

Fundamentos Industria X.0 e IA

Asignatura: Aplicaciones industriales de la IA

Jorge Chavero Martín



● Innovation & Technology Senior Manager
Automation CoE
GEA Process Engineering
Food & Beverage



Sección
Española

● International Society of Automation Member



Business
School

● Business School Lecturer





Holismo



Innovación



Kaizen

Pilar

Fundamento

Visión 360
Estrategia

Ventajas Competitivas
duraderas

Adaptabilidad

Cita

*"El todo es más que la
suma de sus partes"*

*Aristóteles.
Metafísica s IV AC*

*"Adoptar la innovación
conlleva riesgos, pero el
verdadero riesgo reside en no
innovar en absoluto."*

Xavier Ferràs

*"Lo que no se define no
se puede medir,
Lo que no se mide no se puede
mejorar,
Lo que no se mejora siempre
se degrada."*

Lord Kelvin. Thomson s XIX

Bloques Asignatura

B1.-Fundamento de la Industria 4.0 e IA

B2.-Tecnologías Habilitantes de la IA (IIoT)

B3.-Estrategia Industrial e Innovación (Visión Artificial)

B4.-Gestión Proyectos (Gen IA)





Evaluación Continua

Actividades (85%)

- B1 Actividad Individual 1 (25%)
- B2 Actividad Individual 2 (25%)
- B3-B4 Actividad Grupal (35%)

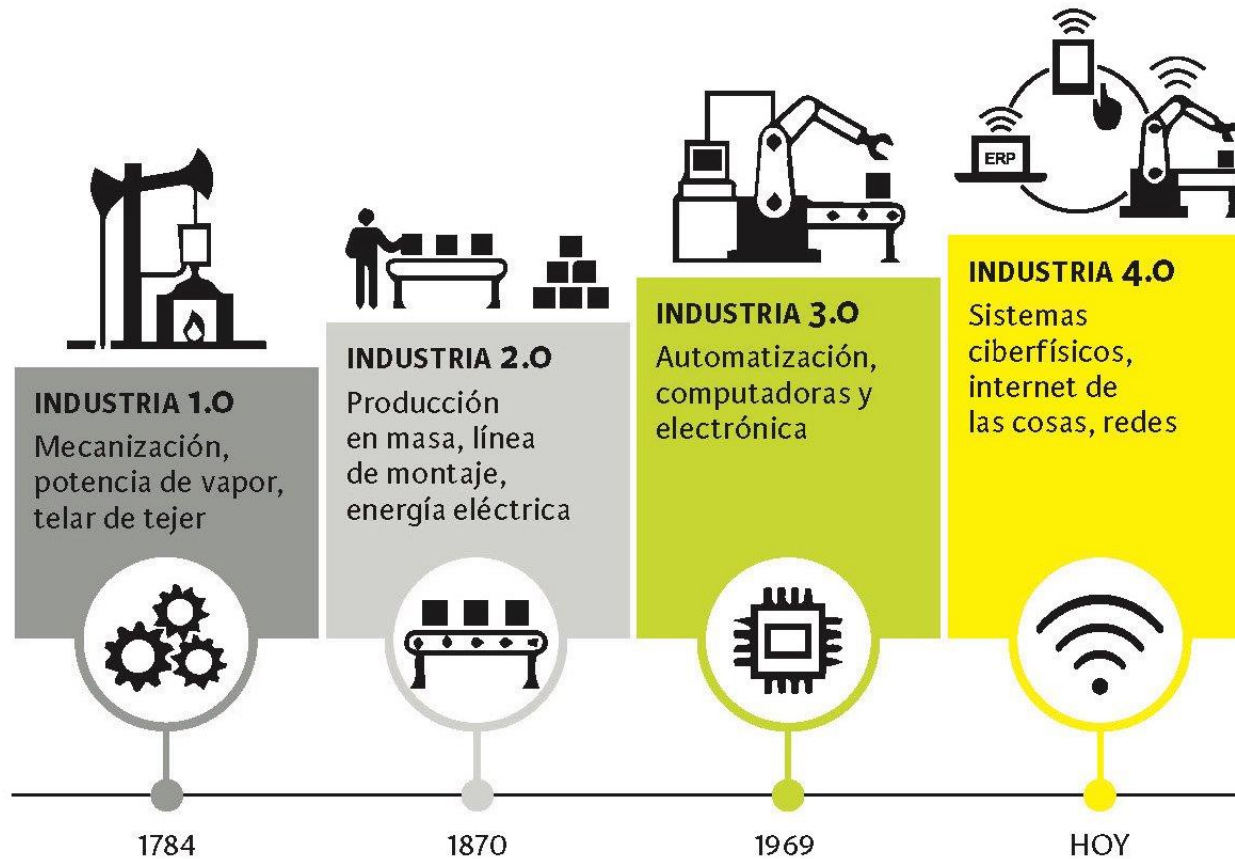
- Criterios de evaluación específicos por actividad
- Se aplicarán una penalización del 20% por actividades entregadas fuera de plazo.

Debate (15%)

- B1 Debate 1 (15%)

- Dos intervenciones por debate para ser evaluado.
- Exposición de ideas sobre el tema propuesto.
- Diálogo con otros compañeros.
- Desarrollo de conclusiones sobre la temática propuesta a partir de las diferentes aportaciones del debate.
- Regularidad de las intervenciones. Relevancia no solo con el tema de discusión sino también con las aportaciones ya realizadas.
- Extensión suficiente como para hacer una aportación completa y entendible, pero que a la vez no exceda las 250
- La corrección ortográfica, gramatical

Fundamentos Industria 4.0 e IA



Fuente: *La cuarta revolución industrial*, Klaus Schwab, 2016. World Economic Forum.



Lean Manufacturing

Enfoque de gestión que se centra en la eficiencia y la eliminación de desperdicios en los procesos de producción.

01

Cliente

Comprender qué es lo que realmente valora el cliente y centrarse en ofrecer productos o servicios que satisfagan esas necesidades

02

Flujo Valor

Analizar y comprender cómo se lleva a cabo el proceso de producción, identificando actividades que agregan valor y aquellas que son desperdicio

03

Desperdicios

Eliminación de desperdicios en los procesos de producción.

04

Mejora Continua

Búsqueda constante de la excelencia, la eliminación continua de desperdicios, y en la implementación de mejoras en los procesos.

05

Pull

En lugar de producir en exceso y acumular inventario, este principio implica fabricar solo lo que se necesita, en la cantidad y momento requeridos por el siguiente proceso o cliente, basándose en la demanda real.

06

Implicación

Mediante la participación activa de todos los empleados en la identificación y solución de problemas



8 Desperdicios

- Transporte Innecesario
- Sobreproducción
- Movimientos Innecesarios
- Exceso Inventario
- Tiempos de espera
- Sobreprocesado
- Defectos
- Talento Infrautilizado

Tecnologías habilitantes

Ciberseguridad

1

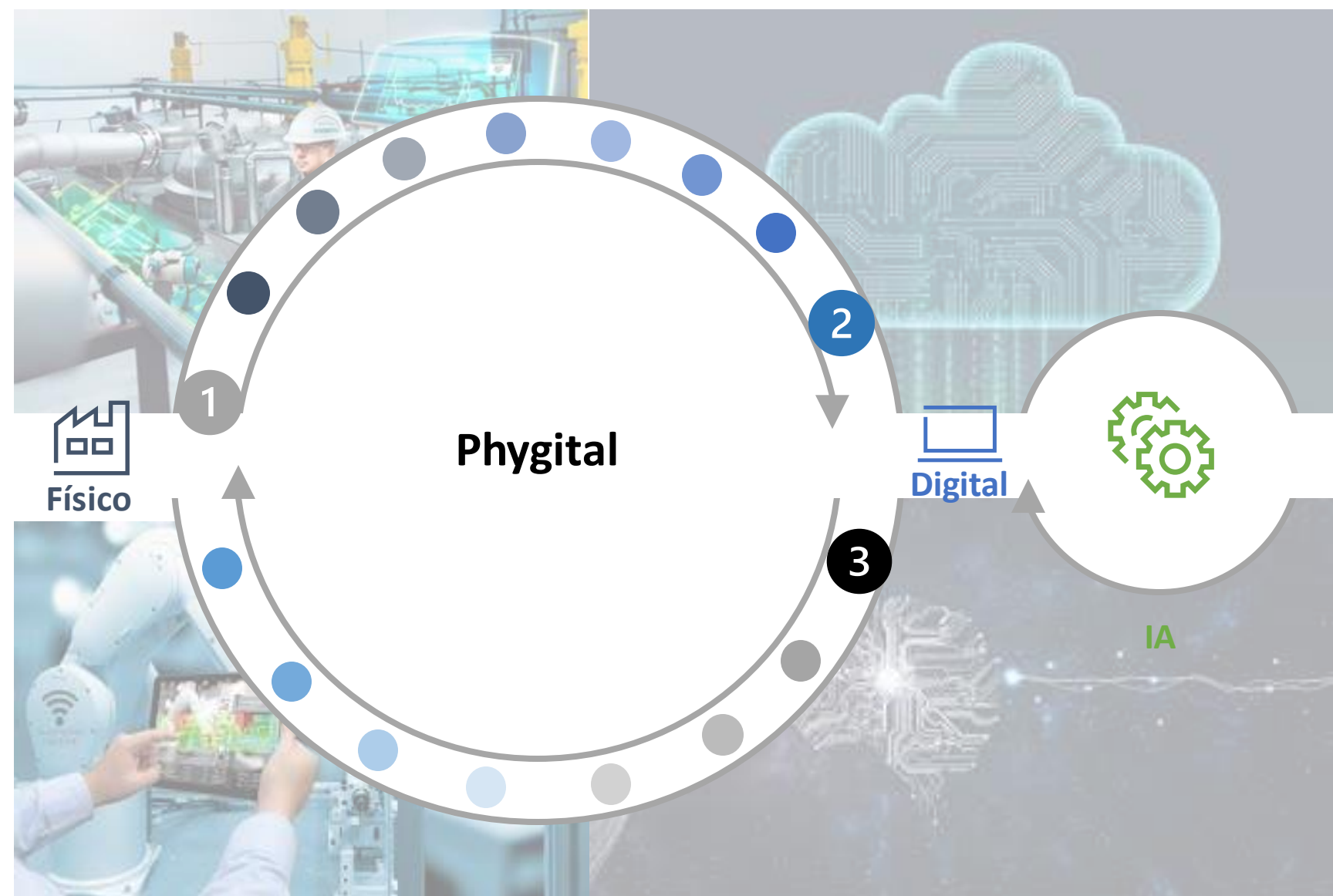
- Sensores Inteligentes
- Visión Artificial
- Infraestructuras / IIoT
- Comunicaciones

