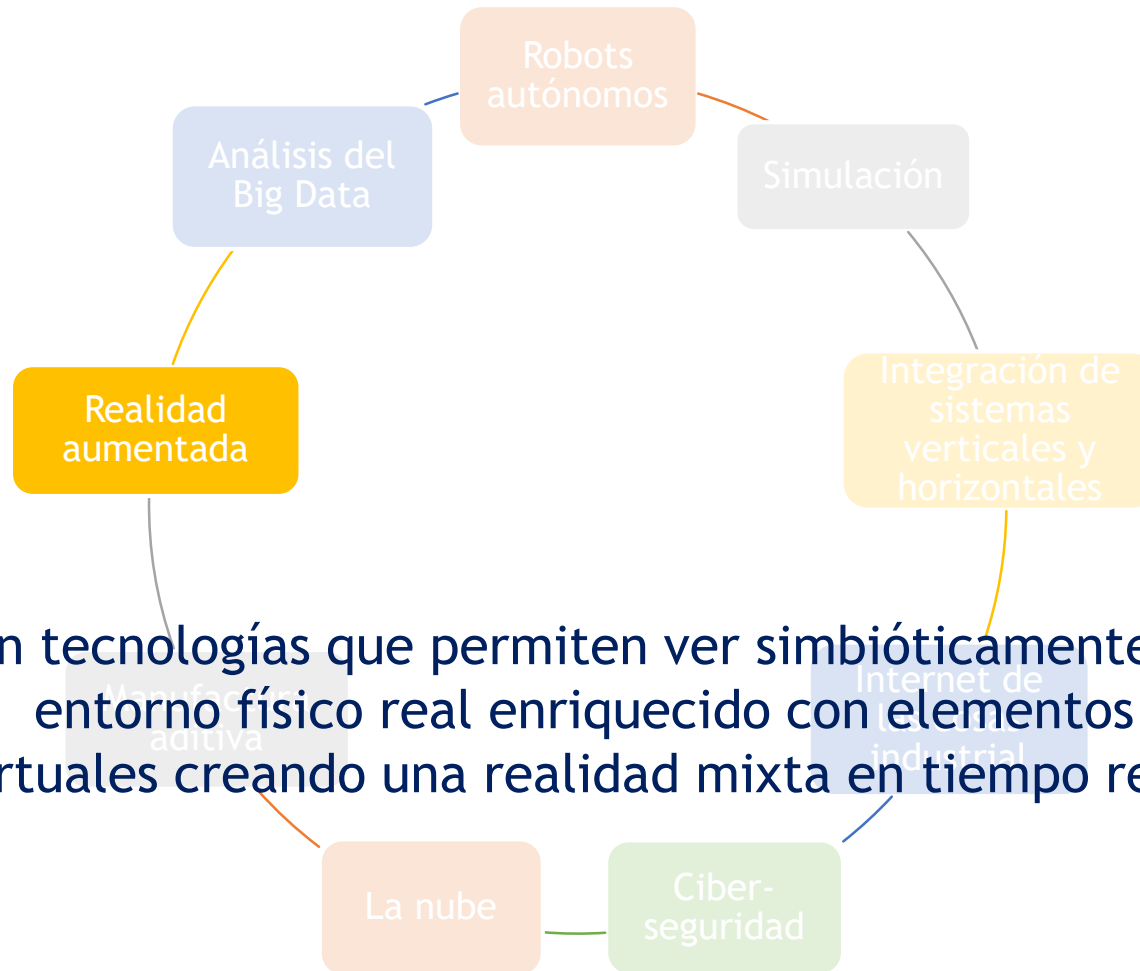
## Las 9 tecnologías



## Las 9 tecnologías

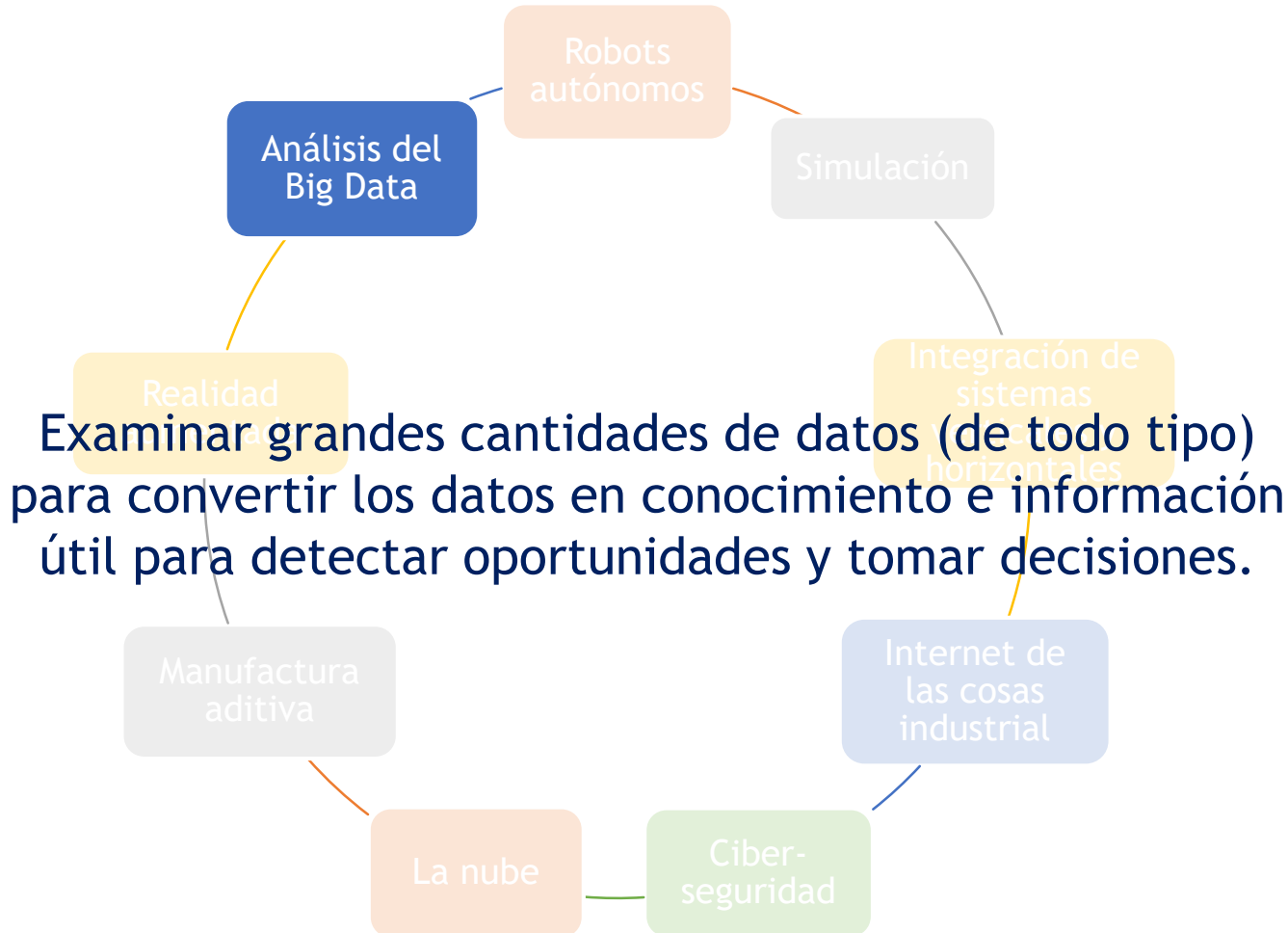


## Las 9 tecnologías



Son tecnologías que permiten ver simbióticamente un entorno físico real enriquecido con elementos virtuales creando una realidad mixta en tiempo real.

## Las 9 tecnologías





Una actividad productiva que se encuadra en una sociedad regida por conceptos como:

- Smart Cities,
- Marketing Digital,
- Aplicaciones de la Salud, logística,
- Ocio teleinteligente,
- Cloud Computing,
- Bigdata,
- Smart products
- Ciberseguridad,
- Etc

# Implica (1/2)

Actuar en tres ejes:

- ✓ Asumir la digitalización y la cooperación
- ✓ Incorporar sistemas expertos y simuladores híbridos en cuanto a mundo real y virtual.
- ✓ Interiorizar la necesidad de cooperar para innovar de forma continuada y competir rompiendo compartimentos estancos (heterogeneidad)

# Implica (2/2)

Asumir que la tecnología permite que todos los productos estén conectados y tengan capacidad de computación (smart).

Consecuentemente: todo, **absolutamente todo, tiene que rediseñarse, reinventarse,**

OPORTUNIDAD DE DESARROLLO EN BASE A VALOR Y NO SOLO POR CONECTIVIDAD

- indumentaria,
- utensilios de hogar y de las oficinas,
- Envases
- Objetos dirigidos al ocio o al aprendizaje
- Vehículos o instrumentos de movilidad de personas y mercancías
