JAKIUNDE
ZIENTZIA, ARTE ETA
LETREN AKADEMIA

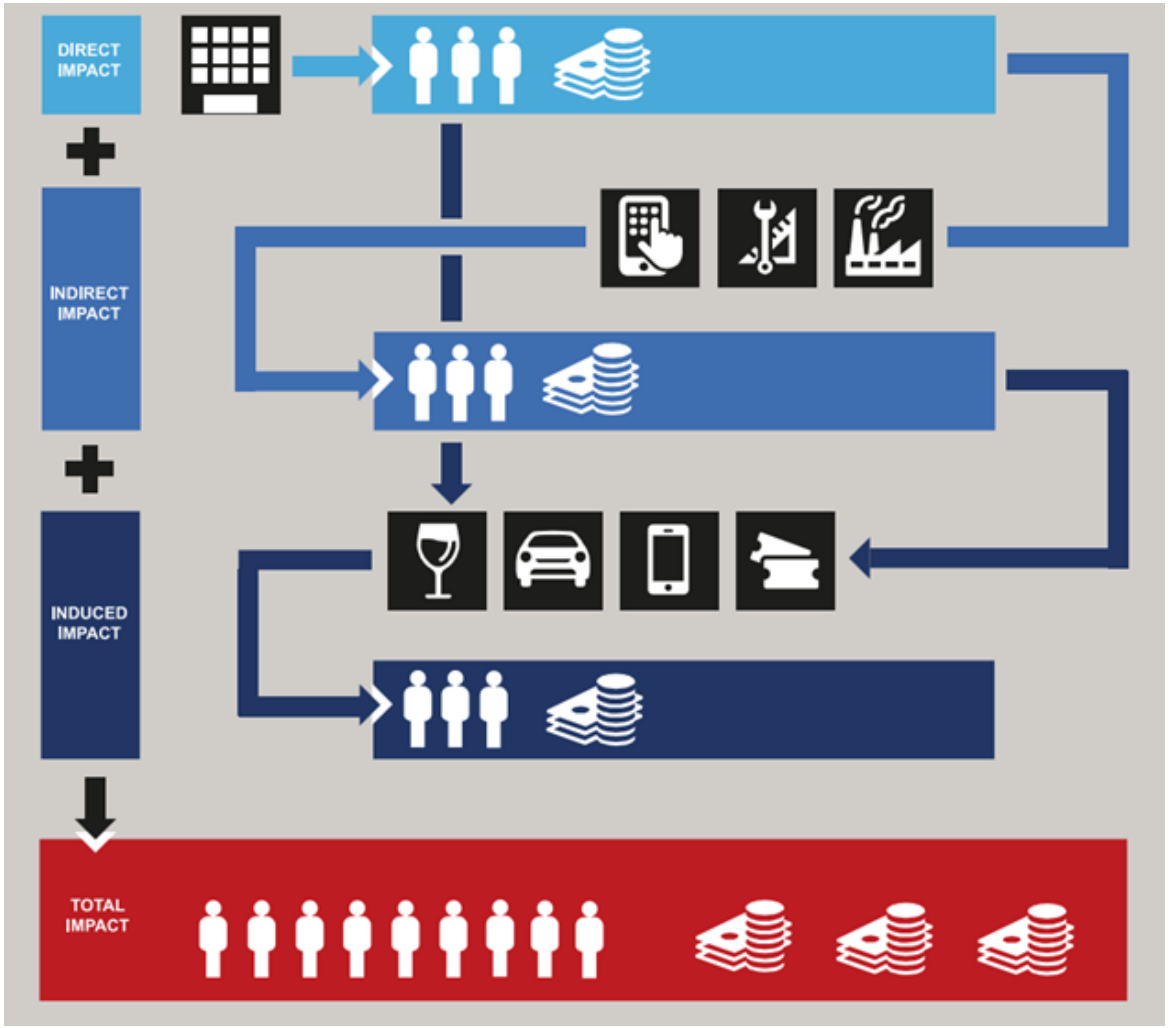
MONDRAGON
UNIBERTSITATEA

Retos de la Comunidad Autónoma Vasca en tecnología e innovación
Fabricación Avanzada

