



FABRIKA DIGITALA ETA KONEKTATUA







El Nodo de Fábrica Digital y Conectada se basa en el análisis de las distintas siguientes fuentes de información, así como en el contraste con las empresas del entorno:

RIS 3 Euskadi

PCTI Euskadi 2030

V Plan vasco de FP Euskadi

Línea estratégica	Ángulos
1	Sensibilización de Procesos de Fabricación
2	Adquisición de datos
3	MÁQUINAS Y SISTEMAS FLEXIBLES E INTELIGENTES
4	Análisis de datos y toma de decisiones: Big Data, Smart Data...
5	Sistemas Flexibles y máquinas multi-tarea e híbridas
6	ROBÓTICA
7	Colaborativa, Autónoma y Móvil
8	Industrial
9	VISION ARTIRIPAL, REALIDAD ALIMENTADA/MIXTA/VIRTUAL
10	Realidad Aumentada/Mixta
11	Realidad Virtual
12	Visión Artificial
13	GREEN
14	MATERIALES AVANZADOS Y SUS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN
15	COMPOSITOS
16	MATERIALES INTELIGENTES O MULTIFUN
17	MATERIALES CERÁMICOS AVANZADOS
18	MATERIALES PARA RECUBRIMIENTOS
19	Diseño generativo y optimización topológica
20	FABRICACIÓN ADITIVA
21	Inspiración metálica
22	Estirado 3D
23	Impresión 3D no metálica
24	SIMULACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN
25	Materiales
26	CAO/CAM
27	CAE
28	ITM general: estructural, dinámicos, fluidos...
29	Simulación Robótica
30	Medición en laboratorio
31	METROLOGÍA
32	Medición en proceso y en máquina
33	Calibración de equipos
34	SISTEMAS DE FABRICACION EMERGENTES
35	Microfabricación
36	Procesado Laser
37	Economía Circular
38	ECODISEÑO
39	Ciclo de vida
40	Modelos

RIS 3 Euskadi

- El RIS3 Euskadi es una estrategia para la transformación económica territorial que concentra los recursos disponibles en un conjunto limitado de prioridades de I+D e innovación.
- **Tres ámbitos estratégicos:** Fabricación avanzada, energía y biociencias/salud
- **Cuatro territorios de oportunidad:** Alimentación, hábitat urbano, ecosistemas, industrias culturales y creativas
- <http://ris3euskadi.eus/>

PCTI (Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación) Euskadi 2030

- El nuevo "Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2030" (PCTI 2030), representa la apuesta estratégica de Euskadi por la Investigación y la Innovación. Esta apuesta se ha mantenido durante las tres últimas décadas y ahora, en el horizonte 2030, presentamos este nuevo Plan para el impulso de la I+D+i como palanca para que la economía vasca mejore su competitividad y avance en una senda de crecimiento sostenible.
- <https://www.spri.eus/euskadinnova/es/portada-euskadiinnova/politica-estrategia/pcti-euskadi-2030/112.aspx>

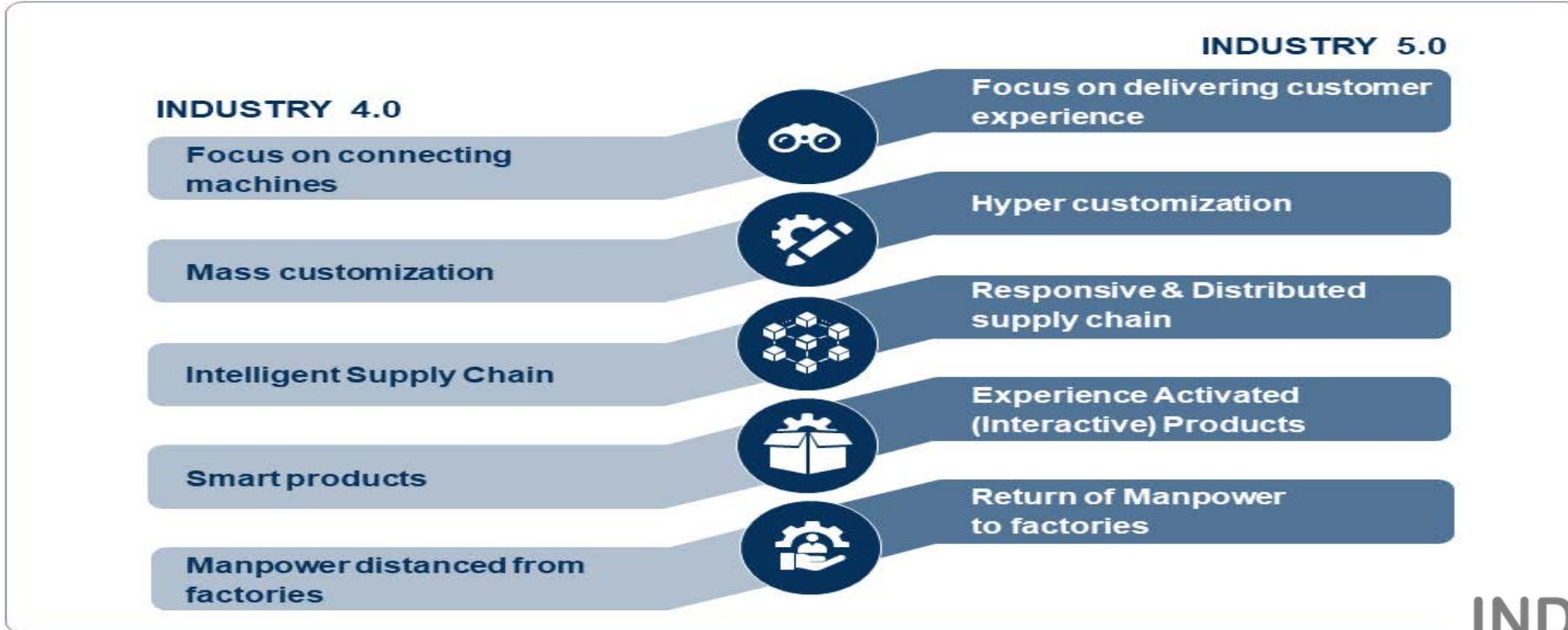
V Plan vasco de FP Euskadi (2019-2021)

- El Plan, recogido dentro de las acciones estratégicas del Gobierno Vasco, persigue impulsar la formación del alumnado de FP, adecuándose a las oportunidades que ofrece y necesidades que exige la cuarta revolución industrial.
- https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/fpgeneral/es_def/adjuntos/V-PLAN-FP-CASazk.pdf



¿Qué es una fábrica Digital?