2

- Edge/Cloud Computing
- Big Data -> ML & IA
- Blockchain
- RPA / Hyper Automation

3

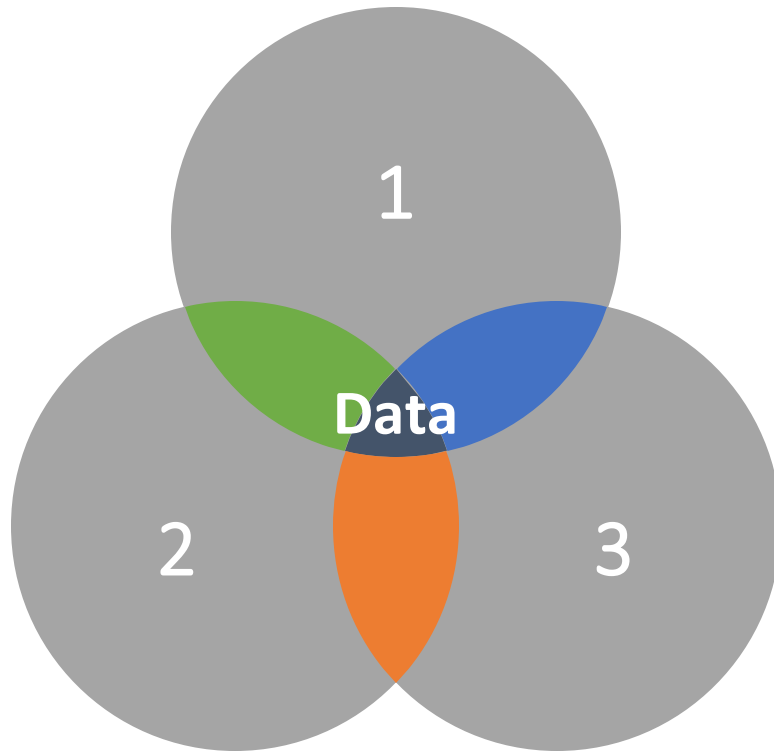
- AR & VR
- Control Tower / Movilidad
- Fabricación Aditiva
- Robótica





Es el concepto donde la convergencia de cuatro tecnologías está impulsando actualmente la innovación empresarial





1 | People

Connected Worker
Human-Centric
Collaboration - Engagement

2 | Process

Lean Manufacturing - Agile
Data-Driven

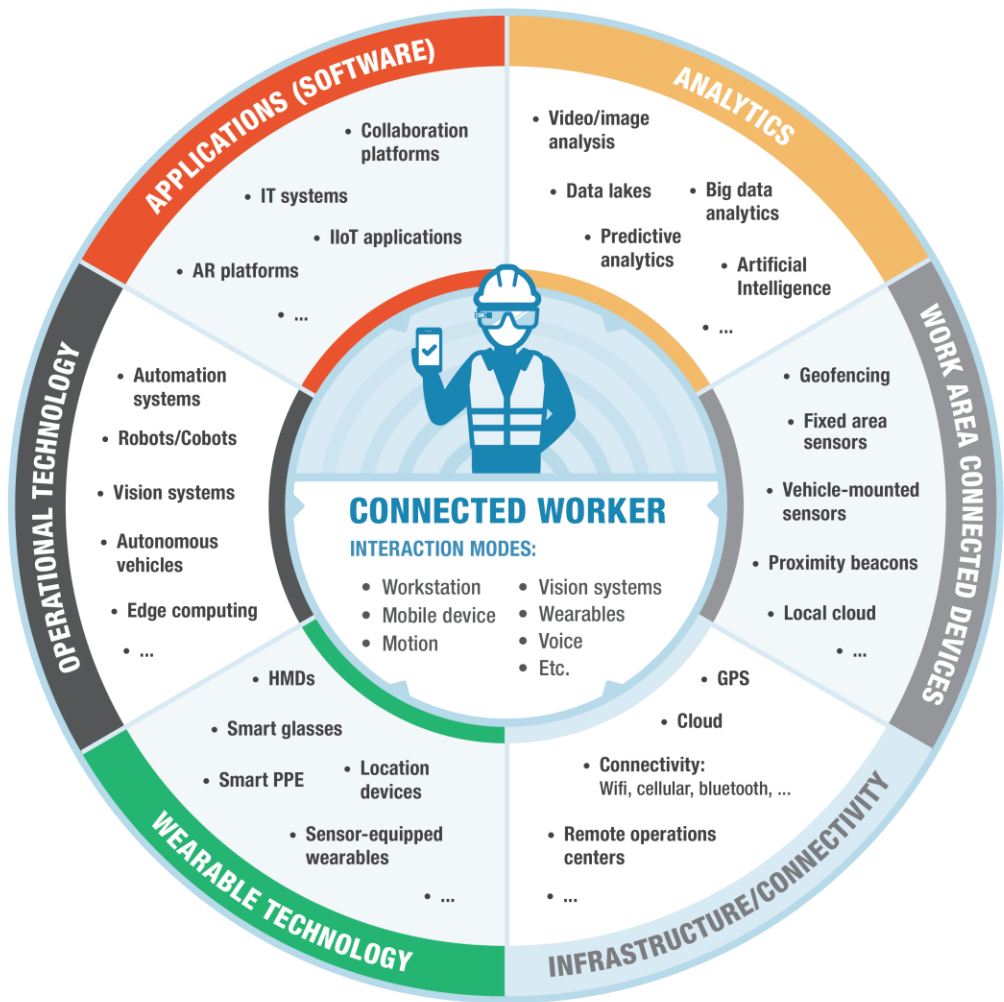
3 | Technology

Cybersecurity
Integration
Infrastructure - IIoT



Industria Conectada:

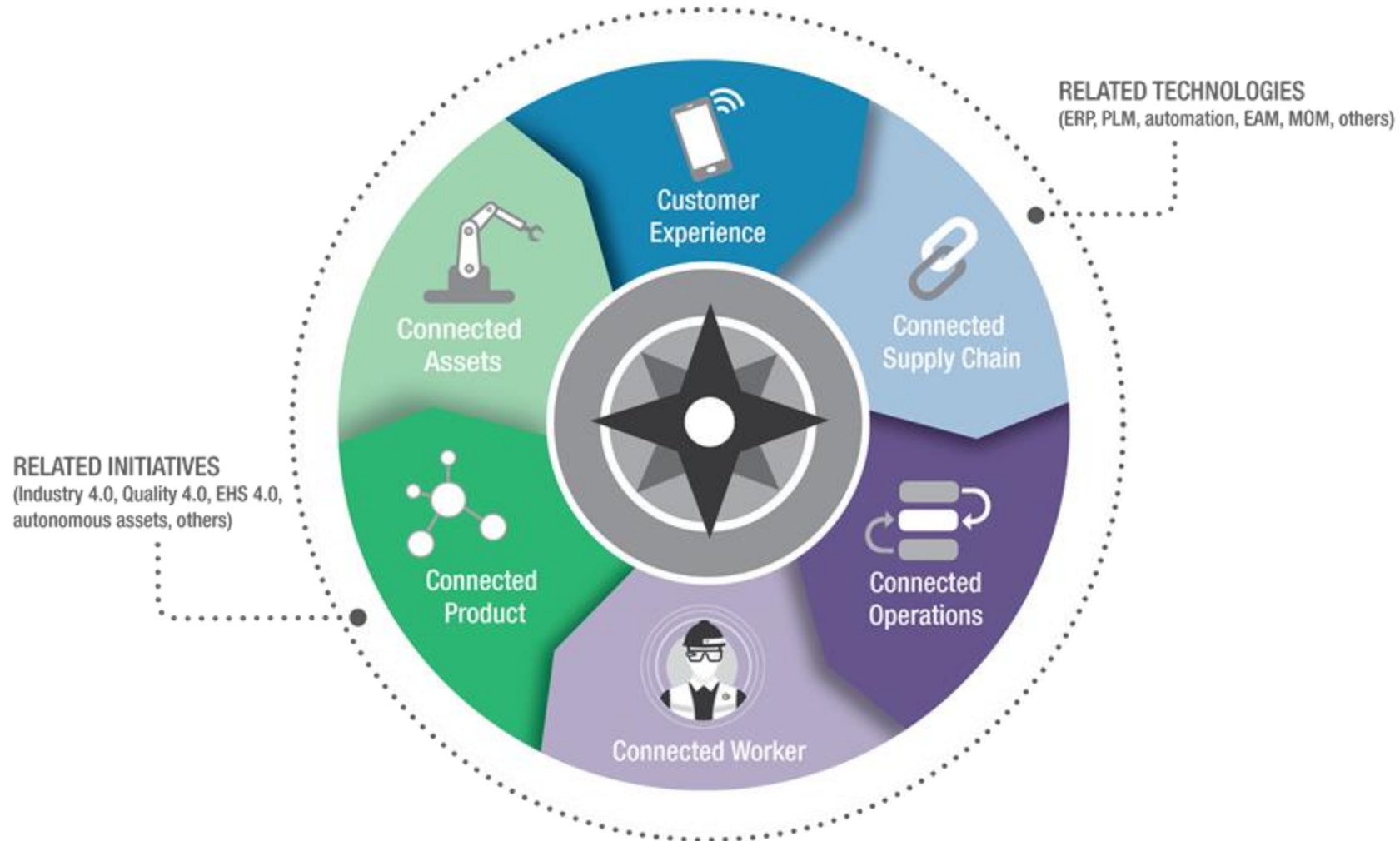
- Trabajador Conectado
- Cadena de Suministro Conectada
- Productos Conectados