octubre, 2018

Necesitamos una industria fuerte

Necesitamos una industria fuerte



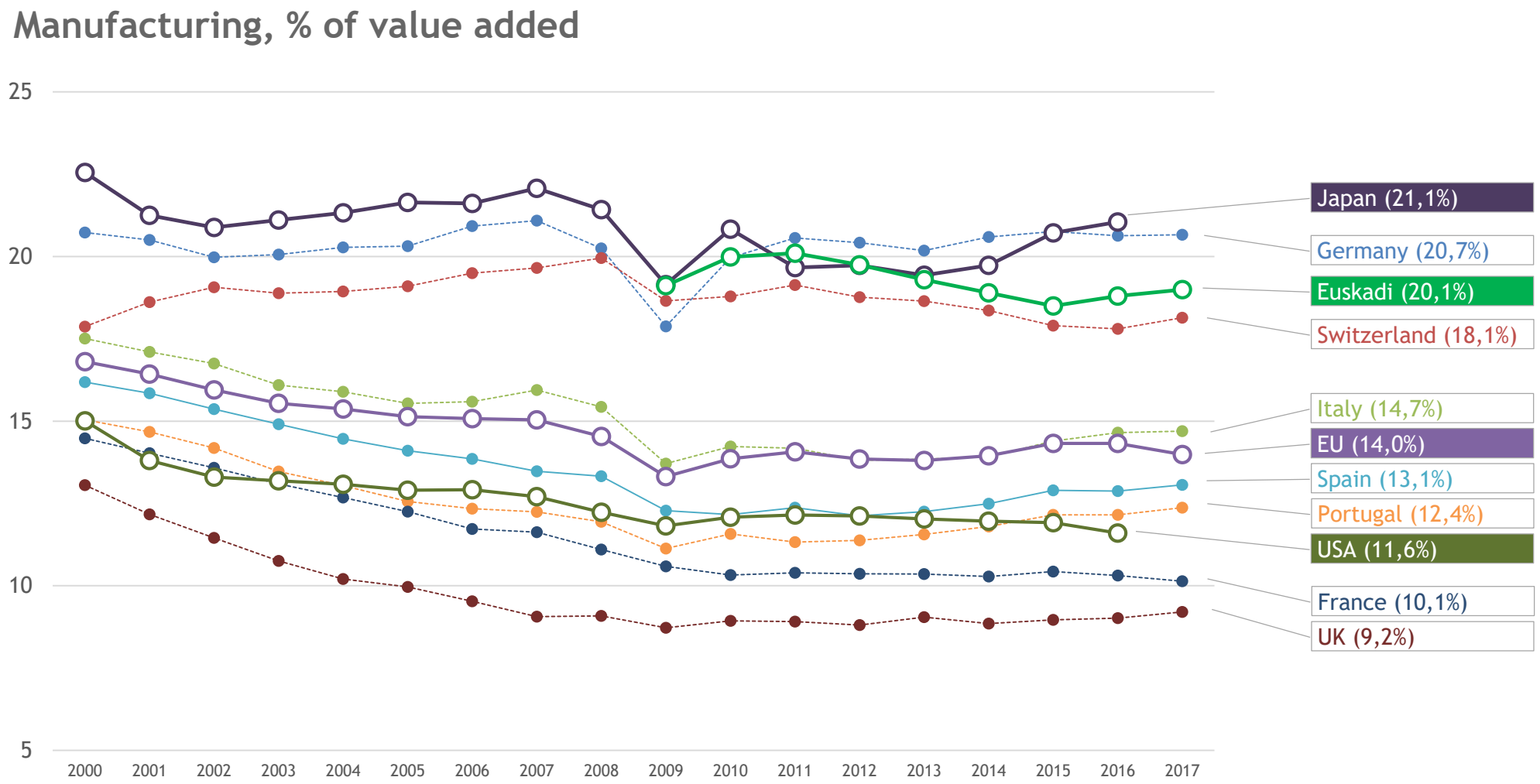
En Europa, la industria genera …

el
14%
del
Valor Añadido

el
80%
de las
Exportaciones

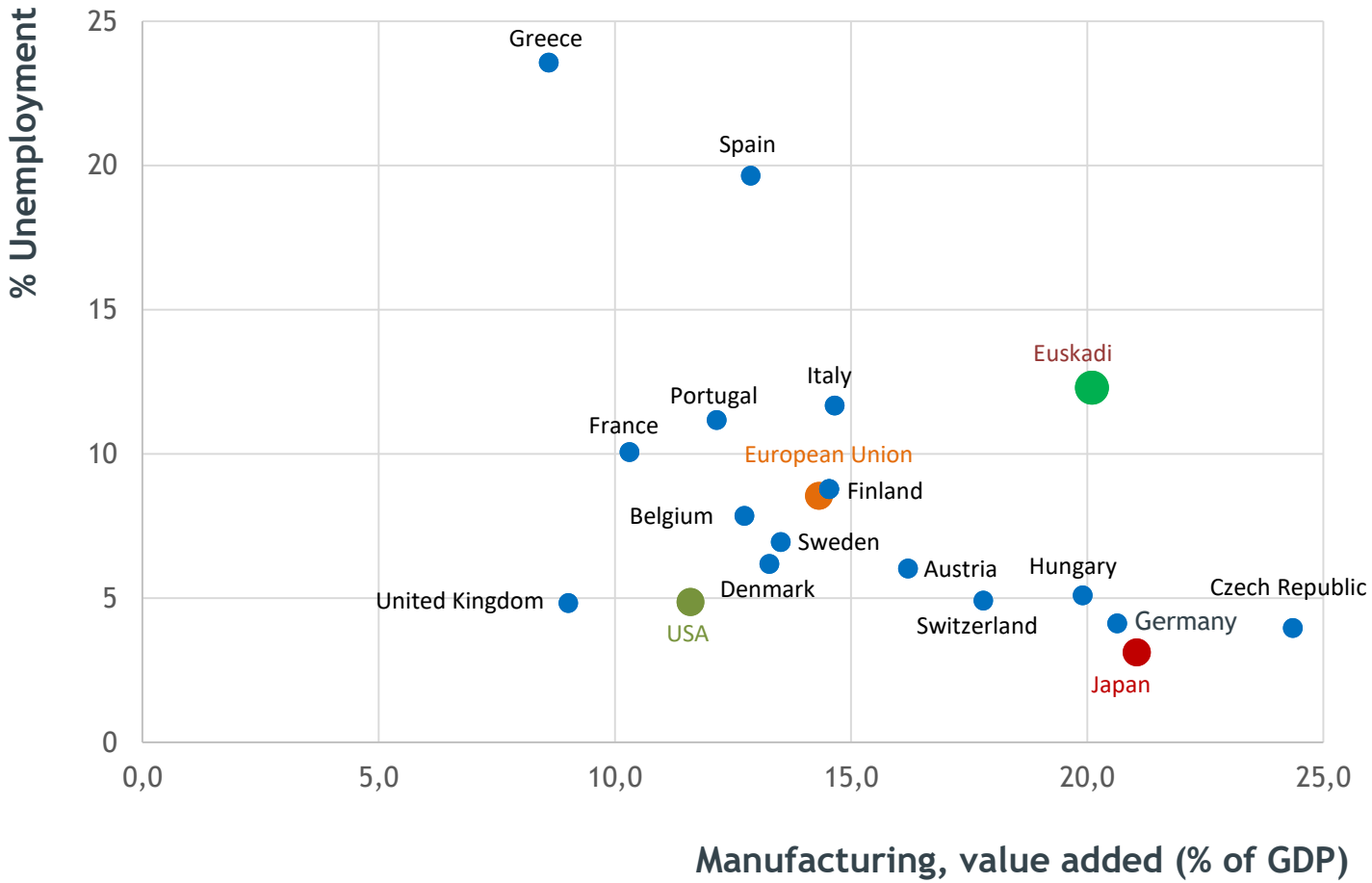
el
82%
de la
Innovación

Necesitamos una industria fuerte



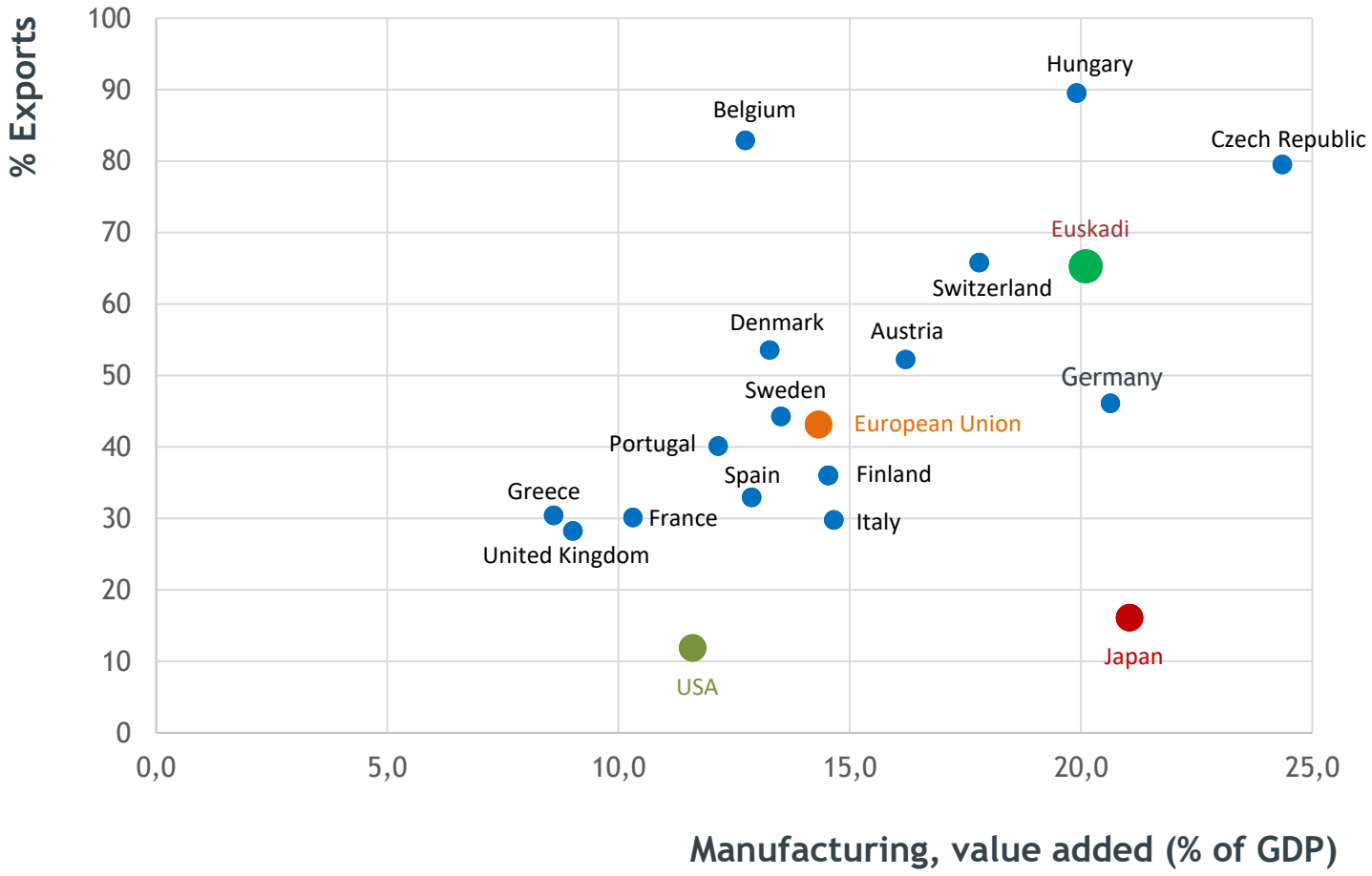
Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Necesitamos una industria fuerte



Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Necesitamos una industria fuerte