Highlights of Industry 5.0 compared to Industry 4.0



FROST & SULLIVAN

INDUSTRY 5.0



Human-centric



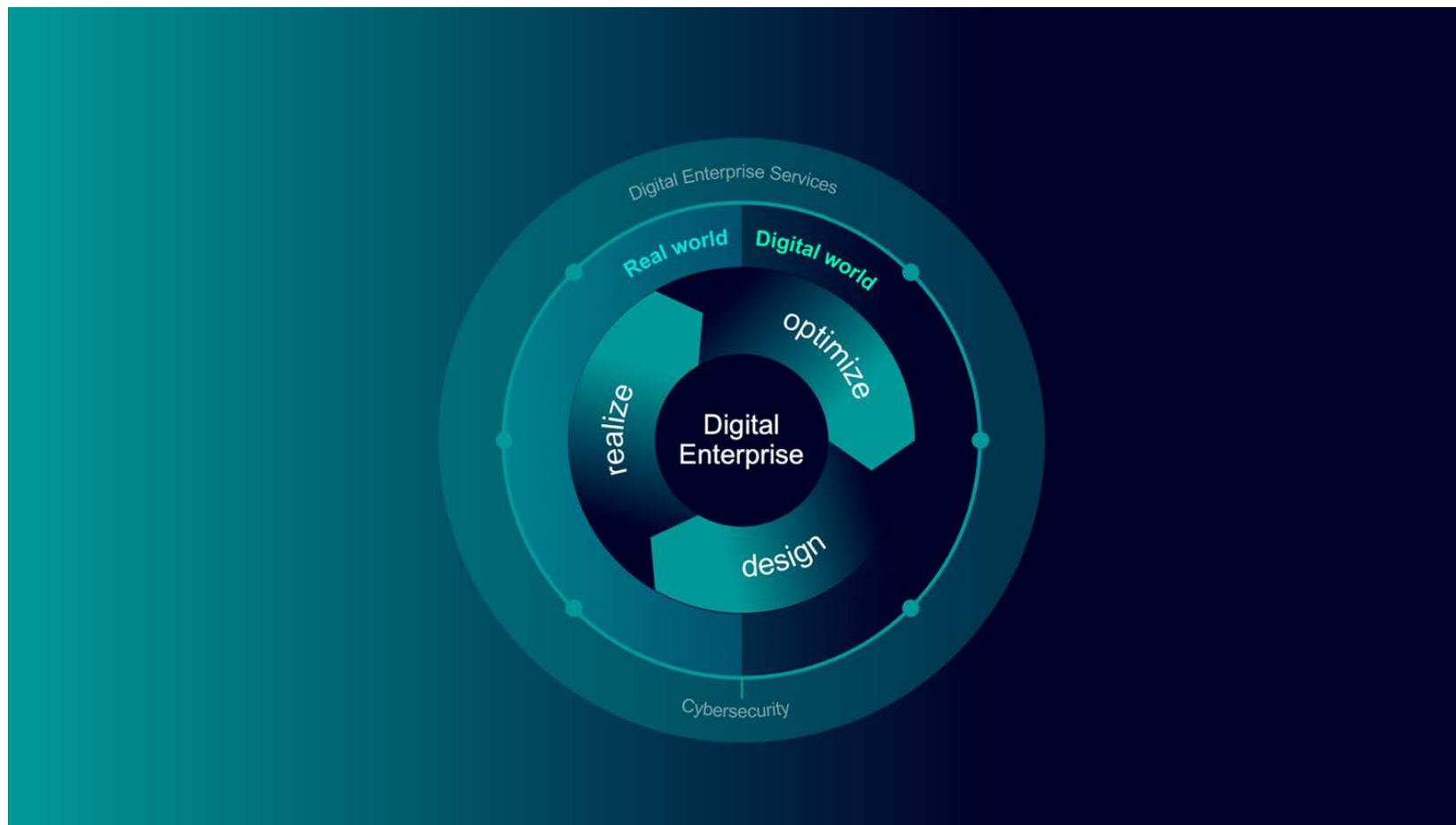
Sustainable



Resilient

¿Para qué una fábrica digital?