Productividad

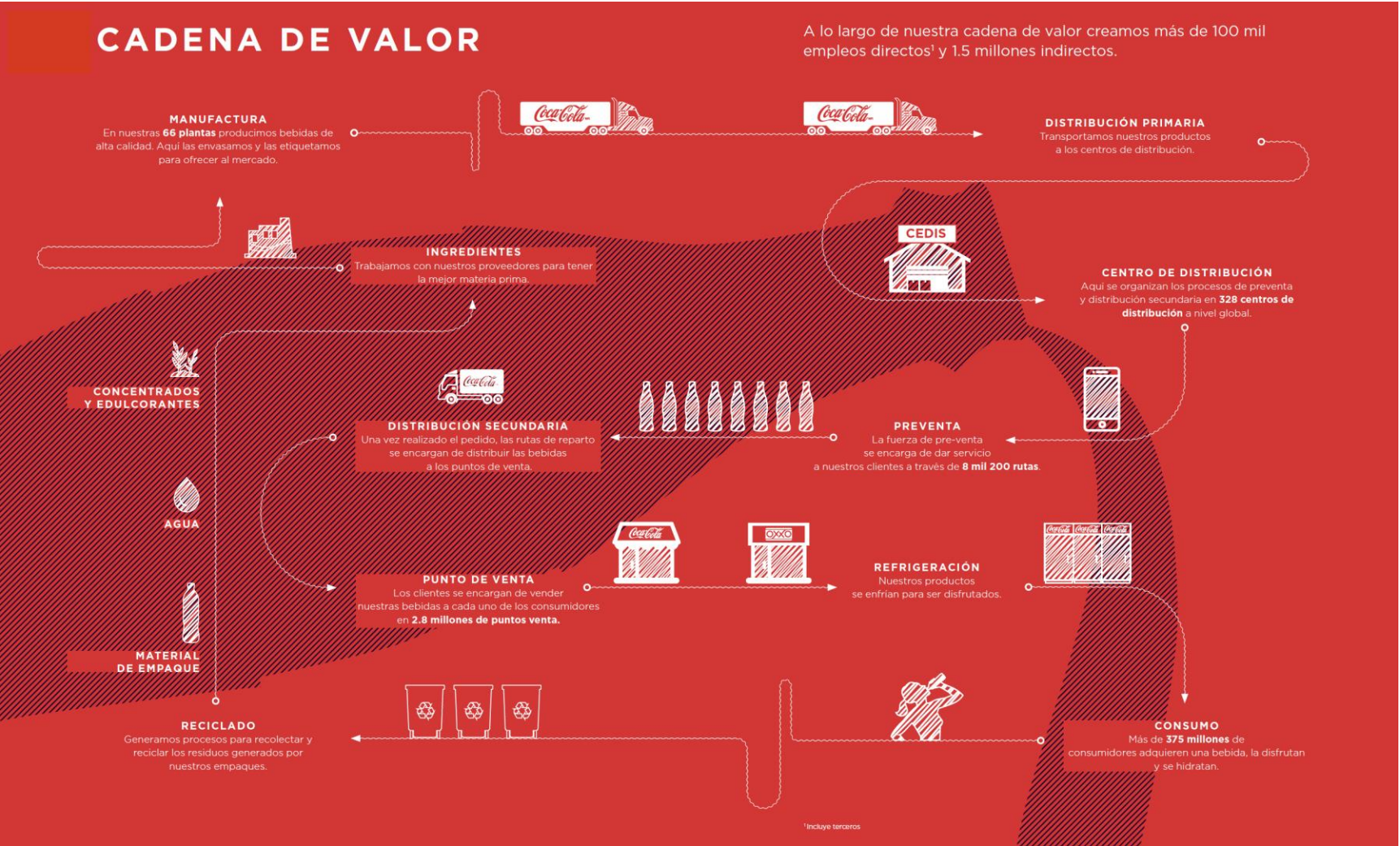
Seguridad

Calidad



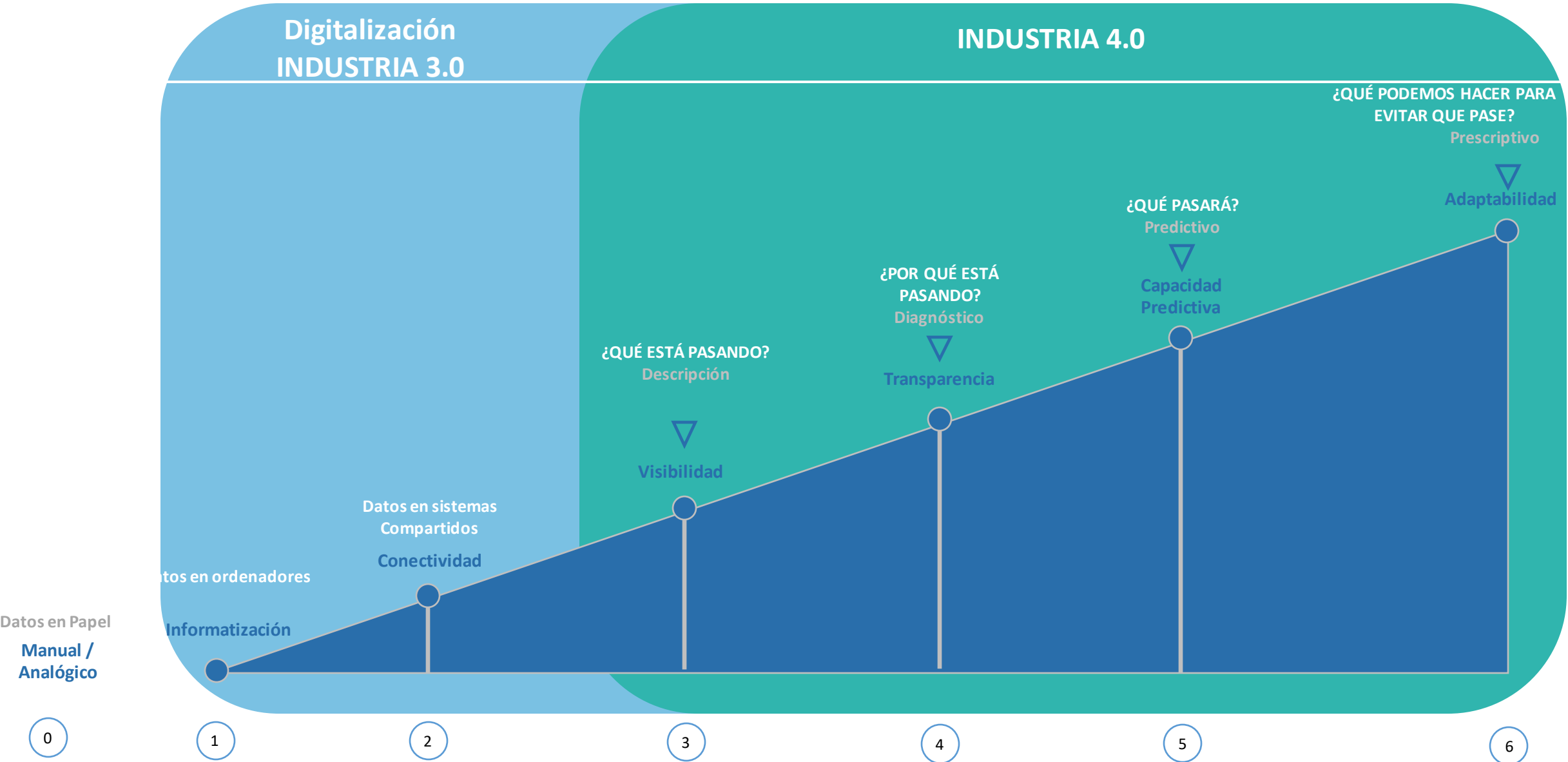
Los Fabricantes están interesados en establecer un vínculo directo entre la fabricación y las experiencias de sus clientes.