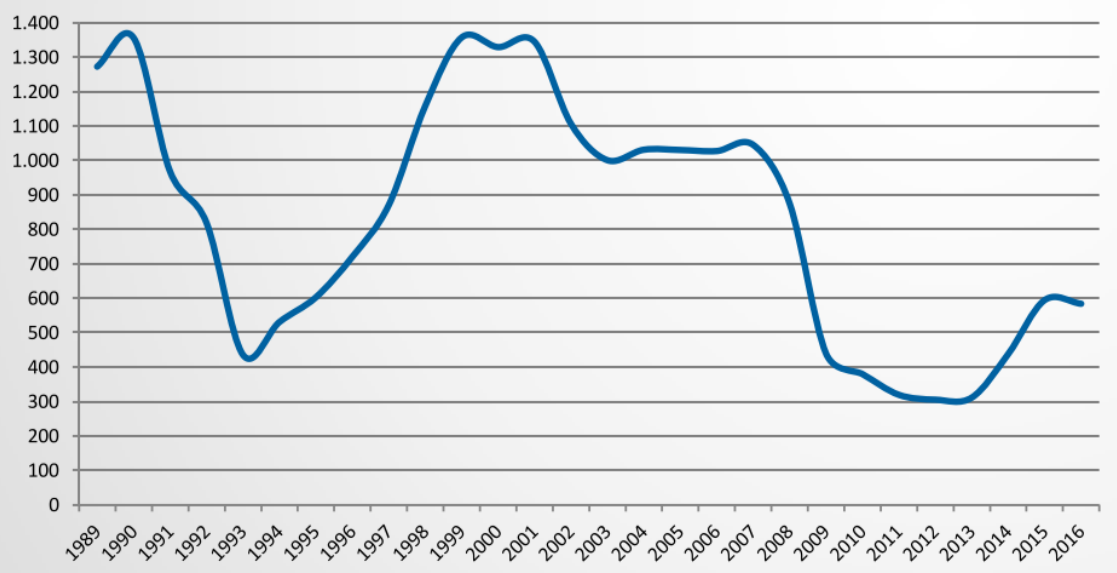


Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

Necesitamos una industria fuerte

Machine Tool consumption

Consumo de máquina herramienta en España en Euros constantes, deducido el efecto de la inflación.



	Country	2016 Consumption (millions of USD)	Population (Millions)	Consumption (USD per Capita)
1	Switzerland	1.051	8	127
2	Slovenia	190	2	90
3	Germany	6.817	82	84
4	South Korea	3.511	51	69
5	Austria	592	9	69
6	Taiwan	1.555	24	66
7	Singapore	334	6	61
8	Italy	3.331	61	55
9	Japan	6.185	127	49
10	Czech Republic	464	11	44
11	Canada	1.187	36	33
12	Slovakia	171	5	32
13	USA	8.679	321	27
14	Finland	145	6	26
15	Croatia	111	4	26
16	Netherlands	424	17	25
17	Hungary	245	10	25
18	UAE	200	9	22
19	Sweden	198	10	20
20	China	27.500	1.371	20
21	Portugal	191	10	19
22	Mexico	2.344	127	18
23	France	1.211	67	18
24	Belgium	200	11	18
25	Israel	146	8	17
26	Denmark	96	6	17
27	Vietnam	1.547	92	17
28	Poland	632	38	17
29	Bulgaria	117	7	16
30	Turkey	1.280	79	16
31	Thailand	969	68	14
32	Spain	646	46	14
33	Norway	71	5	14

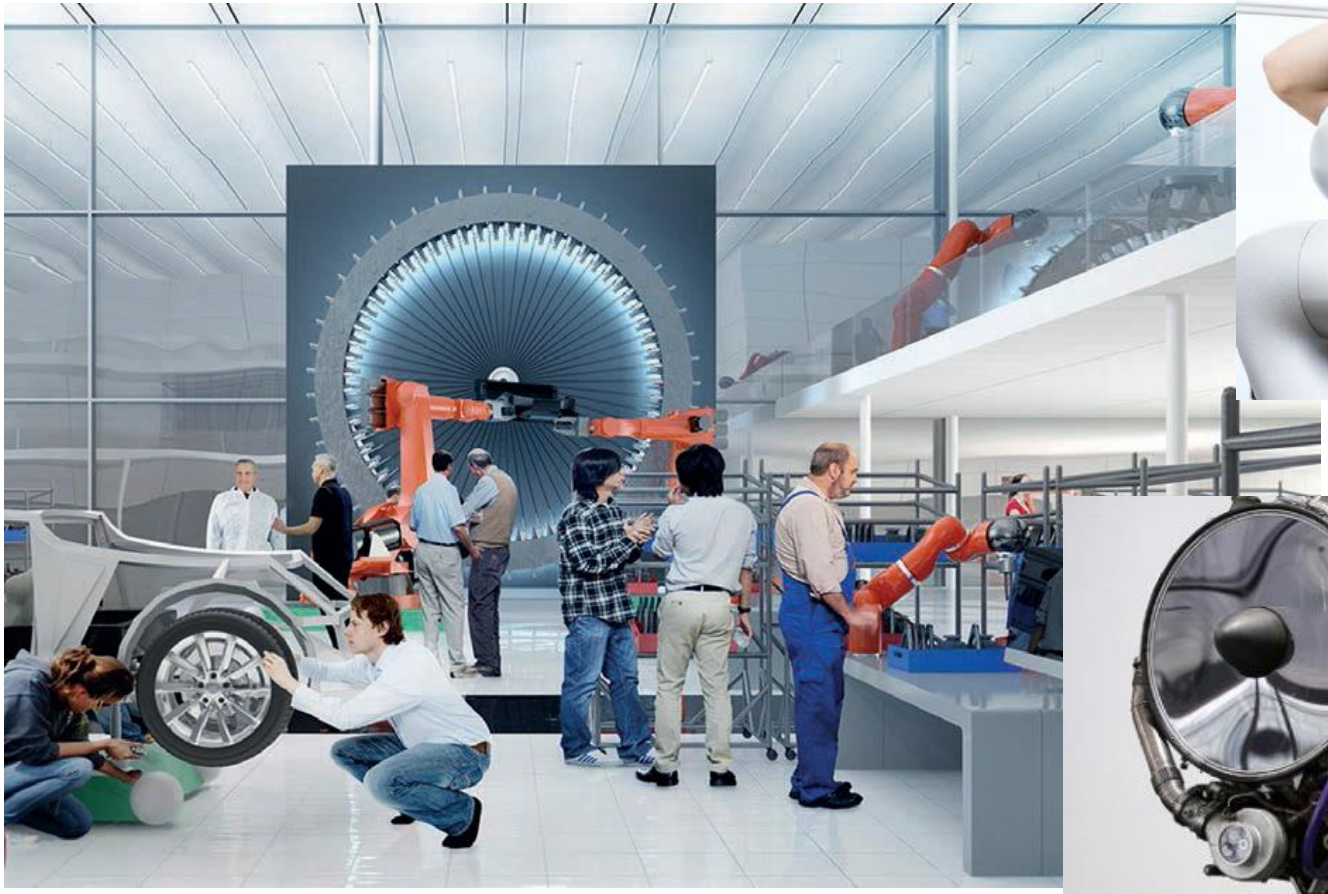
Nuevo paradigma industrial

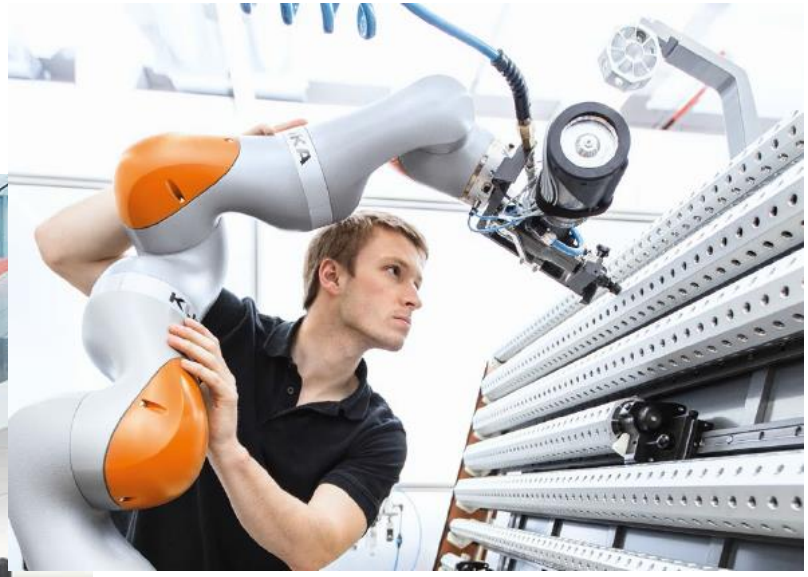
Nuevo paradigma industrial

- desplazamiento de los centros económicos producido por cambios en la competitividad en costes debido a la creciente automatización
- rápidos cambios en las demandas de los consumidores que implican cambios en los sistemas de fabricación
- profunda transformación digital