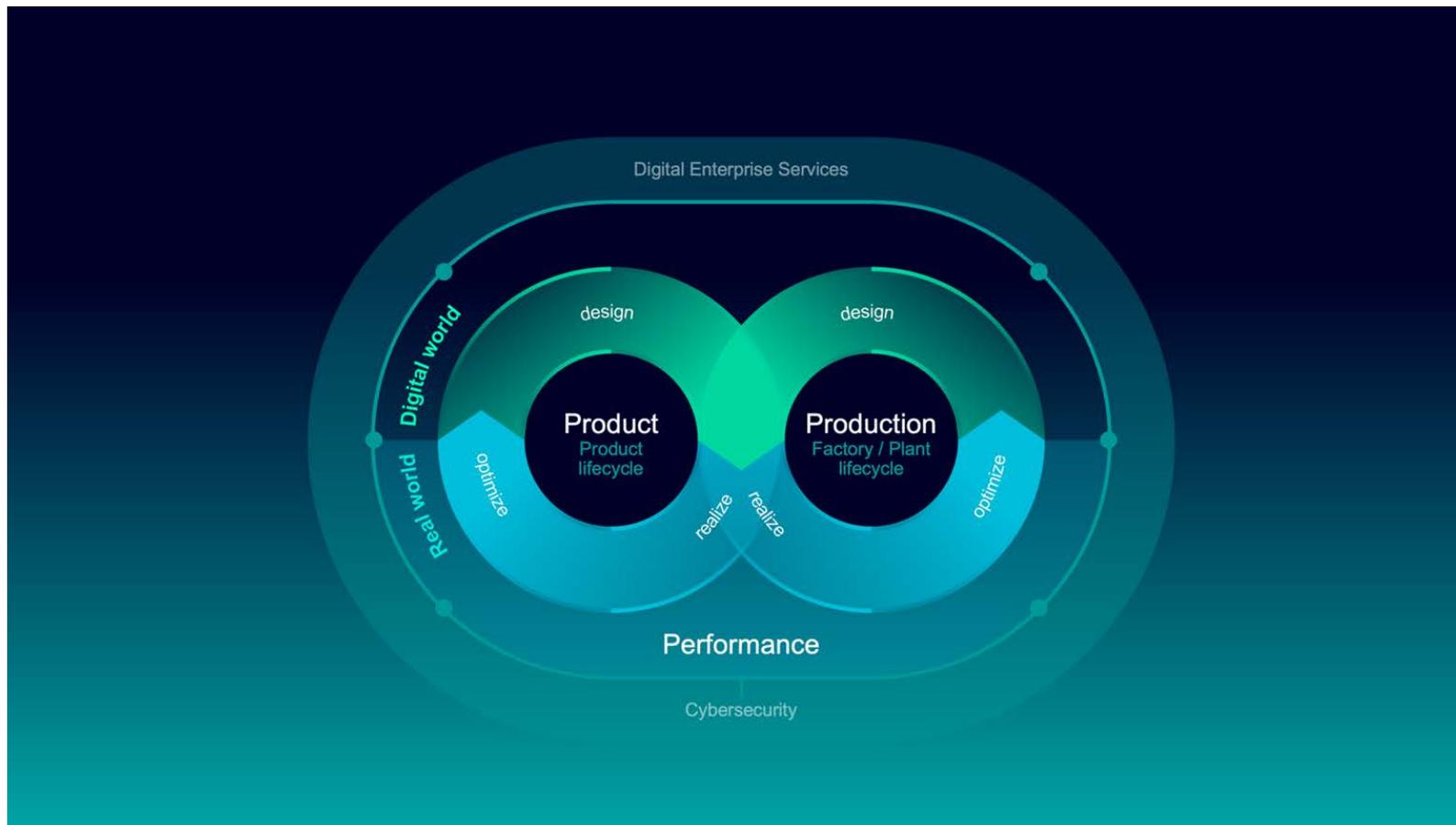
¿Cómo conseguir una auténtica Fábrica Digital?



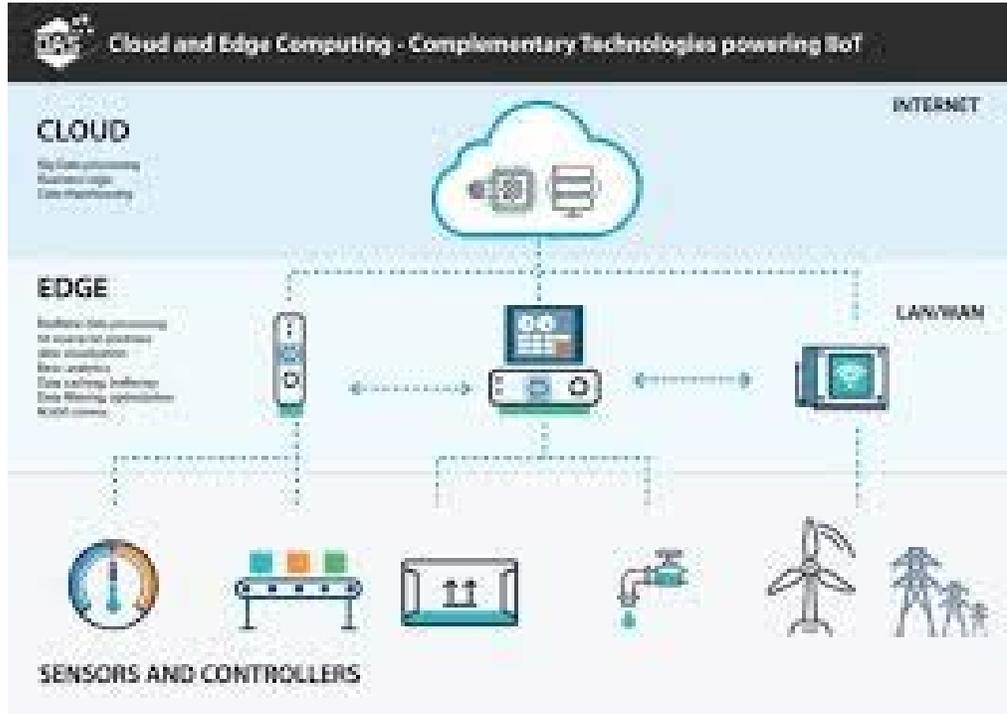
Combinando diferentes tecnologías digitales

¿Cuáles son las tecnologías que están transformando la Industria?

- IoT
- Inteligencia Artificial
- Soluciones para la Trazabilidad en la cadena de suministro
- Blockchain



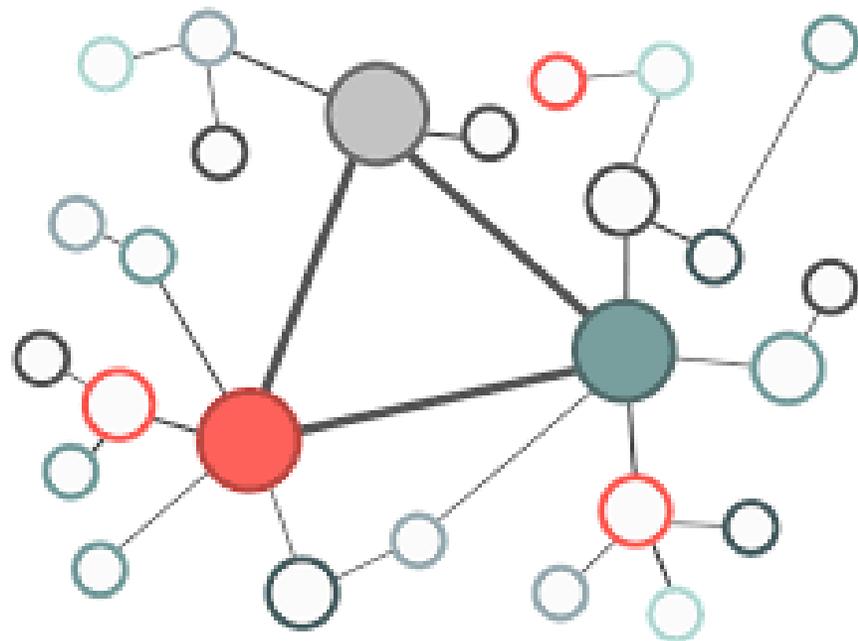
A través del uso de Gemelos Digitales Exhaustivo