Cadena de Valor Coca-Cola FEMSA

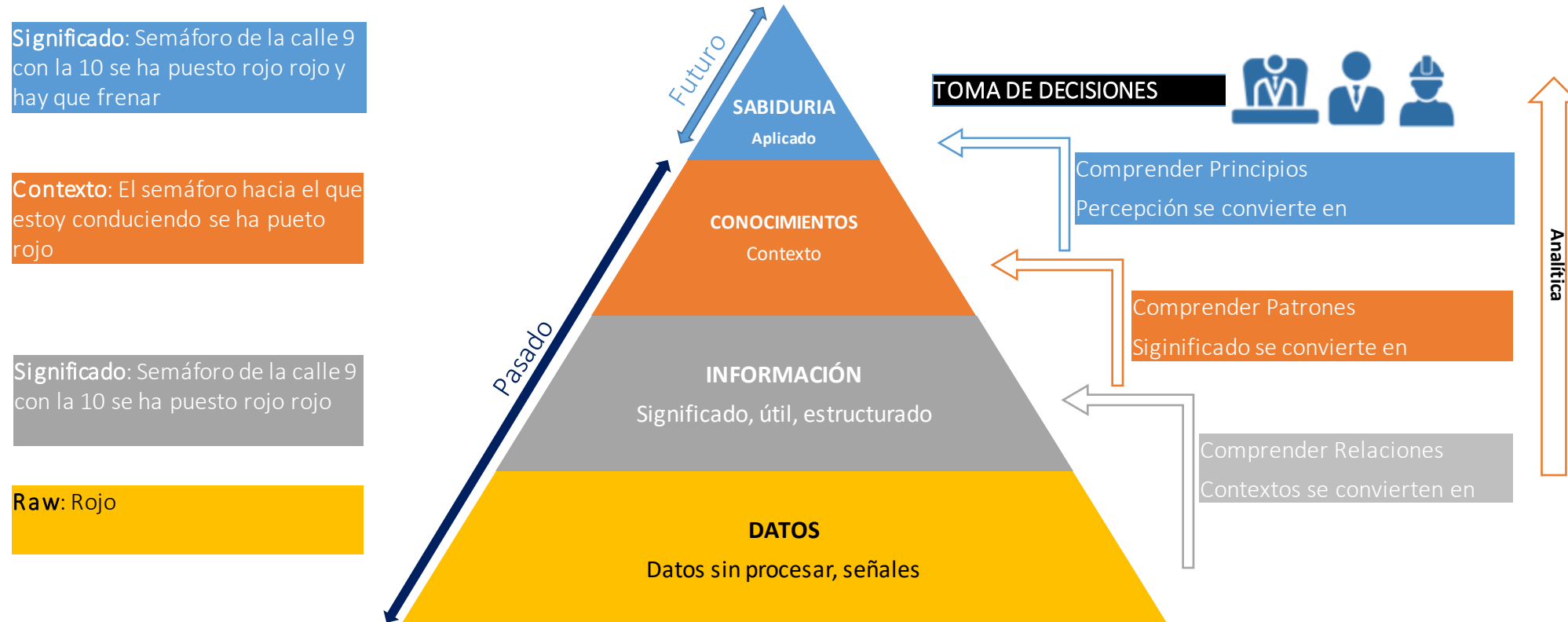


4 Centros de Excelencia





Modelo para la gestión del conocimiento y la extracción de valor de datos



*"Lo que no está definido, no puede medirse.
Lo que no puede medirse, no puede mejorarse.
Lo que no se mejora, siempre se degrada."*

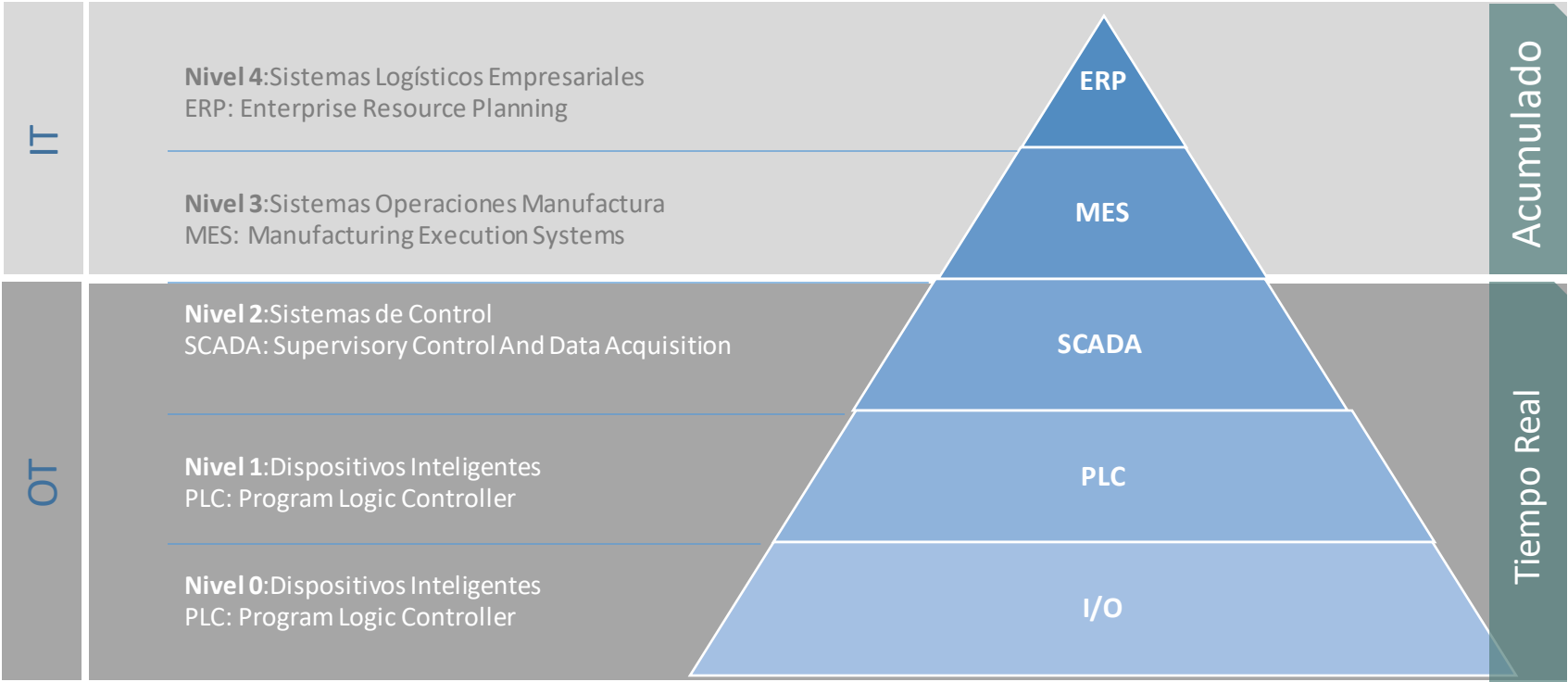
Lord Kelvin, s.XIX

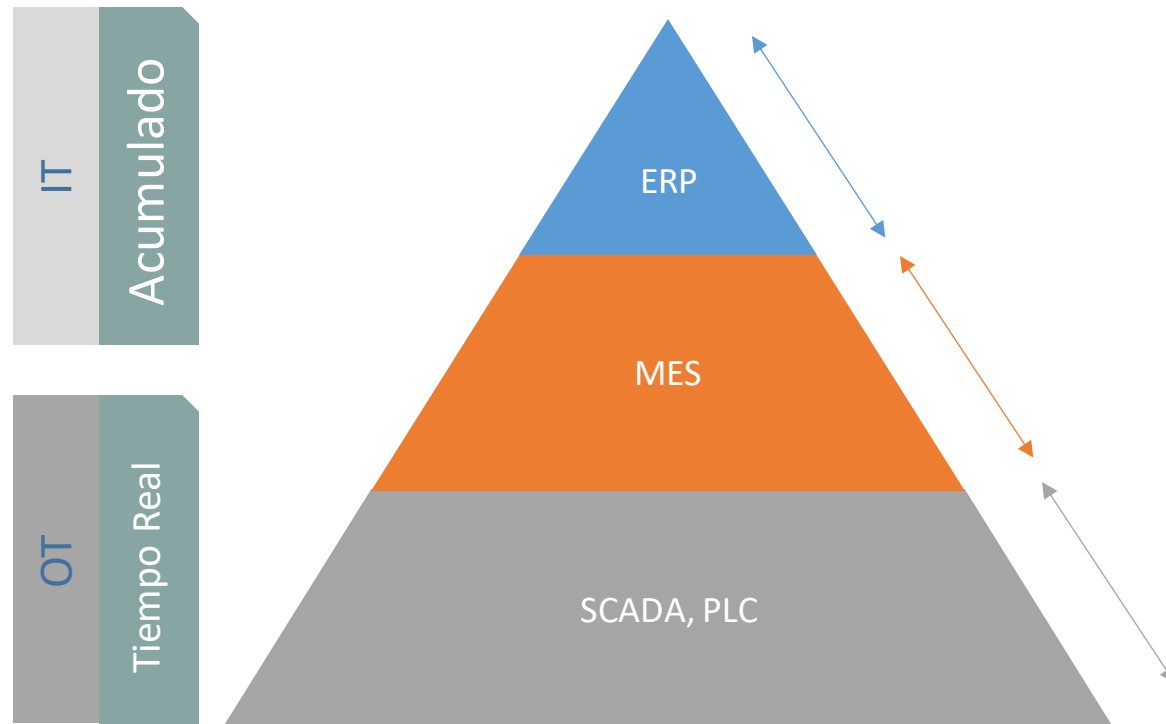
ERP	Enterprise Resource Planning: Sistema de planificación de recursos empresariales
IT	Information Technology (IT): Tecnologías de la Información (TI)
OT	Operational Technology (OT): Tecnología de la Operación (TO)
MES	Manufacturing Execution System: Sistema de ejecución de la manufactura
ICS	Industrial Control System: Sistemas de Control Industrial
SCADA	Supervisory Control & Data Acquisition). Supervisión, Control y Adquisición de Datos
DCS	Distributed Control System: Sistemas de Control Distribuido
PLC	Program Logic Controller: Controladores Lógicos programables
I/O	Señales: Entradas y Salidas

Para que no te asustes con los términos y acrónimos.