Nuevo paradigma industrial

Cambios en la competitividad

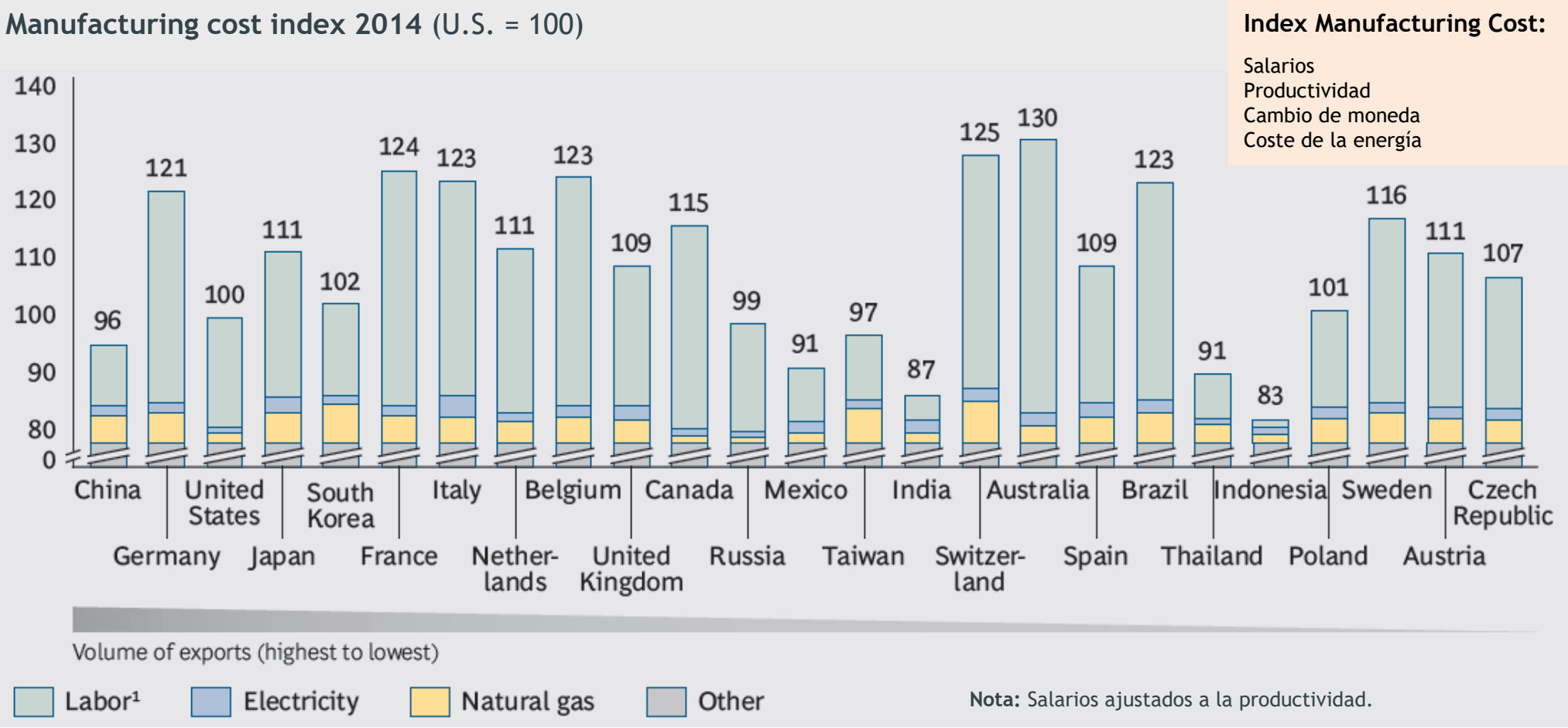




Creciente automatización

Nuevo paradigma industrial

Cambios en la competitividad



Source: U.S. Economic Census; U.S. Bureau of Labor Statistics; U.S. Bureau of Economic Analysis; International Labour Organization; Euromonitor; Economist Intelligence Unit; BCG Analysis

Nuevo paradigma industrial

Adecuación a la demanda de los consumidores

- ## producción en pequeños lotes
  - incorporación de requerimientos de clientes individuales que afectan al diseño, a la configuración del producto, etc.

    a batch size of 1
    3D-printing

- ## mayor flexibilidad
  - los procesos de fabricación deben estar diseñados para reaccionar rápidamente a cambios en la demanda

    If one machine on this line breaks down, production is reorganized autonomously via an alternative channel.

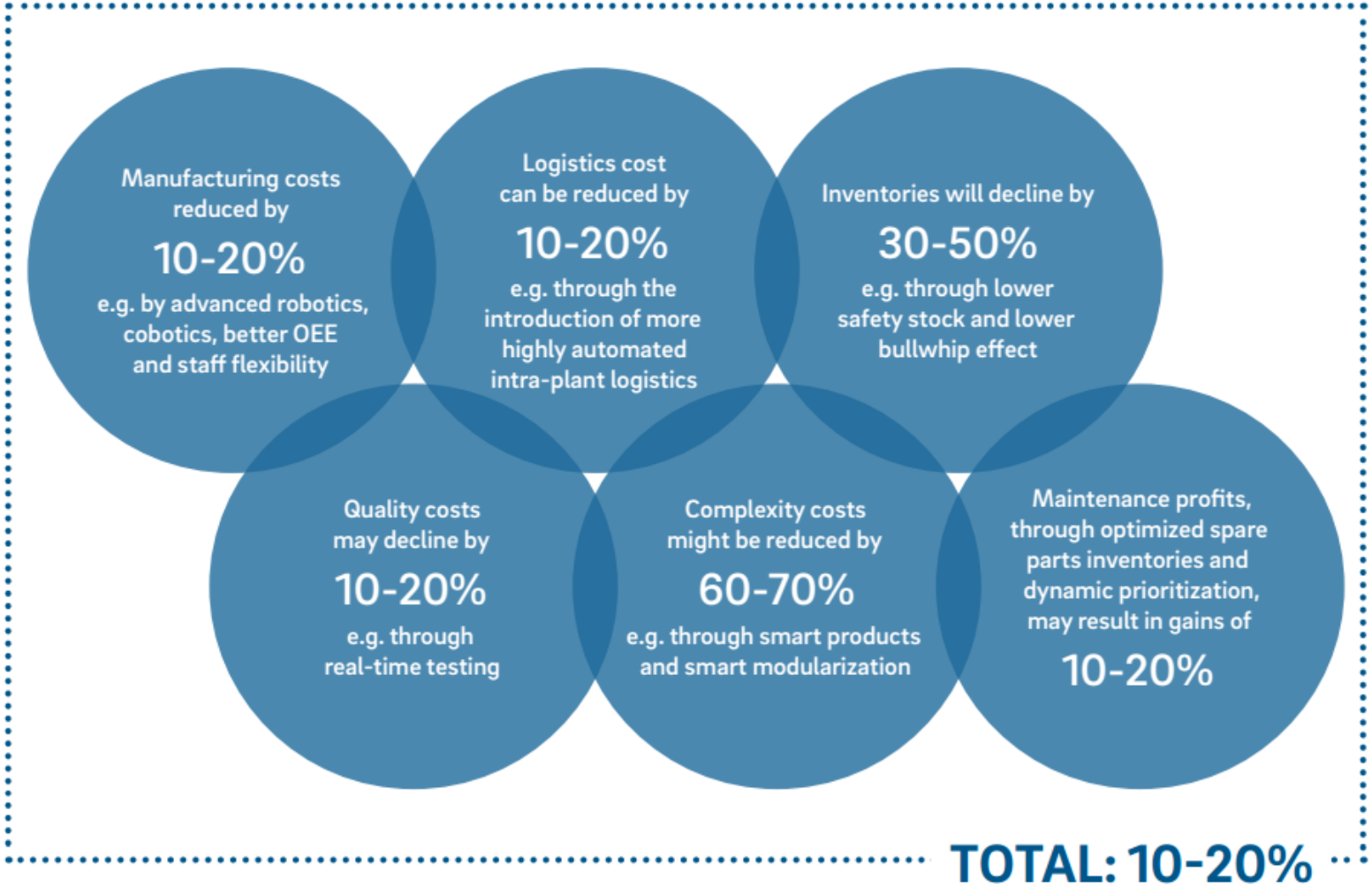
Nuevo paradigma industrial

Transformación digital

"80% de las innovaciones en fabricación las va a producir la digitalización de la industria