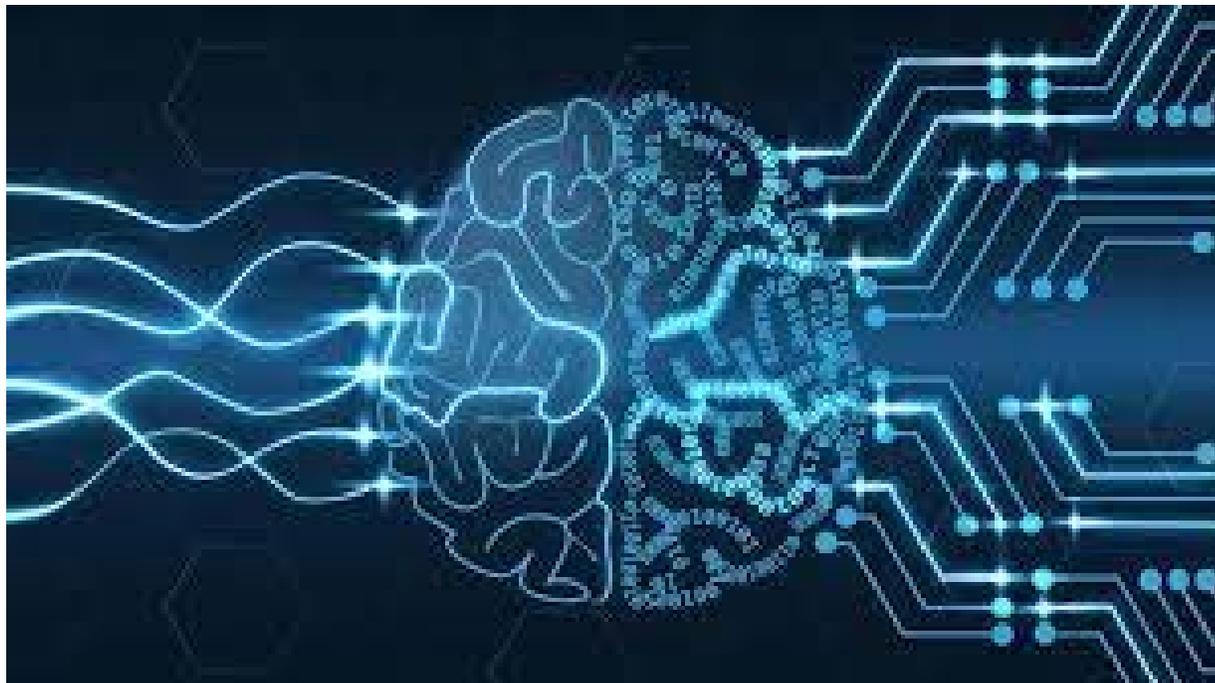
Edge Computing "permite que los datos producidos por los dispositivos de la internet de las cosas **se procesen más cerca de donde se crearon** en lugar de enviarlos a través de largos recorridos para que lleguen a centros de datos y nubes de computación".

Eso tiene una ventaja fundamental, ya que "permite a las organizaciones **analizar los datos importantes casi en tiempo real**, algo que es una necesidad patente en muchas industrias tales como la fabricación, la salud, las telecomunicaciones o la industria financiera".