ISA95: Enterprise Control System Integration(2000s)





1 | Gestión Negocio

- Orientado al cliente
- Decisiones negocio

2 Gestión Producción

- Orientado al Producto
- Decisiones de planta

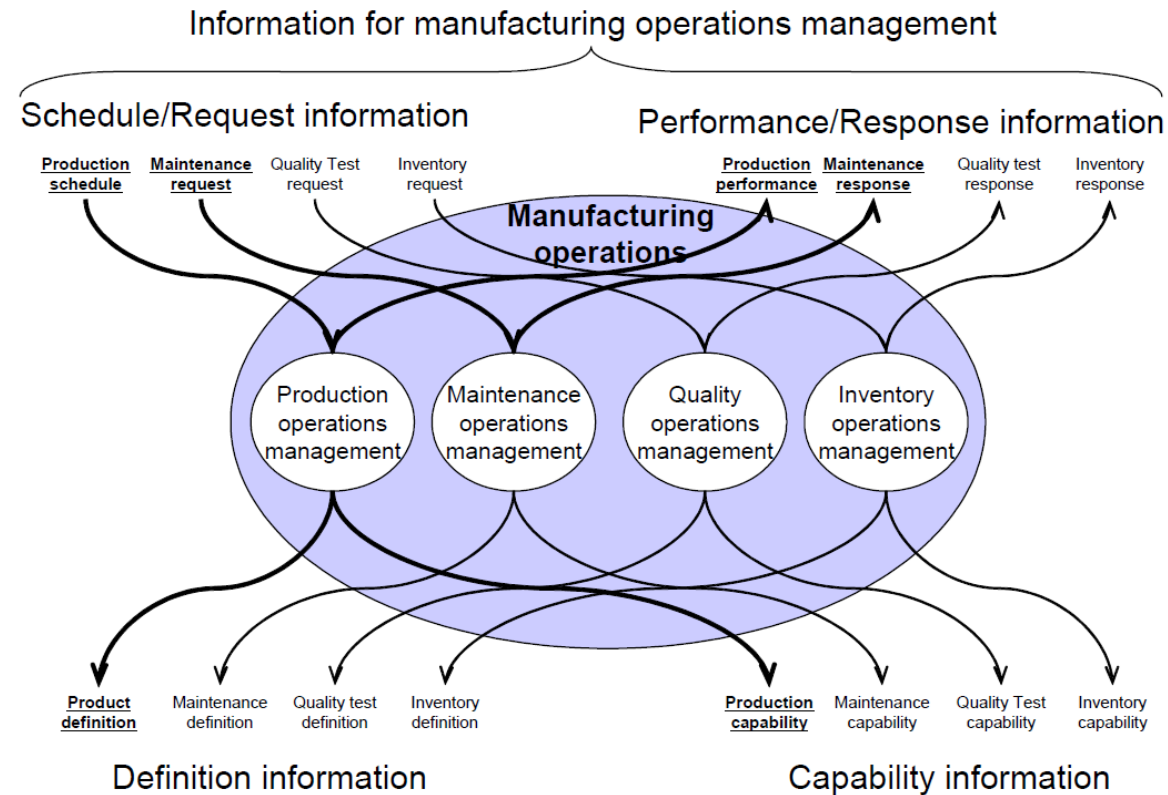
3 | Gestión del Proceso

- Orientado al proceso
- Decisiones Proceso



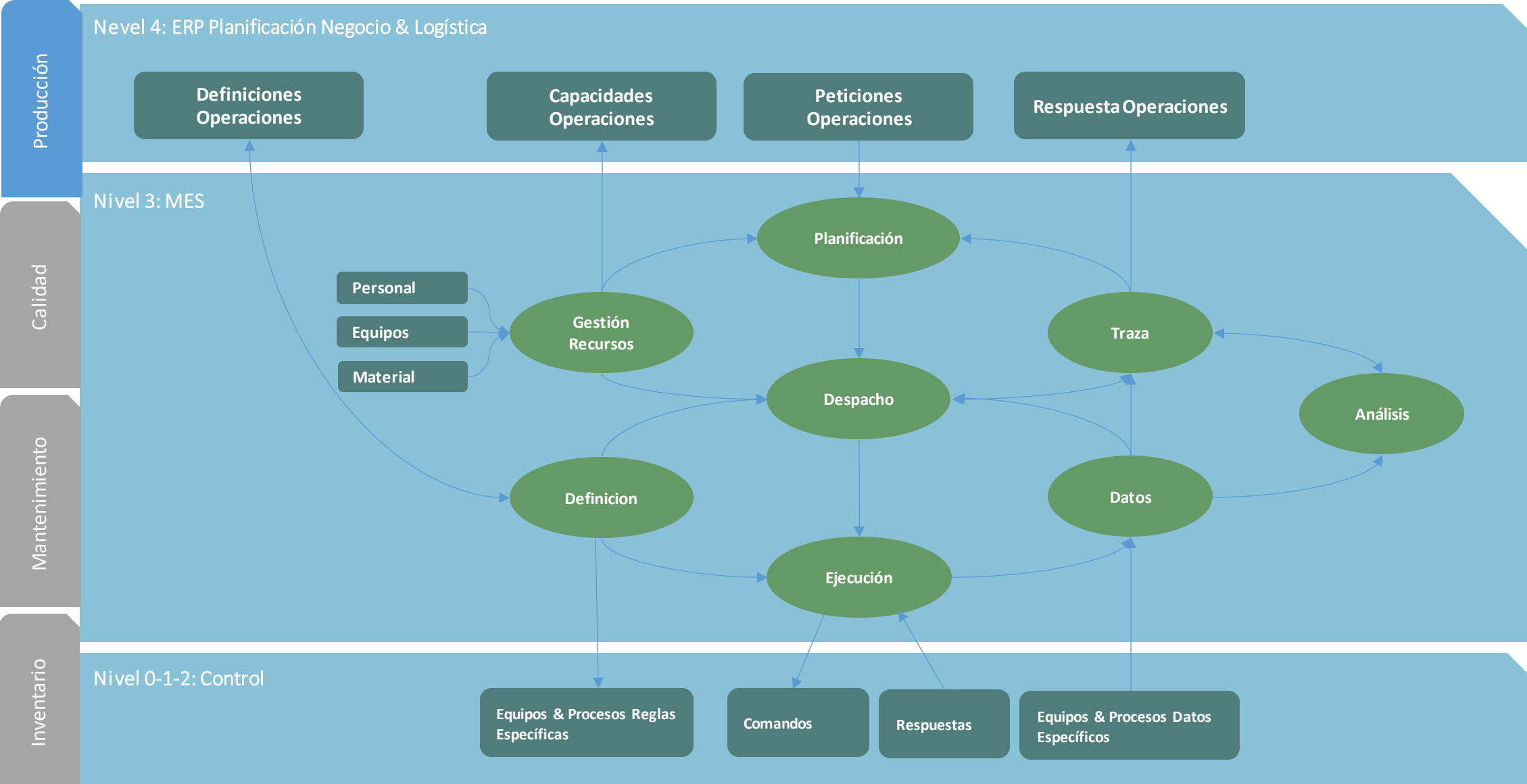
Modelos Operación

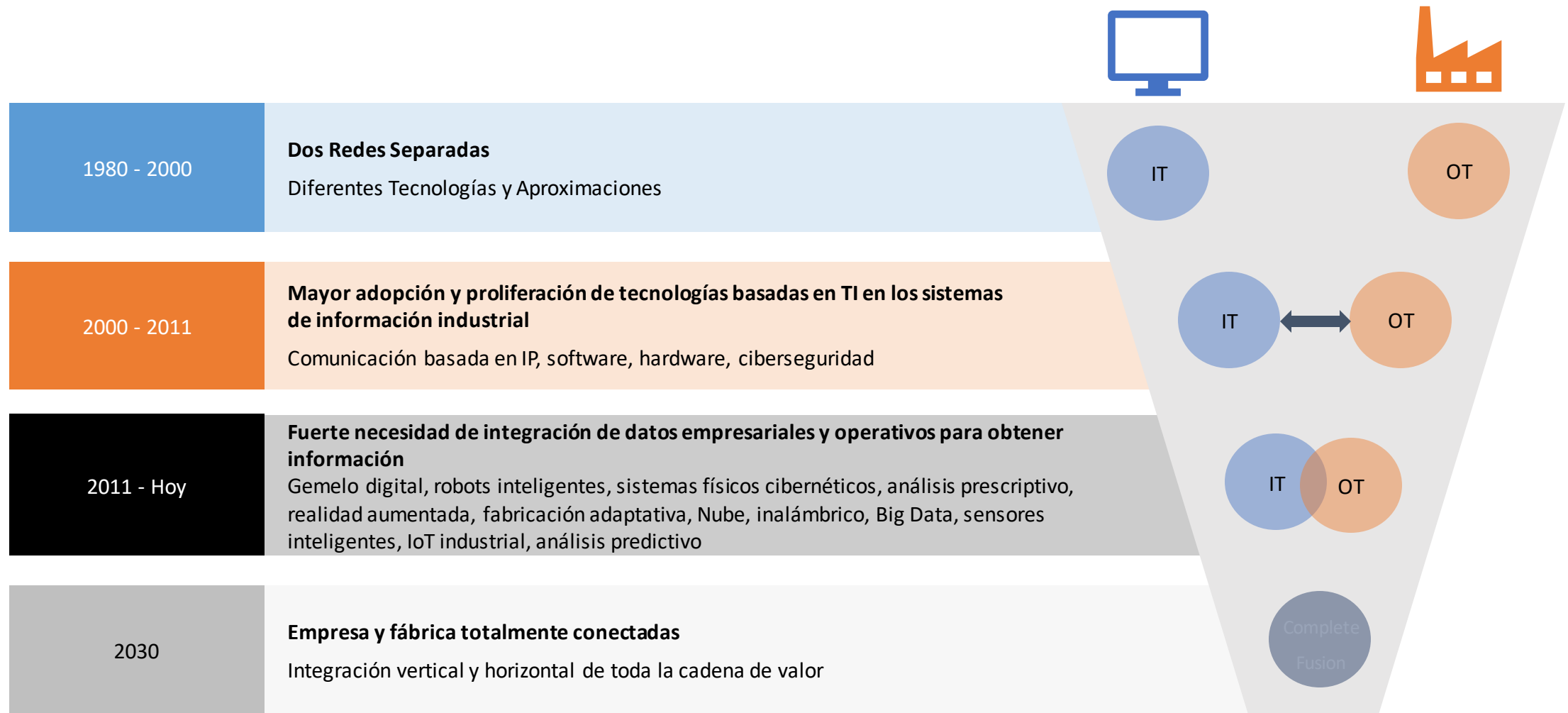
- Producción
- Calidad
- Mantenimiento
- Inventario