Nuevo paradigma industrial

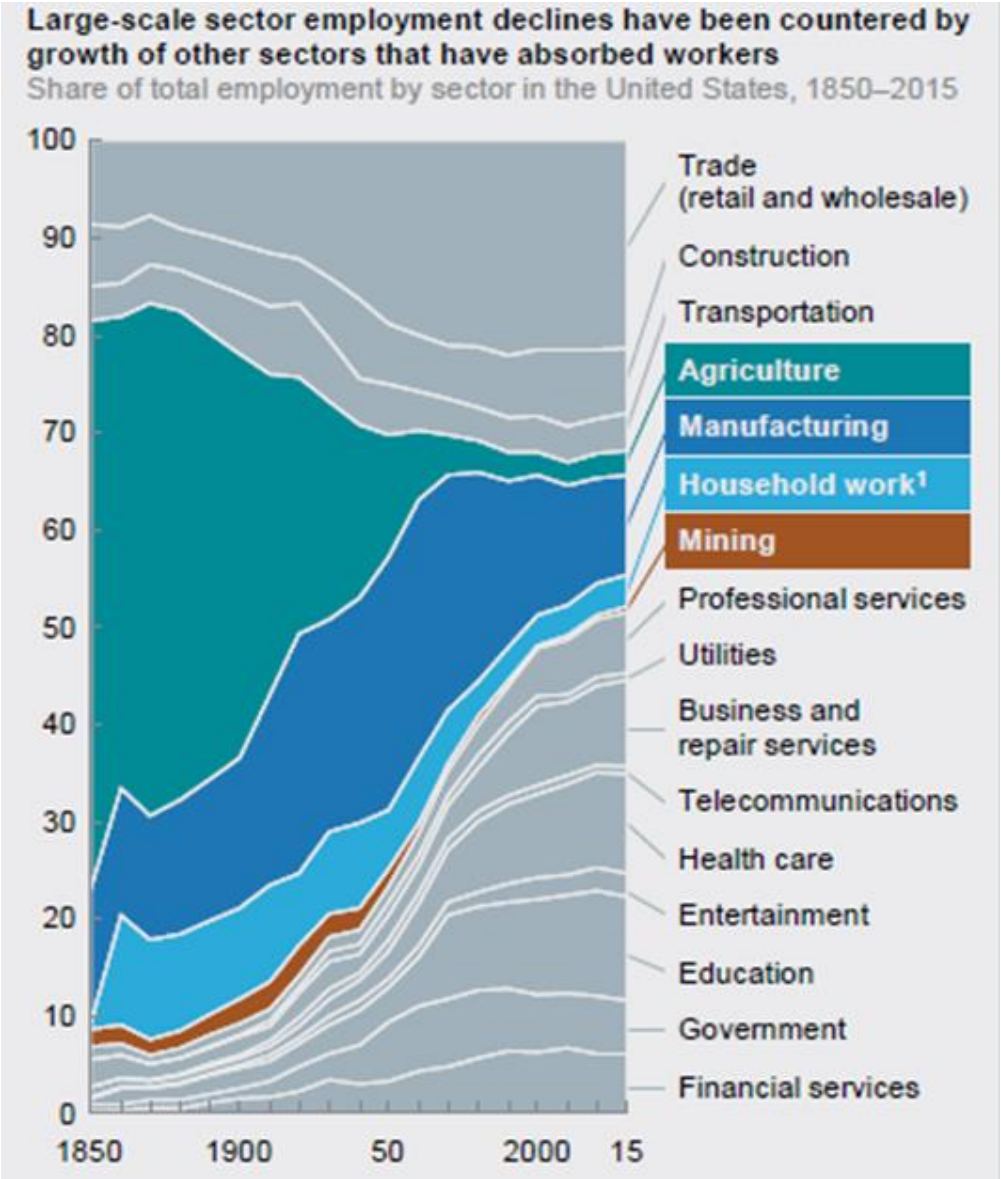
Transformación digital



Source: Fraunhofer Institue for Manufacturing Engineering and Automation (IPA), Roland Berger

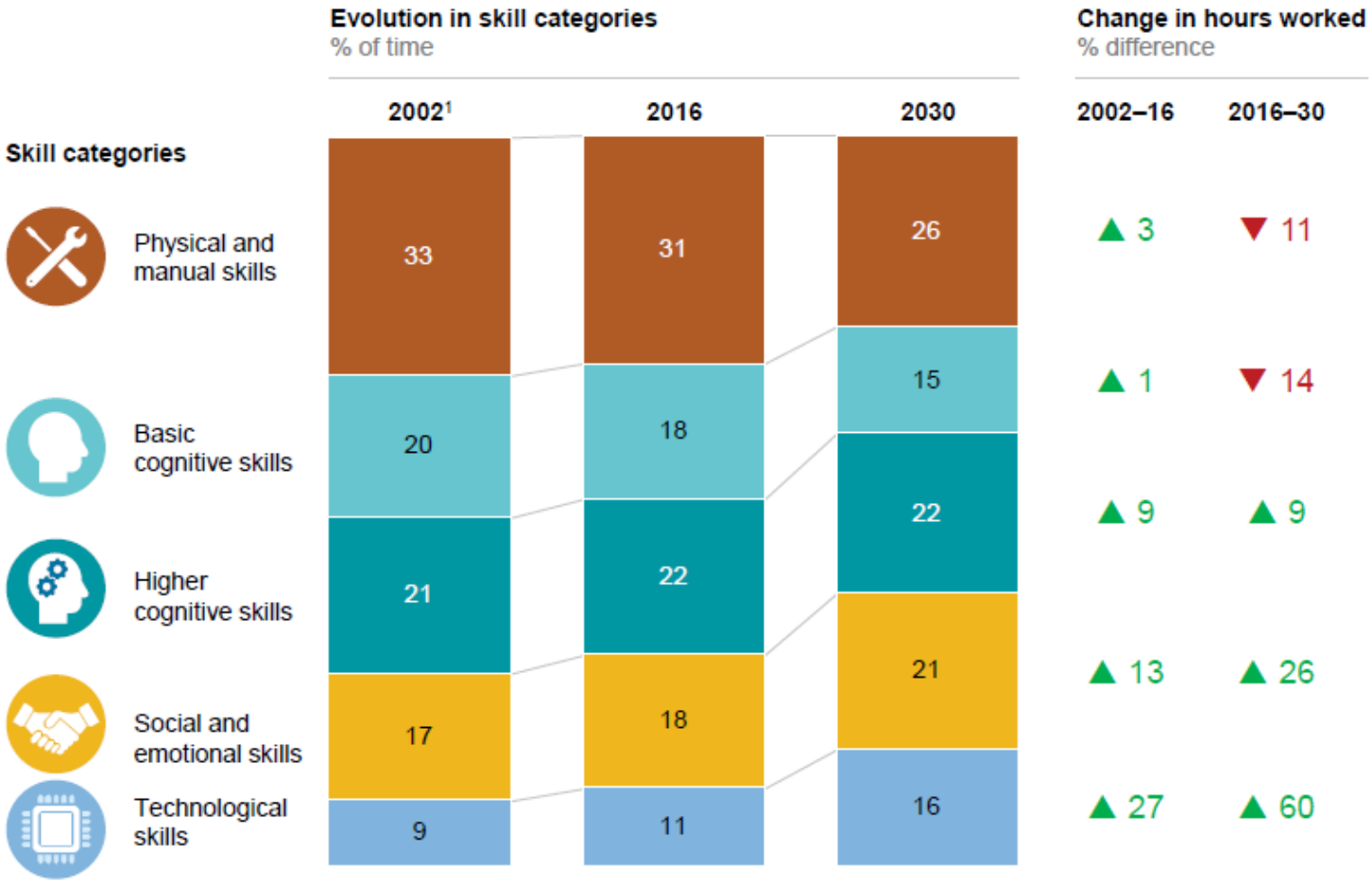
Cambios en el empleo

Cambios en el empleo



McKINSEY - Jobs Lost-Jobs Gained - Executive summary (dic2017)

Cambios en el empleo



McKINSEY - Skill Shift Automation and future of the workforce - Full report (may18)

Cambios en el empleo

- personas trabajando con máquinas…
  … no personas reemplazadas por máquinas

- los trabajadores controlan y supervisan
  - sistemas de fabricación cada vez son más sofisticados
  - sistemas de fabricación deben ser reconfigurados y requieren más mantenimiento
  - las tareas conllevan la resolución de problemas complejos, ajustes de precisión, actualización de software, etc.