GESTAMP, TELEFONICA Y 5G

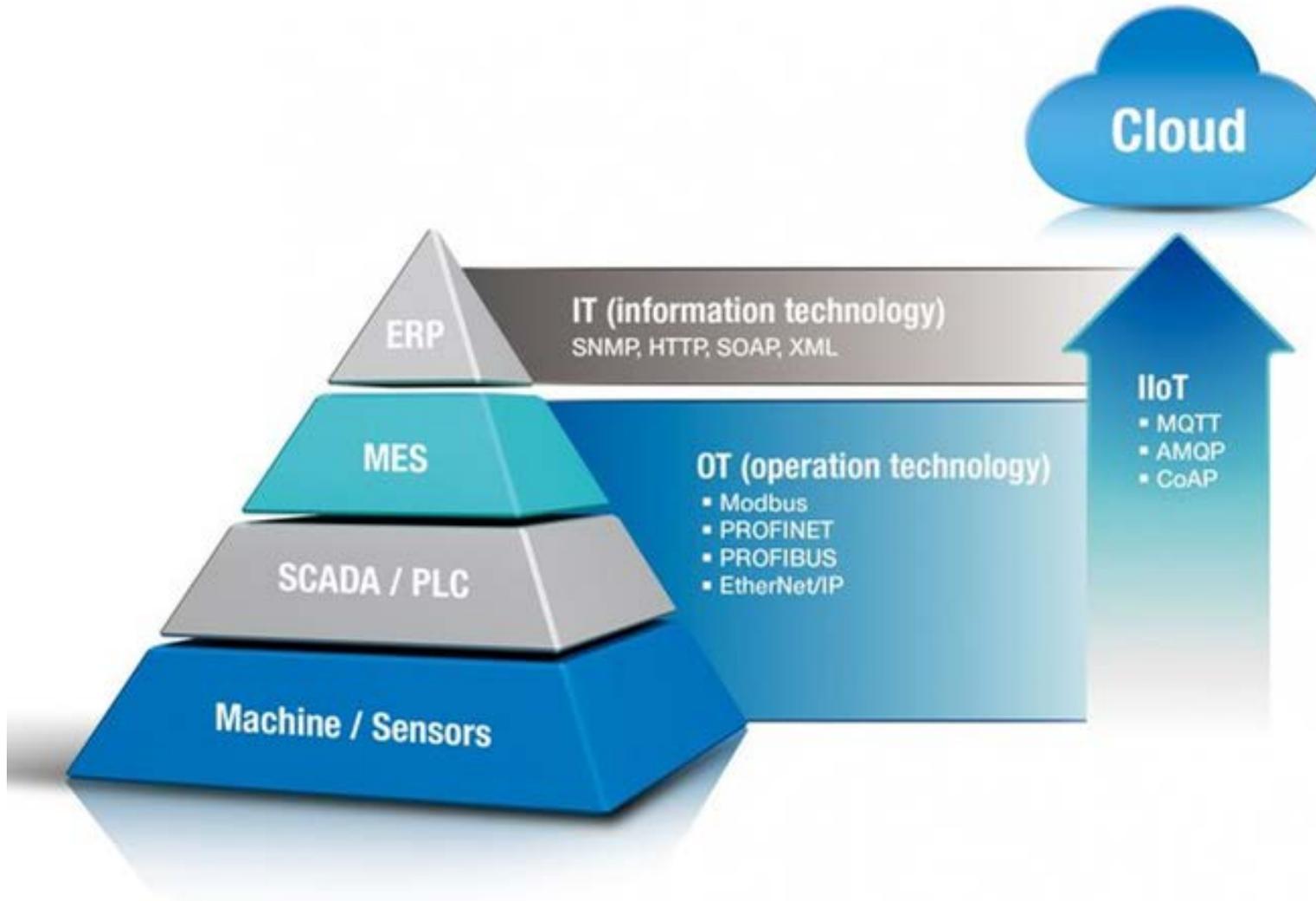


Siguiendo los Hilos Digitales



Minería de procesos

Dar valor al dato



Integrando la Tecnología Operativa (OT) con la Tecnología de la Información (IT)



**Lo más importante es
hacer las preguntas
adecuadas**



LINEAS ESTRATEGICAS

1 – AUTOMATIZACION

2 – ANALISIS DE DATOS

3 – REALIDAD VIRTUAL, AUMENTADA, MIXTA Y REALIDAD EXTENDIDA

4 – ROBÓTICA

5 – CIBERSEGURIDAD

6 – GEMELO DIGITAL

7 – INTELIGENCIA ARTIFICIAL

8 – VISIÓN ARTIFICIAL

1 – AUTOMATIZACIÓN

SISTEMAS DE CONTROL

Interoperabilidad
 Digitalización
 Eficiencia energética



COMUNICACIONES

Enlace IT/OT



SENSÓRICA



2 - ANÁLISIS DE DATOS

BIG DATA

Smart Cities
 Comunicación y marketing
 Movilidad Urbana Sostenible
 Smart Factories

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)



3 - REALIDAD VIRTUAL, AUMENTADA, MIXTA Y REALIDAD EXTENDIDA

REALIDAD VIRTUAL Y
AUMENTADA

REALIDAD
EXTENDIDA

Asociación de
diferentes tecnologías

- RV+Vídeo 360°
- RV+Vídeo 360°+5G
- Realidad Aumentada+5G
- RV+RA+BI
- M

4 - ROBÓTICA

ROBÓTICA INDUSTRIAL

ROBÓTICA
COLABORATIVA

ROBÓTICA MÓVIL

5 - CIBERSEGURIDAD

COMPLIANCE

CERTIFICACIÓN

6 - GEMELO DIGITAL

PUESTA EN MARCHA
VIRTUALES

ENTRENAMIENTO DE
OPERARIOS

OPTIMIZACIÓN DE
PROCESO Y EFICIENCIA
ENERGÉTICA

MANTENIMIENTO DE
EQUIPAMIENTO



7 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CONTROL DE CALIDAD
DE PIEZAS PRODUCIDAS

CONTROL DE ESTADO DE
SALUD DE ELEMENTOS
DE LÍNEA

AUTONOMÍA DE
SISTEMAS ROBÓTICOS

8 - VISION ARTIFICIAL

HERRAMIENTA PARA
INSPECCIÓN DE CALIDAD
NO-DESTRUCTIVA

PERCEPCIÓN DEL
CONTEXTO EN EL QUE SE
ENCUENTRA LA LÍNEA

DEEP LEARNING

RECONSTRUCCIÓN 3D

SUBVENCIONES DEL GOBIERNO VASCO A EMPRESAS

PARA IMPULSAR PROYECTOS DE ...

[INTELIGENCIA ARTIFICIAL](#) (3 MILLONES €)

[NUEVAS TECNOLOGÍAS](#) (6 MILLONES €)

[CIBERSEGURIDAD INDUSTRIAL](#) (3,5 MILLONES €)



RELACION DE PROYECTOS QUE SE DESARROLLAN EN FP EUSKADI (2022)