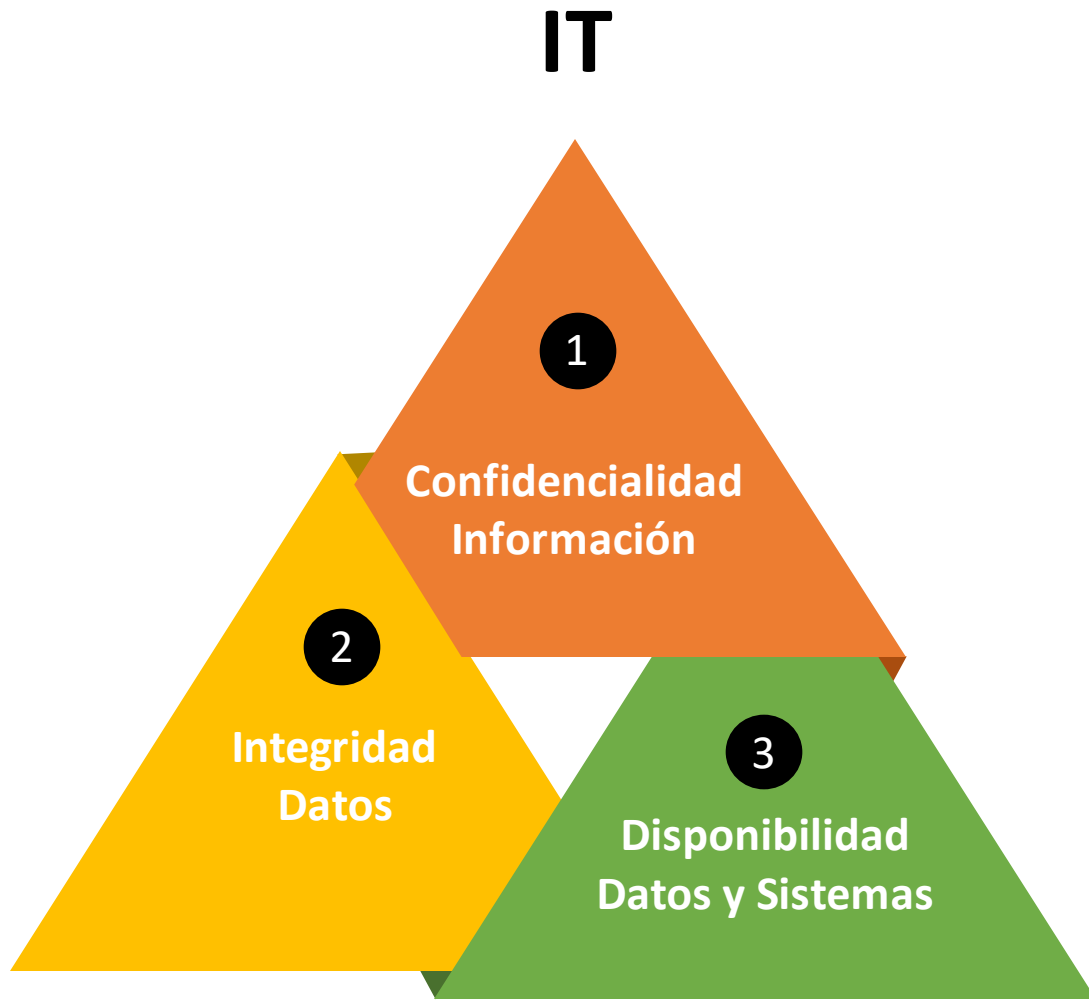


Categoría Actividades

- Definición
- Capacidades
- Peticiones
- Rendimiento

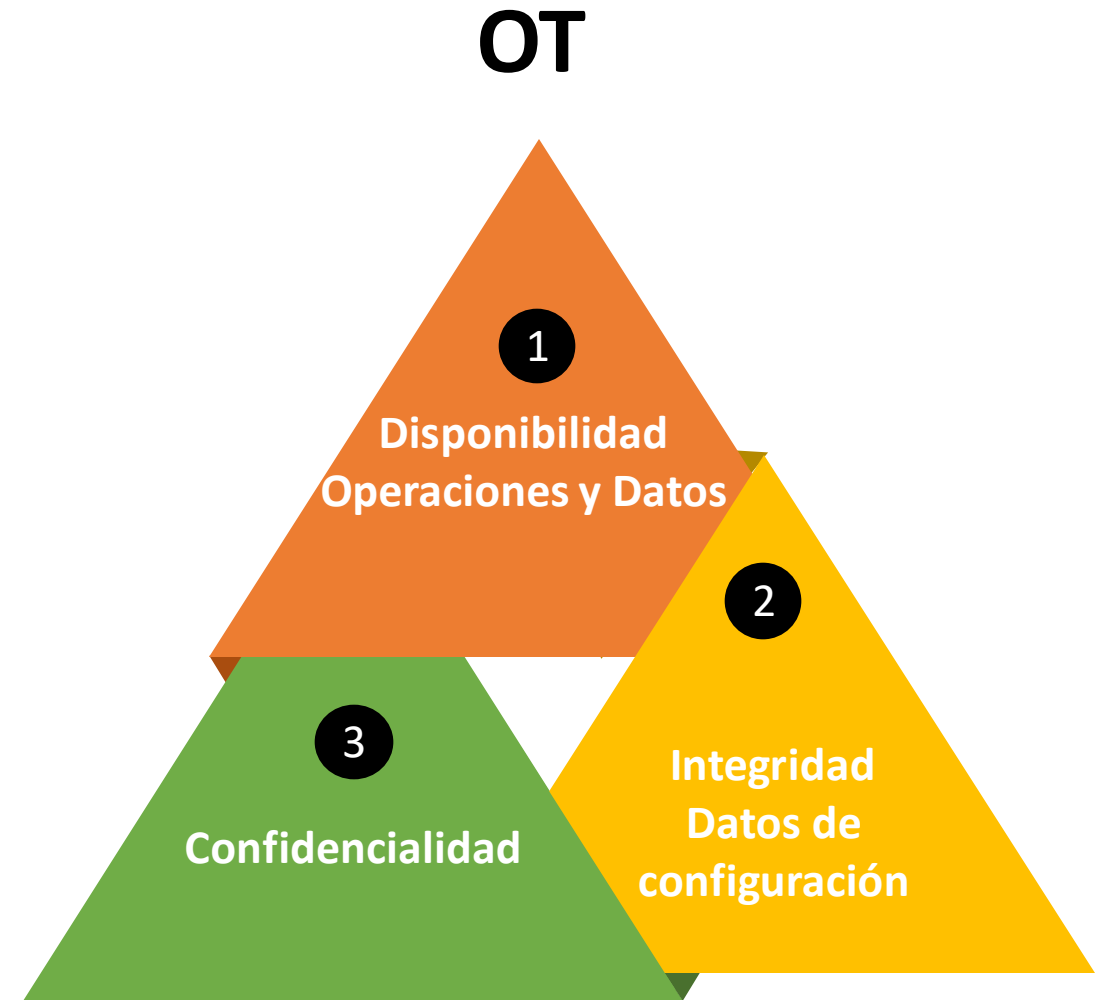




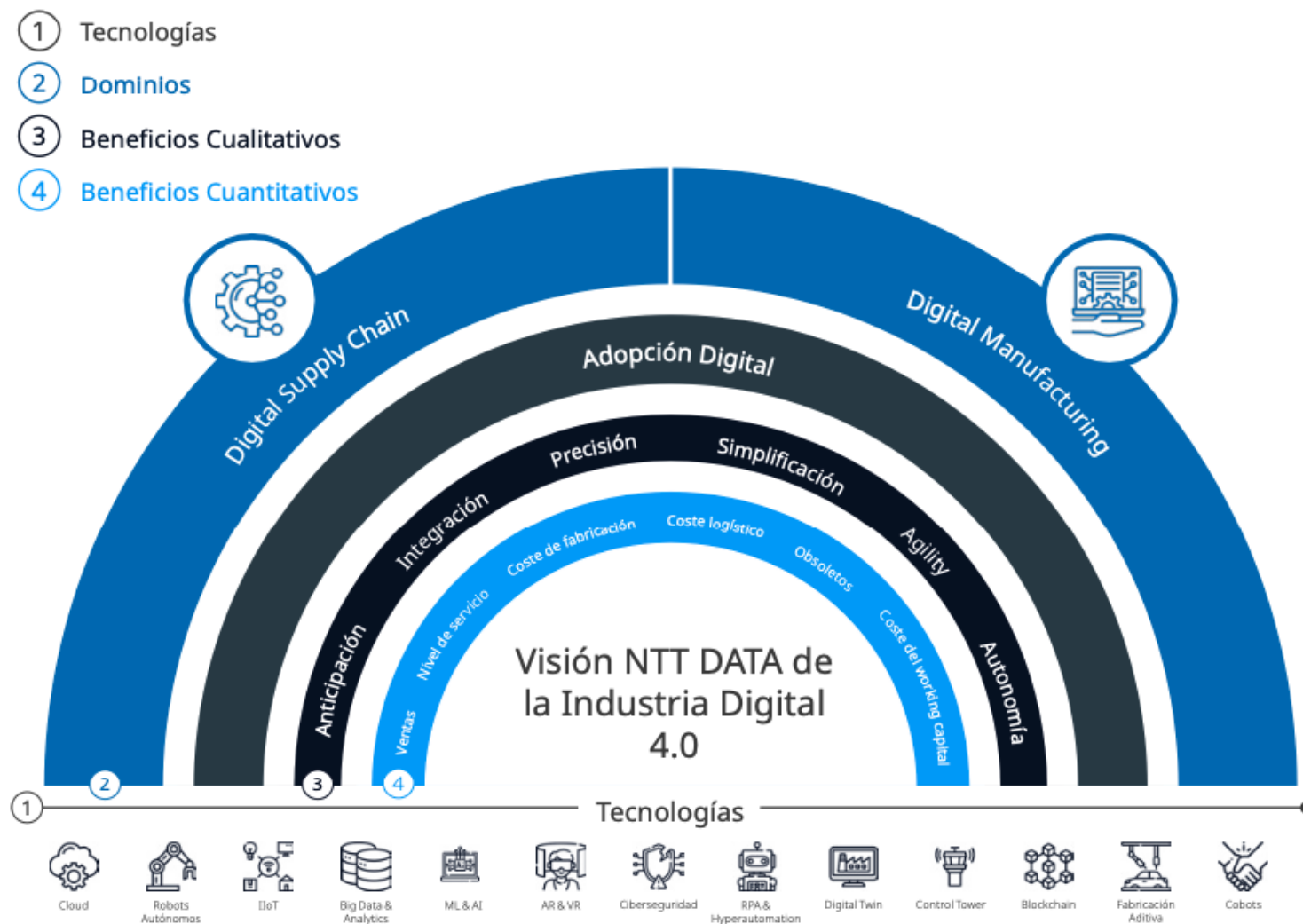


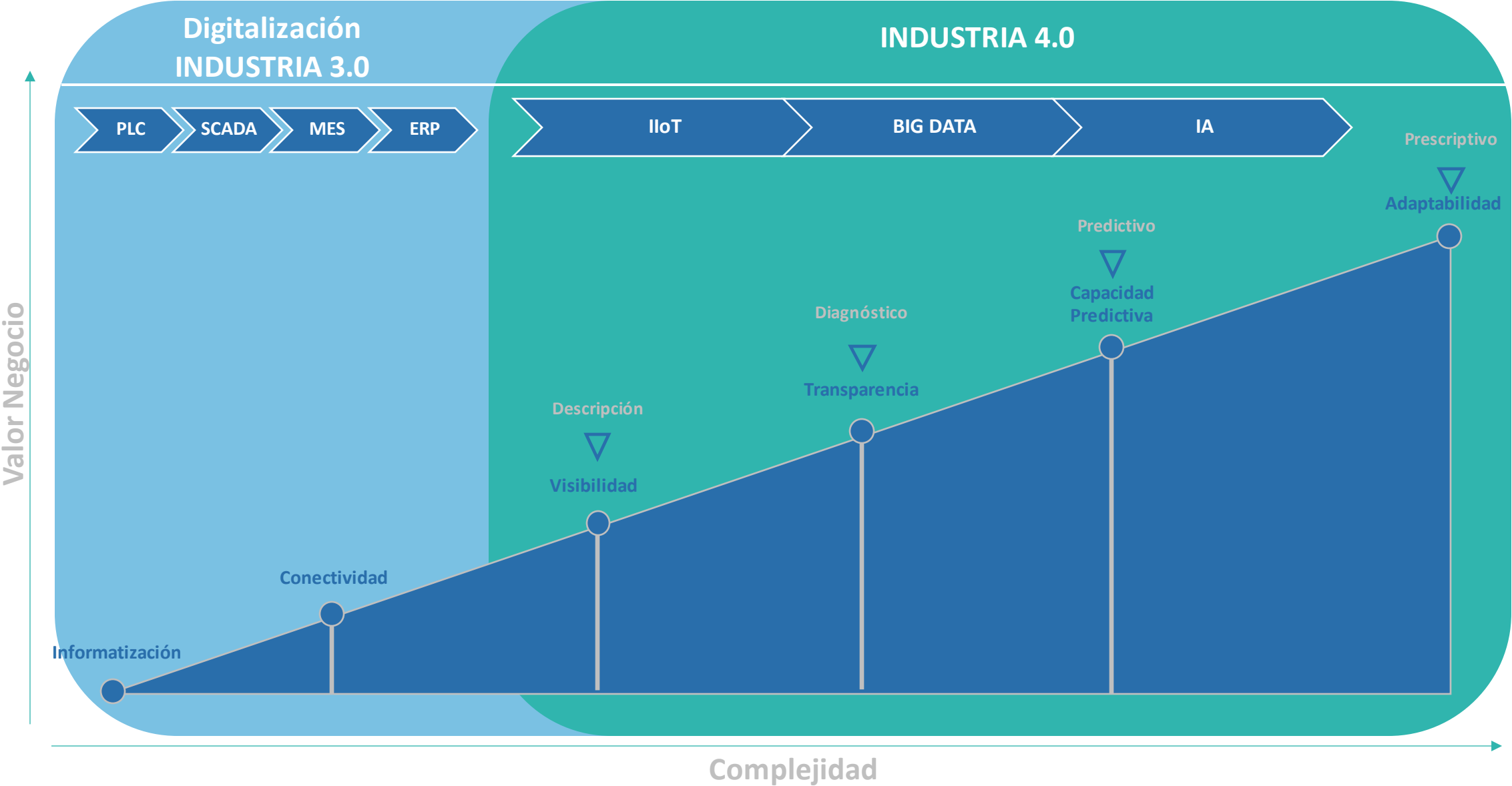