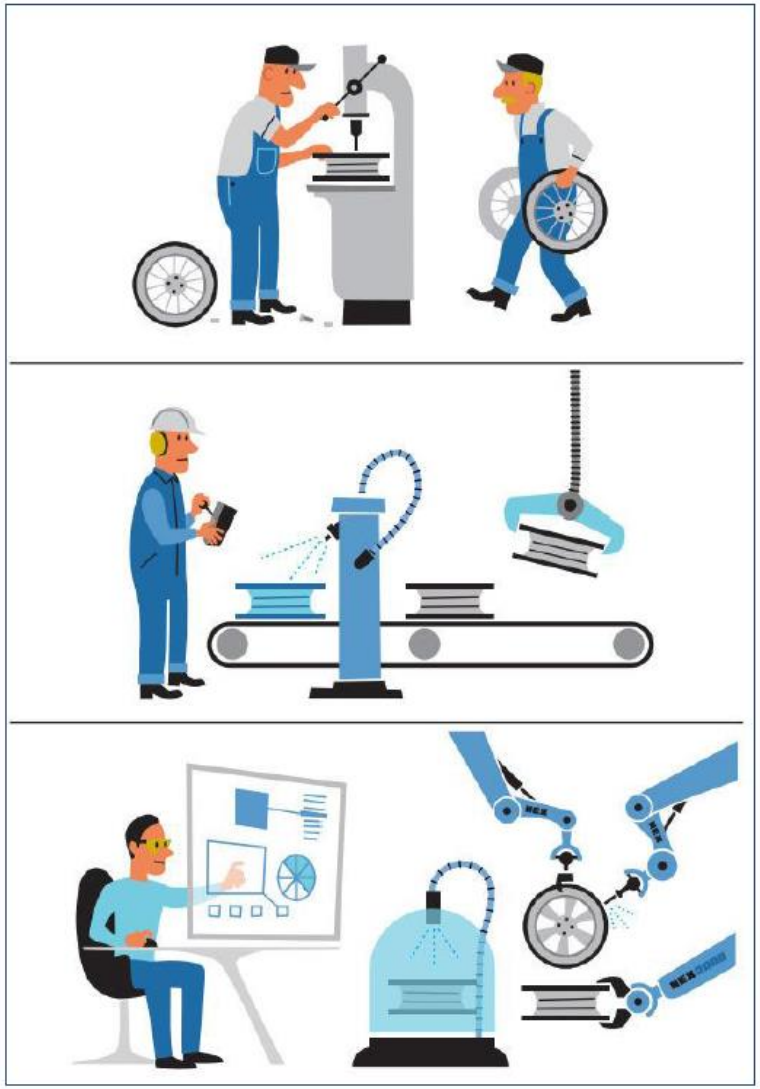


Figure 2: Industrial work is in a process of continuous development. Machines have increasingly replaced manual work. In future, workers will be like air traffic controllers.

Rápido cambio tecnológico

Rápido cambio tecnológico

Sensores inteligentes

Automatización

- Advanced Robotic
- Drones
- Vision systems

Plataformas IoT

- Connectivity
- Cloud .vs. Edge
- Monitoring
- Blockchain

HMI avanzados

- Conversational Platforms
- Wearables
- Augmented reality
- Simulation

Fabricación digital

- Preventive Maintenance
- Simulation. Digital Twin
- Process optimization
- Energy save

Analítica avanzada

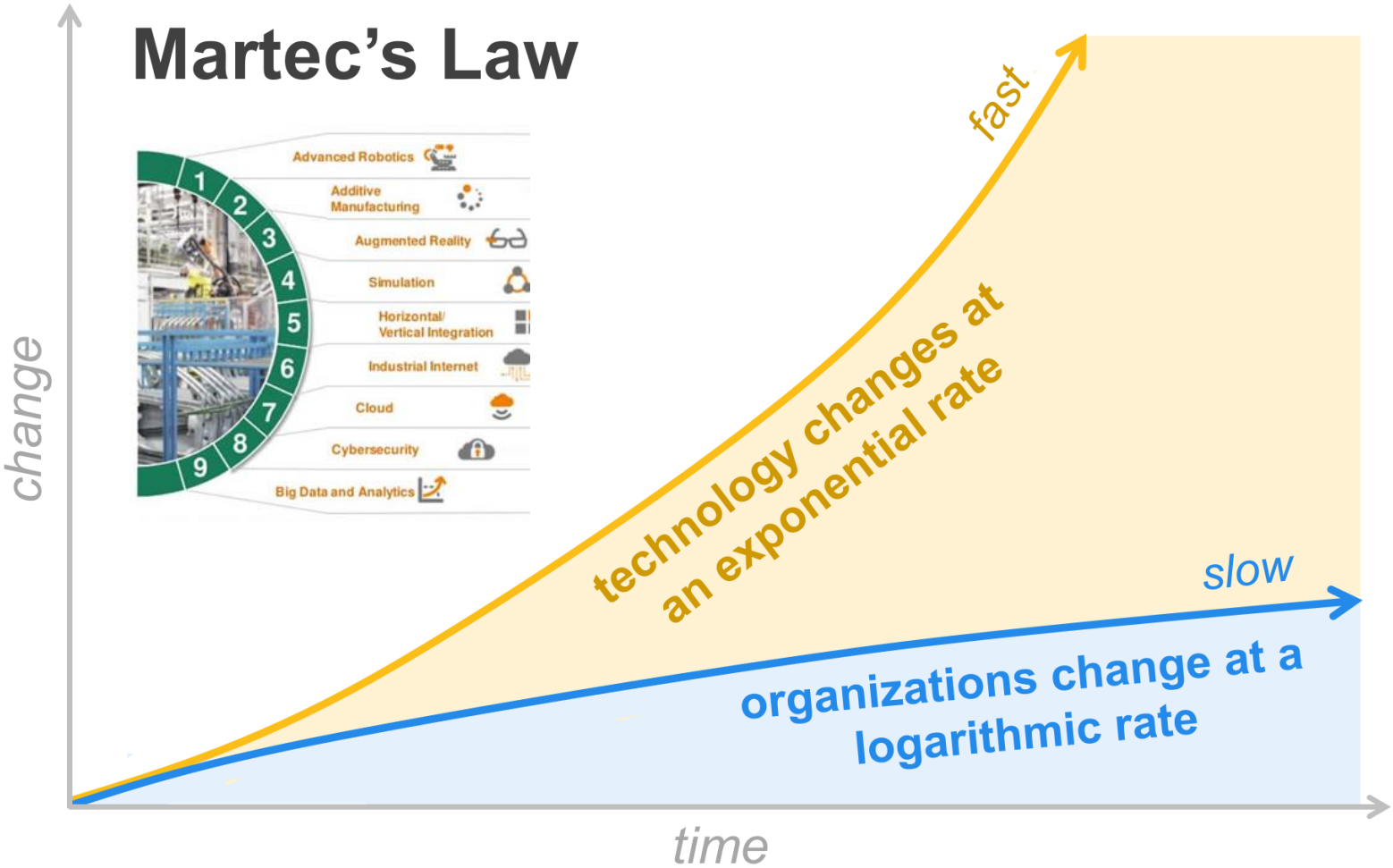
- Big data
- Advanced algorithms
- Artificial Intelligence