- **SST 4.0** (NAZARET L.H.) [*Adimen Artifiziala*]
- **ZELULA 5.0. INDUSTRIA IRAUNKOR BATERANTZ** (CIFP USURBIL LHII) [*Datu analisia*]
- **Estanpazio prozesuaren sentsorizazioa 4.0** (POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI SCOOP.) [*Automatizazioa (sentsorika)*]
- **IOT ALDEA** – Eskualdetik mundura gailuak konektatzen (CIFP DON BOSCO LHII, IES ZUBIRI-MANTEO BHI) [*Datu analisia*]
- **Birtual Bot** (CIFP DON BOSCO LHII, CIFP ARMERIA ESKOLA LHII) [*Errealitate birtual, areagotu eta mixto errealitate extenditua*]
- **Eskaner robot integrazioa** (CIFP MIGUEL ALTUNA LHII, CIFP TOLOSALDEA LHII) [*Robotika kolaboratiboa*]
- **OT IKUSPEGITIK: MAKINETARA SARBIDEA ETA DATUAK LAINORATZEA SEGURTASUNEZ** (CIFP NICOLÁS LARBURU LHII, CIFP TARTANGA LHII, CPES SALESIANOS, URNIETA BHIP) [*Zibersegurtasuna*]
- **CNC fresatzeko makinaren biki digitala** (Mill2in) (CPES MONDRAGÓN GOI ESKOLA POLITEKNIKOA, J.M.A., BHIP) [*Biki digitala*]
- **BIN PICKING** (CIFP MIGUEL ALTUNA LHII) [*Errealitate birtual, areagotu eta mixto errealitate extenditua / Robotika*]
- **Big Data sistema lantokiko prestakuntzaren kudeaketarako** (CIFP TXURDINAGA LHII, CIFP ELORRIETA-ERREKA MARI LHII) [*Datu analisia (Big Data)*]
- **Jatetxe kolaboratiboa: tandem robotak eta gizakiak** (CIFP HOSTELERÍA LEIOA LHII) [*Robotika*]
- **FP Cloud: FPEuskadiko Cloud Computing-a** (BIRT LH IFP ZORNOTZA LHII, IES UNI EIBAR-ERMUA BHI) [*Datu analisia*]
- **Errealitate mistoak garuneko uhinen bidez kontrolatutako Smart-gela** (CIFP SAN JORGE LHII) [*Errealitate birtuala eta errealitate mistoa*]
- **Produktu baten lineako neurketa eta kontrola eta trazabilitatea** (CIFP MIGUEL ALTUNA LHII, IES UNI EIBAR-ERMUA BHI) [*Automatizazioa*]
- **Biki Digitala Industria 4.0n** (CIFP ARMERIA ESKOLA LHII, IES UNI EIBAR-ERMUA BHI) [*Biki digitala*]
- **SIMIT: SIMULAZIO BIRTUALA ETA EMULAZIOA, FORMAKUNTZA ETA AUTOMATIZAZIO INDUSTRIAL ESPARRUAN** (CPES SALESIANOS DEUSTO-M. AUX.-SAN. J. BOSCO BHIP) [*Biki digitala*]
- **Connected and automated car** (CPEPS SAN VIATOR LBHIP, CPES SOMORROSTRO BHIP) [*Automatizazioa*]
- **EDUHARVESTER** (IES MURGUIA BHI, CIFP CIUDAD JARDIN LHII) [*Errealitate birtuala*]

GESTAMP: Smart Factory

Fábricas conectadas:

Comparten información a todos los niveles en tiempo real

- Productos
- Maquinas
- Sistemas
- Personas



Flexible:

Logística inteligente que responde al tiempo real y de forma autónoma a las necesidades del cliente final

Procesos que se autorregulan a cada producto y a cada situación.

Personas y digitalización:

- Las personas son las que crean.

Procesos mas inteligentes y fiables:

- Plantas de producción que resuelven problemas por si solas.
- Saben donde esta la eficiencia y como alcanzarla.

GESTAMP (Smart Factory: Fabrica inteligente)

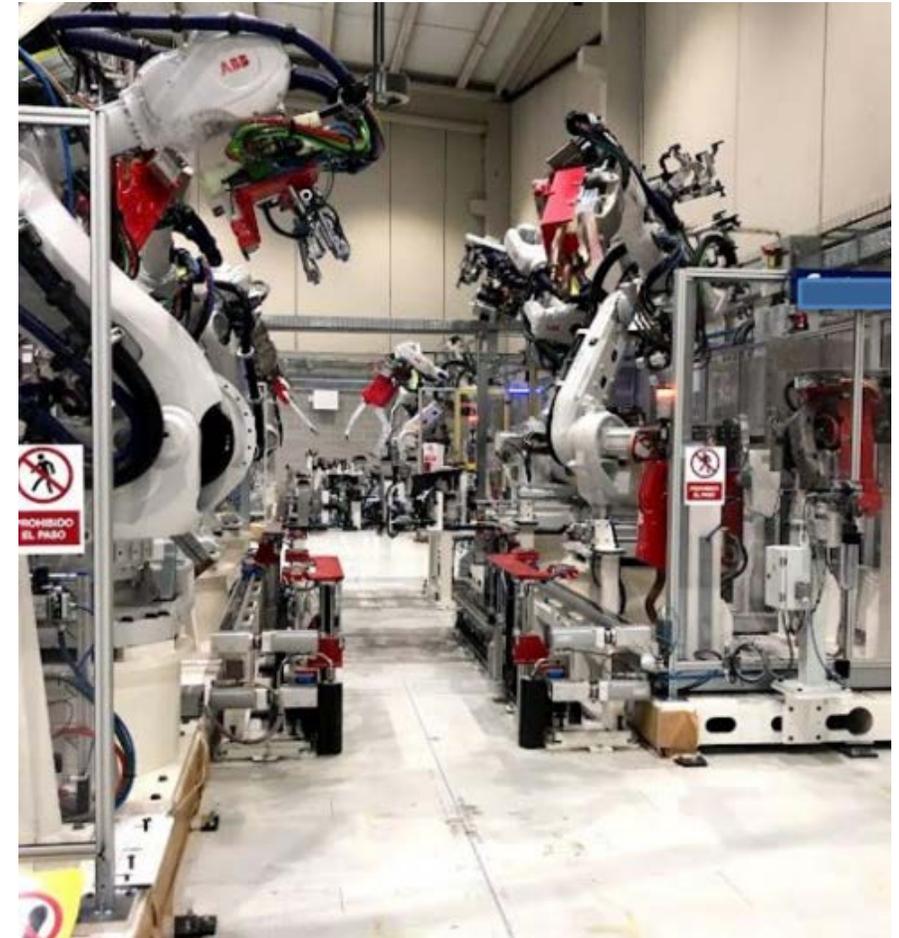
UBICACIÓN: Areitio (Vizcaya)

OBJETIVO:

- Permitir a las plantas productivas de ensamblado adaptarse a la producción de las plantas de vehículos.
- Permitir ser más eficiente, algo clave para incrementar la competitividad.