Prioridades Seguridad IT

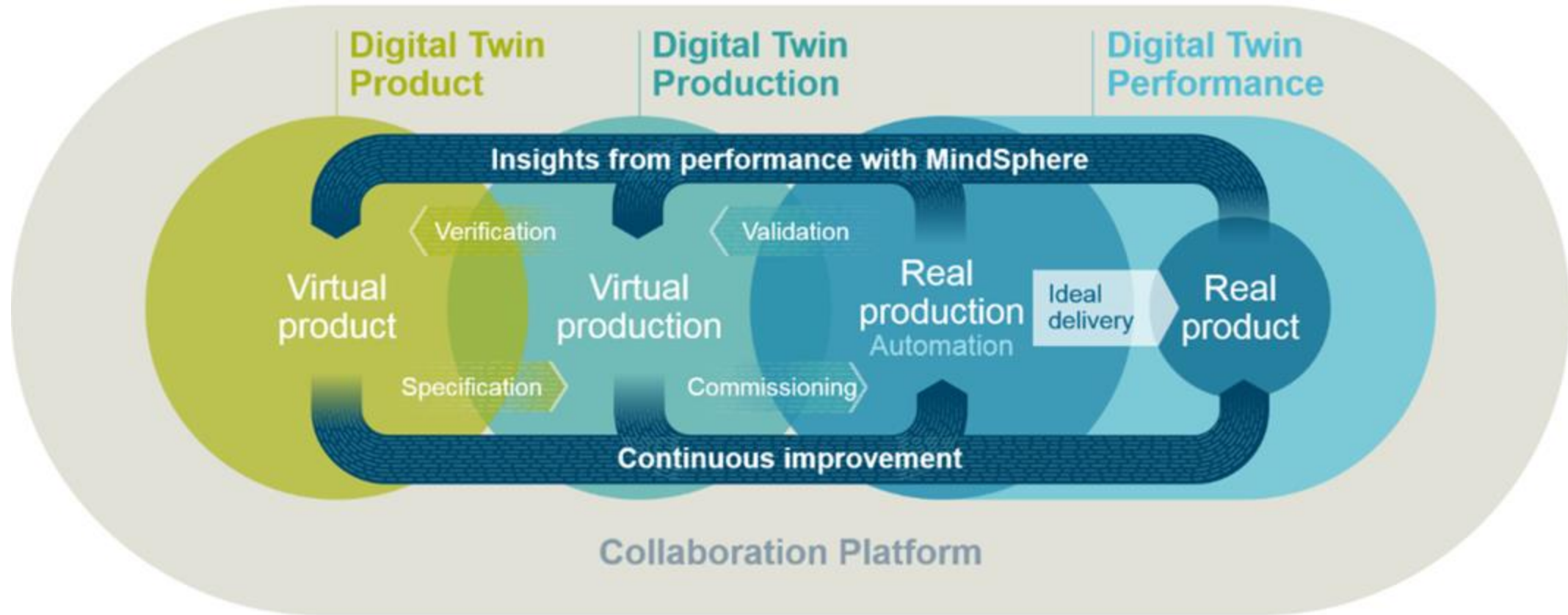
VS

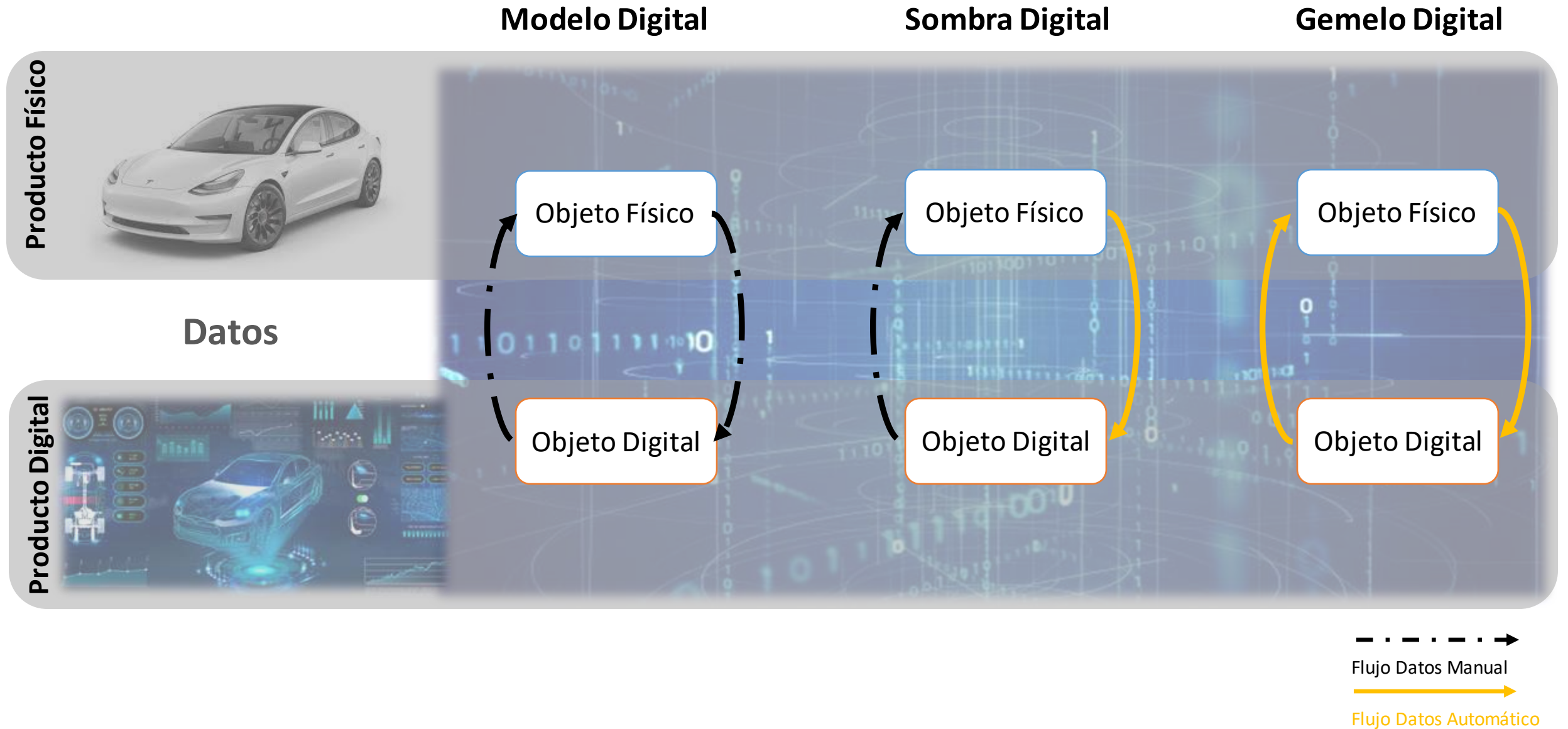


Prioridades Seguridad OT









Características básicas para maximizar el potencial para una implementación y un valor empresariales exitosos a gran escala.