Nuevos materiales y sus procesos de fabricación

- Precision
- Additive Manufacturing
- Composites

Cybersecurity

Rápido cambio tecnológico



BASQUE INDUSTRY 4.0

FABRIKAZIO AURRERATUA
FABRICACIÓN AVANZADA

Estrategia de Fabricación Avanzada 2020

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

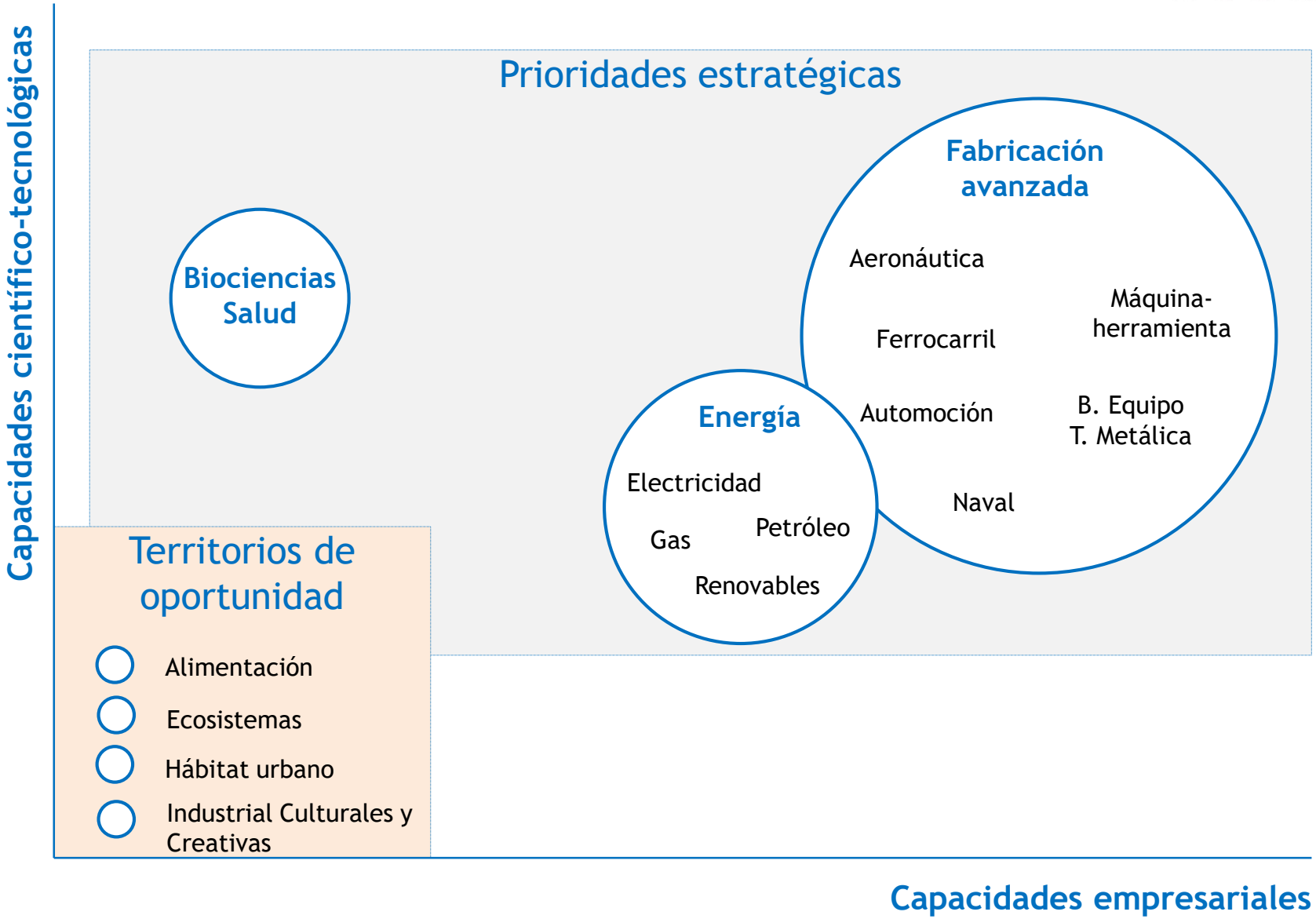
EKONOMIAREN GARAPEN ETA LEHIAKORTASUN SAILA

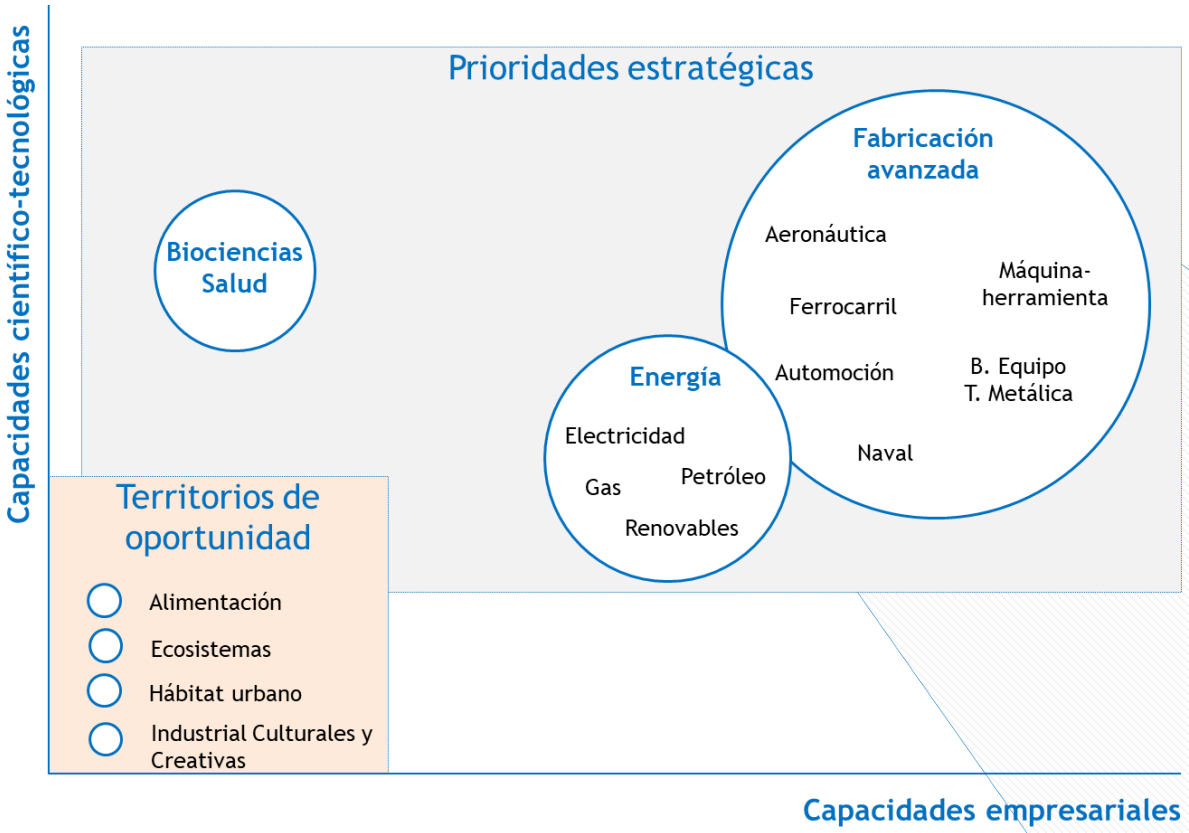
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD

PCTI
EUSKADI 2020

3.1. UNA MISIÓN

Mejorar el bienestar, el crecimiento económico sostenible y el empleo de la sociedad vasca mediante una política de investigación e innovación basada en la especialización inteligente y la mejora de la eficiencia del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación


Capacidades científico-tecnológicas
Prioridades estratégicas
Biociencias Salud
Fabricación avanzada
Aeronáutica
Máquina-herramienta
Ferrocarril
Automoción
B. Equipo T. Metálica
Naval
Energía
Electricidad
Gas
Petróleo
Renovables
Territorios de oportunidad
Alimentación
Ecosistemas
Hábitat urbano
Industrial Culturales y Creativas
Capacidades empresariales



Fabricación Avanzada

Áreas tecnológicas prioritarias

- Máquinas y sistemas flexibles e inteligentes
- Robótica flexible
- Sistemas ciberfísicos IoT
- Visión artificial y realidad aumentada
- Nuevos materiales y sus procesos de fabricación
- Fabricación aditiva
- Fabricación distribuida y gestión remota
- Big Data / Cloud computing

GRUPO DE PILOTAJE

PILAR ESTRATÉGICO 1.

basque digital innovation hub

Red conectada de **activos y servicios** de fabricación avanzada.
Infraestructura para la **formación, investigación, testeo y validación** a disposición de las **empresas**

PILAR ESTRATÉGICO 2.

FORMACIÓN PARA EL EMPLEO

Impulsar **la generación de talento y profesionales cualificados** alrededor de la Fabricación Avanzada

PILAR ESTRATÉGICO 3.