PROYECTO: Las instalaciones previas de soldadura de resistencia estaban diseñadas para soldar piezas en utillajes fijos o cambiados por operadores de máquina. En esta nuevo concepto:

- 1) Los utillajes están almacenados y vienen a la zona de soldadura en AGVs. La instalación se ajusta para cada tipo de pieza de manera automática.
- 2) La estructura de programa permite que los robots utilicen diferentes herramientas y equipos (Tuercas, pegado,...)
- 3) La secuencia de producción llega desde ordenadores centrales. Hay un “Brain” que decide el orden de producción.
- 4) Los parámetros de los equipos de soldadura y el proceso de soldadura se sube a la nube para tener tratabilidad de las piezas.
- 5) La información de la celda de detectores y accionamientos se puede ver desde las redes de gestión de producción.
- 6) Las piezas se llevan en un código toda la información del proceso productivo.



FUMBARRI (Digitalización de cadena de valor)

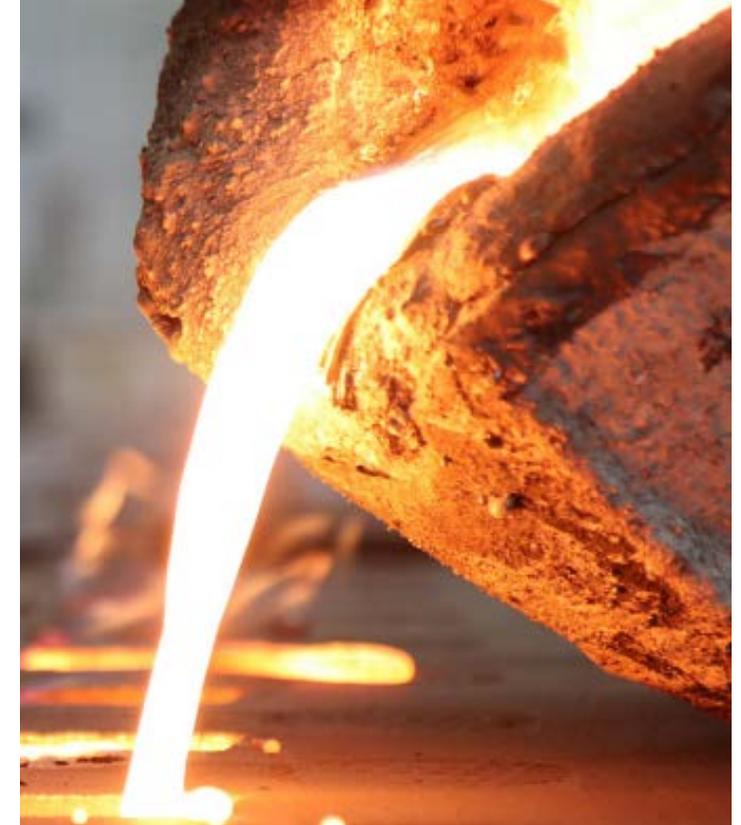
UBICACIÓN: Durango (Vizcaya)

Fundiciones Fumbarri ha digitalizado sus procesos de fabricación, mantenimiento y logística.

El proyecto ha conseguido eliminar el papel, automatizar los procesos, obtener la trazabilidad completa y unitaria de los trabajos y productos e información en tiempo real. Aportando una gran mejora en la calidad, seguridad y reduciendo considerablemente los costes.

RETO:

- Mejorar sustancialmente su calidad, agilizar las entregas a sus clientes y aumentar su margen..
- Tener información en tiempo real de las piezas fabricadas y la trazabilidad completa de la fabricación.



IZARRA CENTER (IOT)

Se trata de una plataforma física en la que proyectar las competencias de la Industria IOT hacia otros sectores de actividad económica, por ejemplo acercando el mundo de las empresas tecnológicas al de las industriales, mostrando de manera práctica casos de éxito en la aplicación IoT. Casos enmarcados dentro de las líneas estratégicas de digitalización del territorio(Smart territory) y digitalización de la industria(Smart industry).



IZARRA CENTER IoT Lab

ULMA **SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE ACTIVOS INDUSTRIALES EN AMBIENTES HOSTILES** **IoT BASQUE**

SERVICIOS DIGITALES

- Prevención basada en redes colaborativas:** Sistema preventivo de inspección de rodillos a gran escala basado en redes colaborativas.
- Detección temprana de paradas:** La solución permite detectar de manera temprana la posible parada de los rodillos, enviando intervenciones, inspecciones para el mantenimiento de los cintos transportadores.
- Mantenimiento del flujo de materiales:** Evitar las paradas inesperadas y garantizar el funcionamiento de los activos industriales mediante un sistema de alarmas, indicios, situaciones remotas, etc.

VISUALIZACIÓN

La plataforma empírica permite configurar los paneles de mando personalizados de forma que el cliente pueda monitorizar los KPIs que considere críticos.

La plataforma muestra históricos, geolocalización, infraestructura del sistema, alarmas, eventos, etc.

l.fev **MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE ACCIONAMIENTOS EN TU PLANTA INDUSTRIAL** **IoT BASQUE**

¿Que significa l.fev?
 l.fev (lifecycle Failure Early Warning) es una solución IoT de monitorización, medición, diagnóstico y supervisión de accionamientos industriales basada en técnicas predictivas de análisis de vibraciones y corrientes, tensiones y temperatura.

Beneficios: Alivio de costes en la intervención de reparación, gestión eficiente de repuestos, reducción del tiempo de reparación y reducción del número de intervenciones preventivas. Mejora de la productividad.

SERVICIOS DIGITALES

Objetivo: maximizar la disponibilidad de máquina minimizando las paradas NO planificadas en Planta.

Supervisión por App 24/7 → Detección anómala / Diagnóstico → Soporte Remoto

Vixion **CONTROL DE PRODUCCIÓN Y PÉRDIDA PRODUCTIVA DE UNA PLANTA DE MECANIZADO** **IoT BASQUE**

SERVICIOS DIGITALES

- MANAGER:** Gestiona los eventos, las variables y monitoriza cualquier tipo de acciones, modificaciones, reportes.
- SERVICE:** Check herramientas de asistencia remota en máquina, carga programada, backup de PLCs, historial de eventos en máquina.
- NOMI:** Controla en tiempo real lo que ocurre en las áreas desde cualquier lugar del mundo.