Ecosistema



Retos y Oportunidades

En la adopción de Tecnología

Oportunidades



Sostenibilidad:

Gestión energética y agua, eficiencia recursos, Emisiones CO2



Eficiencia:

Mantenimiento Predictivo, Agricultura Inteligente, Hyper Automatización, Autonomía, Calidad 4.0, Integración.



Optimización Cadena Suministro:

Blockchain para transparencia Cadena Suministro, IIoT, Predicción Demanda, Gestión Proveedores.



I+D+i: Personalización

Gemelo Digital, Fabricación aditiva, Simulación, Producto Conectado

Retos



Climate Change:

Food Waste, Water Crisis, Carbon Footprint, Energy, Supply Chain Resilience



Business Continuity:

Cybersecurity Threats, IP, Cost



Food Safety:

Traceability, Contamination Risk, Allergen, Quality



Resistance to Change:

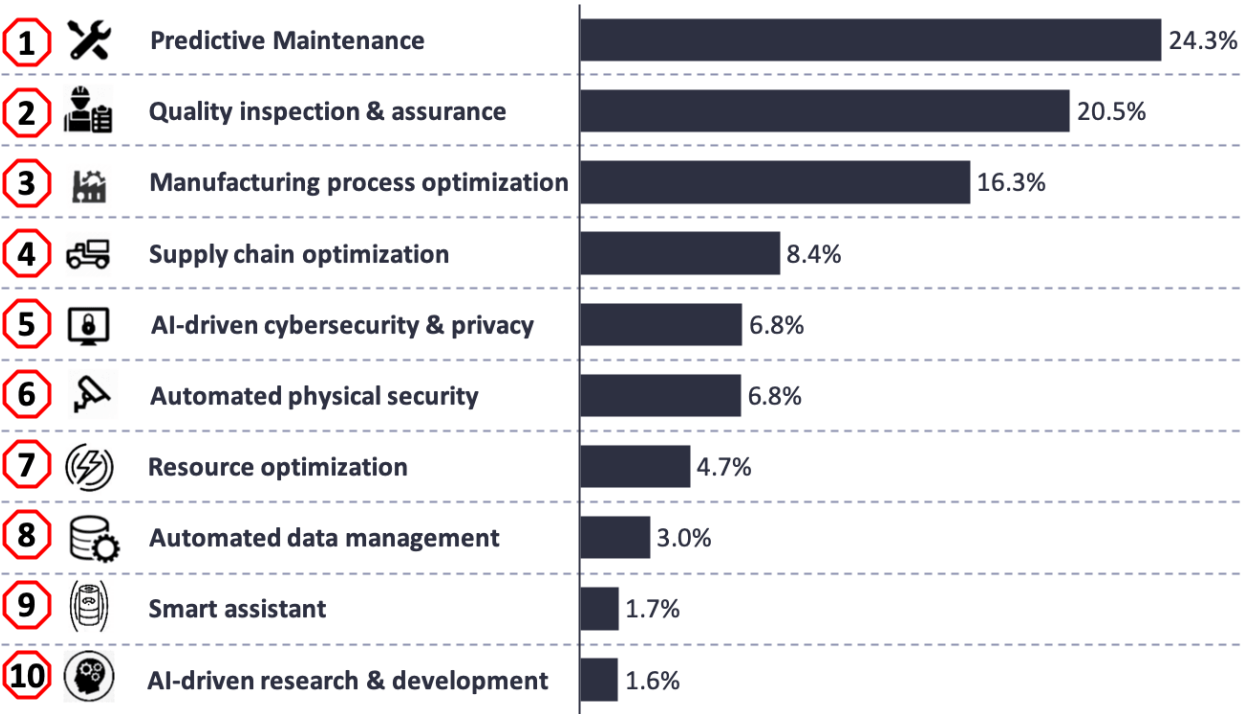
Status Quo, Risk Aversion, Short-Term focus
"If something works, don't touch it"

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



<https://sdgs.un.org/es/goals>

Top 10 industrial AI use cases



Note: The percentage indicates the share of the global "Industrial AI" market in 2018 as estimated by the IoT Analytics analyst team. The percentages do not add up to 100% because other use cases that cannot be classified into these 10 categories were not included. Source: IoT Analytics Research 2019 – Industrial AI Market Report 2019 - 2025

Top three AI use cases by industry

	Financial services	Government/ Public sector	Healthcare & life sciences	Manufacturing	Retail
Predictive analytics	✓	✓		✓	✓
Real-time operations management	✓	✓		✓	✓
Risk management and analytics		✓	✓		
Customer services					✓
R&D				✓	
Fraud detection	✓				
Social engagement			✓		
Knowledge creation			✓		

Source : WinWire via @BrianJohnson_01

Top AI Use Cases in Manufacturing

Use Cases in Pilot

Knowledge Management 23%

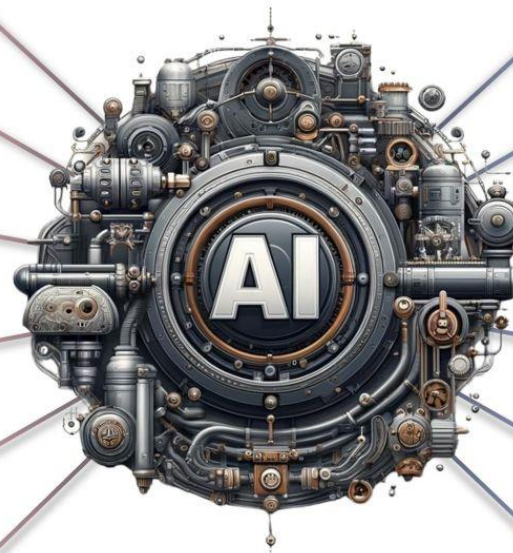
Quality Control 23%

Maintenance of Production Assets 22%

Automation of Production Documentation 22%

Product Lifecycle Management 18%

Materials Research 18%



Use Cases in Production

29% Product Design

28% Content Creation

28% Conversational AI with Chatbots

25% Process Optimization

22% Machine Data Analysis

22% Quality Control

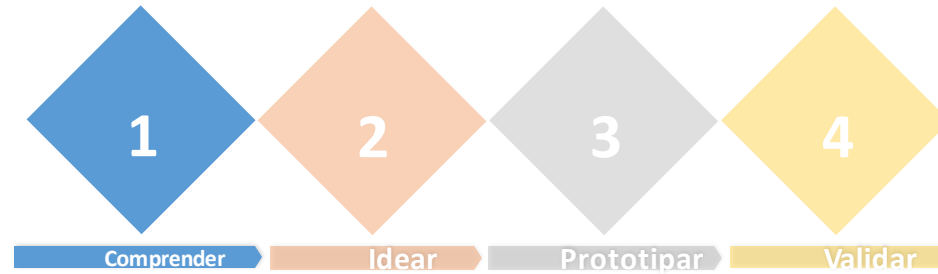
Bloque 1:

Actividad y Debate

“Estudio SMART Industry 4.0” V Edición 2023

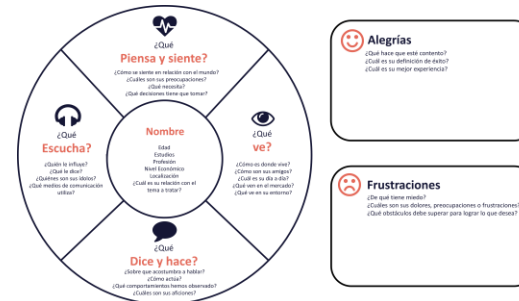
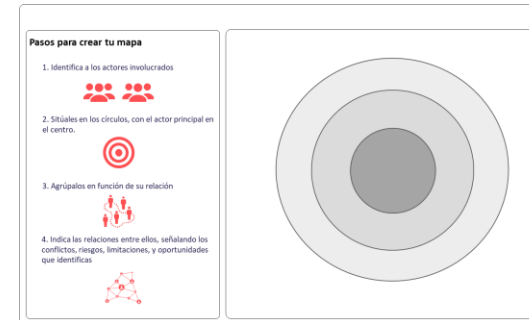
- TBD





Comprender (Empatizar + Definir)

- Elegir un problema que se pueda resolver con la tecnología IA & ML
 - Alguno de los casos de uso que hemos descrito.
 - Uno inventado o real
- Empatizar (Aprende de los principales actores que sufren el problema)
 - Mapa de ecosistema / Stakeholders
 - Entrevista
 - Guión
 - Hoja de hallazgos
 - Mapa empatía
- Definición Problema



OBS Business
School

 Planeta Formación y Universidades