- Movilidad y mobiliario Urbano
- Etc.

## En este contexto 1/2:

Industria 4.0 = robotizar fabricas



Asociar, y desarrollar políticas industriales 4.0, con la exclusiva finalidad de Robotizar fabricas con la finalidad de aumentar la productividad y la calidad tiene fecha de caducidad y es una apuesta perdedora

## **En este contexto 2/2:**

Industria 4.0 = smart products

La industria 4.0 alcanza su significado pleno y es motor de progreso económico y social cuando asume que el objetivo último es incorporar a los productos conectividad e inteligencia

## SINTESIS desarrollo LA INDUSTRIA 4.0:

- Que es?
  - Fábricas inteligentes
- Para hacer Que?
  - Lo Que sabemos hacer
- Haciendo lo mismo?
  - NO,
- Entonces?
  - Diseñar, Fabricar y vender Productos Inteligentes

+ Posicionarse en Industria aditiva

+ Fabricar el Sustrato de las fábricas inteligentes

## Aplicarlo implica:

- ▶ Cambios estructurales
- ▶ Valorando al ciencia y potenciando la emprendeduría
- ▶ Facilitando la transferencia de tecnología
- ▶ Cooperando para compartir de forma transversal
- ▶ Digitalizando las empresas y el país
- ▶ Potenciando la formación y las inversiones tecnológicas
- ▶ .....
- ▶ I reequilibrando el territorio para asegurar sostenibilidad

Gracias

[antoni.garrell@esdi.edu.es](mailto:antoni.garrell@esdi.edu.es)