VISUALIZACIÓN

STATS: Visualiza datos globales de las áreas (control tiempo, tiempo indicado, que han estado, haciendo, cuantos tiempos han sido productivos...). También analiza los programas paros y las herramientas utilizadas en las máquinas en base de la máquina.

Normativa ISA/IEC 62443 Security Design para entornos IIoT
 Industria Digital

Red IT (Tecnologías de Información) **sarenet**

NIVEL 5: Servicios Internet Industrial (Private Cloud)

NIVEL 4: Red Oficina

Diagram: Shows a multi-tier network architecture. Level 5 is a cloud-based data center (sarenet Data Center) with services like ERP, CRM, and HR. Level 4 is an office network with a 4G backup and various servers. Level 3 is the Red Operación (OT) network, and Level 2 is the Red Supervisión (IT/OT) network. The architecture is connected to a central cloud and includes various hardware components like routers, switches, and servers.

Normativa ISA/IEC 62443 Security Design para entornos IIoT
 Industria Digital

Red OT (Tecnologías de Operación) **sarenet**

NIVEL 3.5: Zona DMZ IT/OT

NIVEL 3: Red Operación

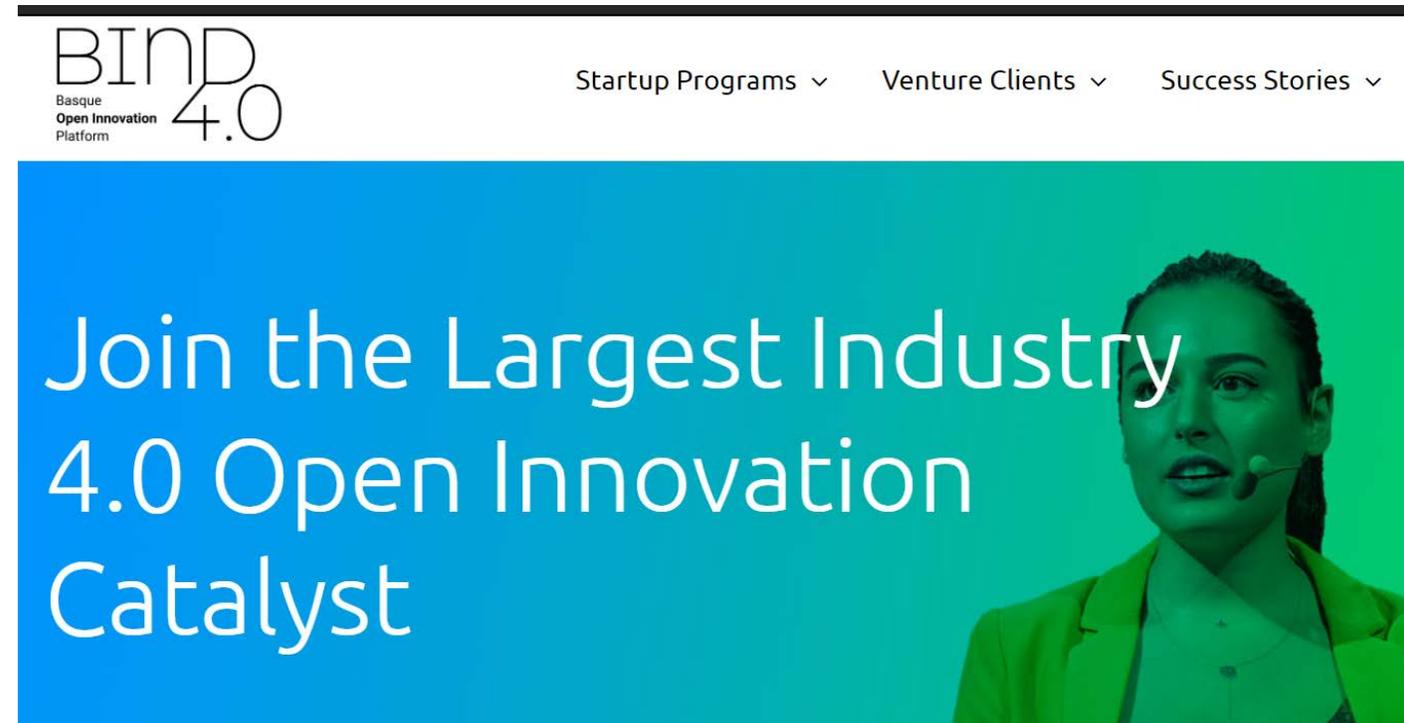
NIVEL 2: Red Supervisión

NIVEL 1: Red Control

Diagram: Shows a detailed OT network architecture. Level 3.5 is a DMZ zone with servers and firewalls. Level 3 is the Red Operación zone with industrial APs and servers. Level 2 is the Red Supervisión zone with a CPS server and a touch screen. Level 1 is the Red Control zone with a control panel. The architecture includes various hardware components like switches, routers, and servers, all interconnected and secured.

BIND 4.0

Se trata de un espacio de conexión y asesoramiento en innovación abierta de referencia internacional, para la colaboración con startups y compañías líderes, con sede en Euskadi. El objetivo es promover el crecimiento, la transformación y la evolución de la industria inteligente, la energía limpia y sostenible y el sector de la salud y alimentación.



<https://bind40.com/area/big-data-advanced-analytics/>

BIND 4.0

PARTNERS

 **ULMA**

 **LEGIT.HEALTH**

PARTNERS

 **LUDUS**

PARTNERS

 **Gestamp**

PARTNERS

 **Circular**

PARTNERS

 **Angulas Aguinaga**

 **ERHARDT**

 **EROSKI**

PARTNERS

 **GH**
CRANES & COMPONENTS

 **Ingeteam**

 **OREKA**
INTERACTIVE FACTORY

PARTNERS

 **Vixion**
Powered by Spno

PARTNERS

 **MICHELIN**

 **cikautxo**
GROUP

PARTNERS

 **NAZCA**
INGENIERIA

PARTNERS

 **CIE Automotive**

 **TUBACEX**

ESKERRIK ASKO – GRACIAS – THANK YOU

Zamalbide Auzoa z/g - 20100 Errenteria (Gipuzkoa)

T. (+34) 943 082 900

info@tknika.eus

www.tknika.eus