MODELOS DE NEGOCIO

Promover e **impulsar** la **creación** de **nuevos modelos de negocio en las empresas**

ÓRGANOS ASESORES

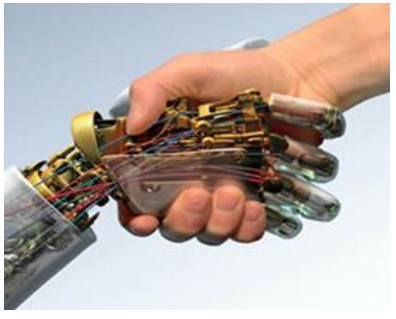
Foro intercluster con expertos

Clúster 4GUNE
Formación Universitaria en Ingenierías, Ciencia y Tecnología

Foro de Nodos Lehia FP

Priorización de Necesidades Tecnológicas Sectoriales

Posicionamiento Internacional



basque digital innovation hub

BASQUE INDUSTRY 4.0
FABRIKAZIO AURRERATUA
FABRICACIÓN AVANZADA

Área temática	Estado	Coordinador	Ámbito Tecnológico
Fabricación Aditiva	Operativo- 32 activos 1 nuevo activo en evaluación (Innovalia)	IK4 LORTEK	*Procesos y materiales avanzados*
Robótica Flexible y Colaborativa	Operativo- 23 activos 1 nuevo activo en evaluación (Innovalia)	tecnalia	*Sistemas de fabricación flexibles, inteligentes y eficientes*
Ciberseguridad	3 activos recibidos (Vicomtech, BCAM, Ikerlan) 4 activos en edición (Tecnalia) En proceso de evaluación	BASQUE CYBERSECURITY CENTRE	*Fábrica digital y conectada*
Máquinas Inteligentes y Conectadas (Rectificado Digital)	11 activos recibidos: Ideko (2), IMH (1), UPV (2), MU (1), CEIT (3), Tekniker (2) En proceso de evaluación	IK4 IDEKO	*Fábrica digital y conectada*
Big Data Analytics Soluciones Digitales	Modificaciones del modelo: de activos a casos de uso • Aplicación informática • Documentación • Proceso de evaluación	GAIA	*Fábrica digital y conectada*
Nuevos Materiales	66 activos identificados. En proceso de definición y homogeneización	ceit | IK4	*Procesos y materiales avanzados*

Formación para el empleo 4.0

BASQUE INDUSTRY 4.0
FABRIKAZIO AURRERATUA
FABRICACIÓN AVANZADA

1. Sentar las bases de una **Estrategia Global de Formación para el Empleo 4.0**

- ***Mapa de Tecnológicas 4.0*** *:Visión empresarial multisectorial a corto y medio plazo*
- *Análisis del impacto en los* ***Perfiles Profesionales 4.0 y prioridades de actuación***
- *Catálogo de* ***Capacidades Universitarias 4.0***
- ***Mapa de Empleos y Cualificaciones 4.0***
- ***Plan de Formación 4.0 Continua y Ocupacional, Profesional y Universitaria***

2. Diseñar e impulsar actuaciones de **Formación Continua y Ocupacional** que resulten eficaces para la recualificación de empleados y desempleados

3. Diseñar e impulsar actuaciones para mejorar la **empleabilidad de los egresados** del sistema educativo vasco (FP y Universidad)

- *Iniciativa Conexión Universidad-Empresa vía retos (piloto AIC-Cluster 4GUNE)*

4. Diseñar e impulsar actuaciones para **promover las vocaciones científico-tecnológicas** a edades tempranas

Modelos de negocio

BASQUE INDUSTRY 4.0
FABRIKAZIO AURRERATUA
FABRICACIÓN AVANZADA

Concienciación Sensibilización

- **Jornadas sensibilización a directivos** (ie. seminarios web)
- **Jornadas de socialización a pymes (despliegue RIS3)**
- Videos demostradores NMN en web BI 4.0
- Artículos en prensa y redes sociales

Recursos capacitados

- Formación en NMN
- Reflexión en gestión organizativa
- Mejorar el Modelo de Gestión de la cadena de valor

Apoyo en los primeros pasos

- Jornadas específicas con ejemplos y metodologías (ie. Webinar Materclass MIK)
- **Disponer de casos de uso cercanos (visitables)**
- **Disponer de una metodología y unas áreas de oportunidad por tecnología, grado de madurez y sector de aplicación**
- Dinámica con agentes expertos (i.e. piloto innobasque)
- Talleres de ideación y/o acompañamiento temáticos (producto, servicio, proceso, tecnologías, etc.)

Conocimiento experto

- **Catálogo de expertos/solucionadores por temática** (marketing- comunicación con el cliente, legislación-normativa, acceso a tecnología, diseño de propuestas de valor añadido, etc.)
- Talleres personalizados con expertos
- Dinámicas de búsqueda de partners (Plataforma Networking o espacios de colaboración)

Experimen-tación

- **Basque Digital Innovation Hub (nodo soluciones digitales y acompañamiento experto tecnológico)**
- Agentes RVCTI, empresas
- Simulación no tecnológica (modelo económico-financiero)

Oportunidad

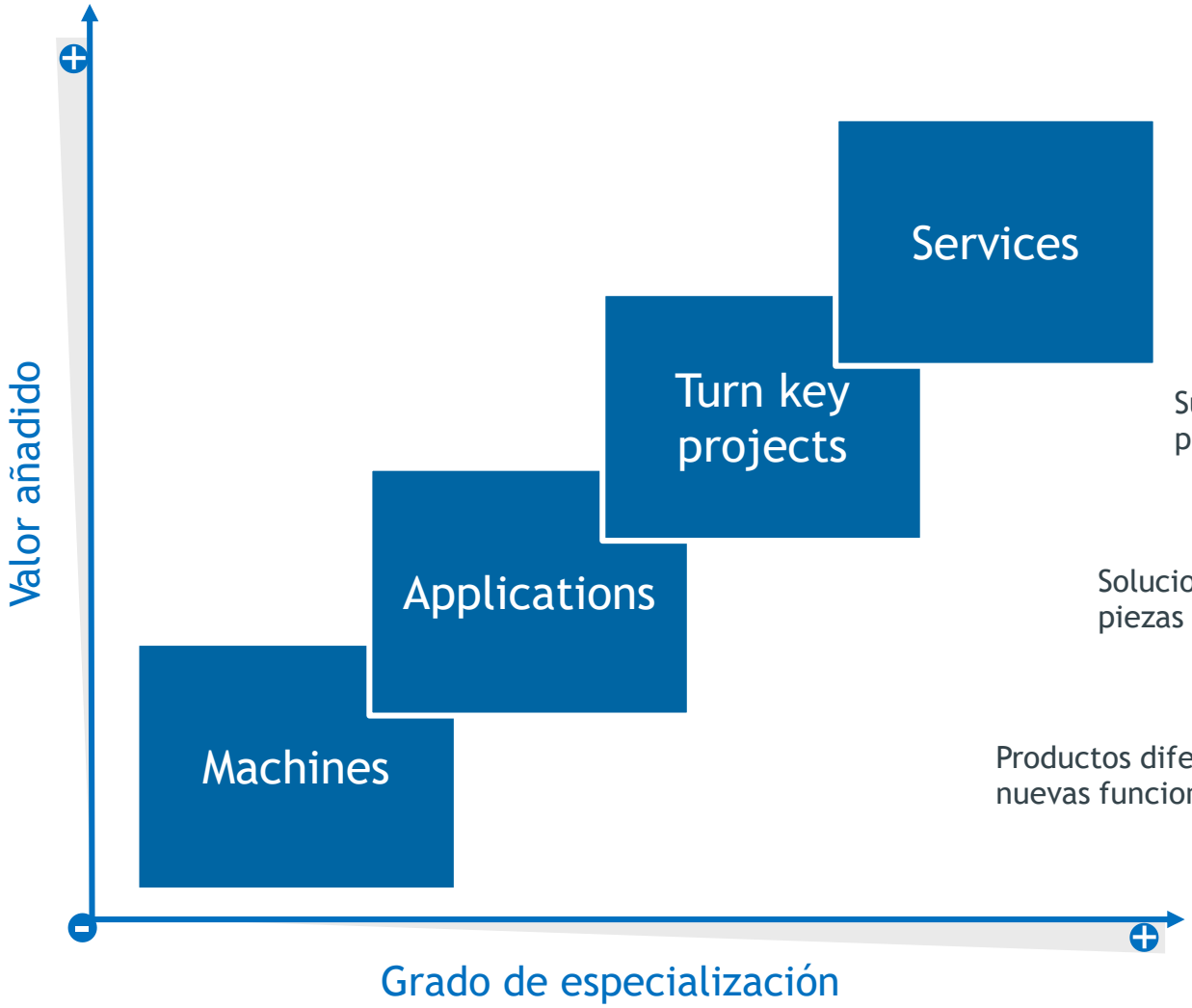
De Producto …a Servicio

Experiencia de DANOBATGOUP

DANOBATGROUP

Oportunidad

De Producto …a Servicio



Servicios avanzados asociados a las soluciones suministradas	4
Suministro de soluciones llave en mano para la fabricación de piezas concretas	3
Soluciones para el mecanizado de piezas de alto valor añadido	2
Productos diferenciados que incorporen nuevas funcionalidades	1

DANOBATGROUP

Oportunidades

De Producto …a Servicio

Máquinas “premium”

DANOBATGROUP

Oportunidades

De Producto …a Servicio

> 90%
del mercado mundial

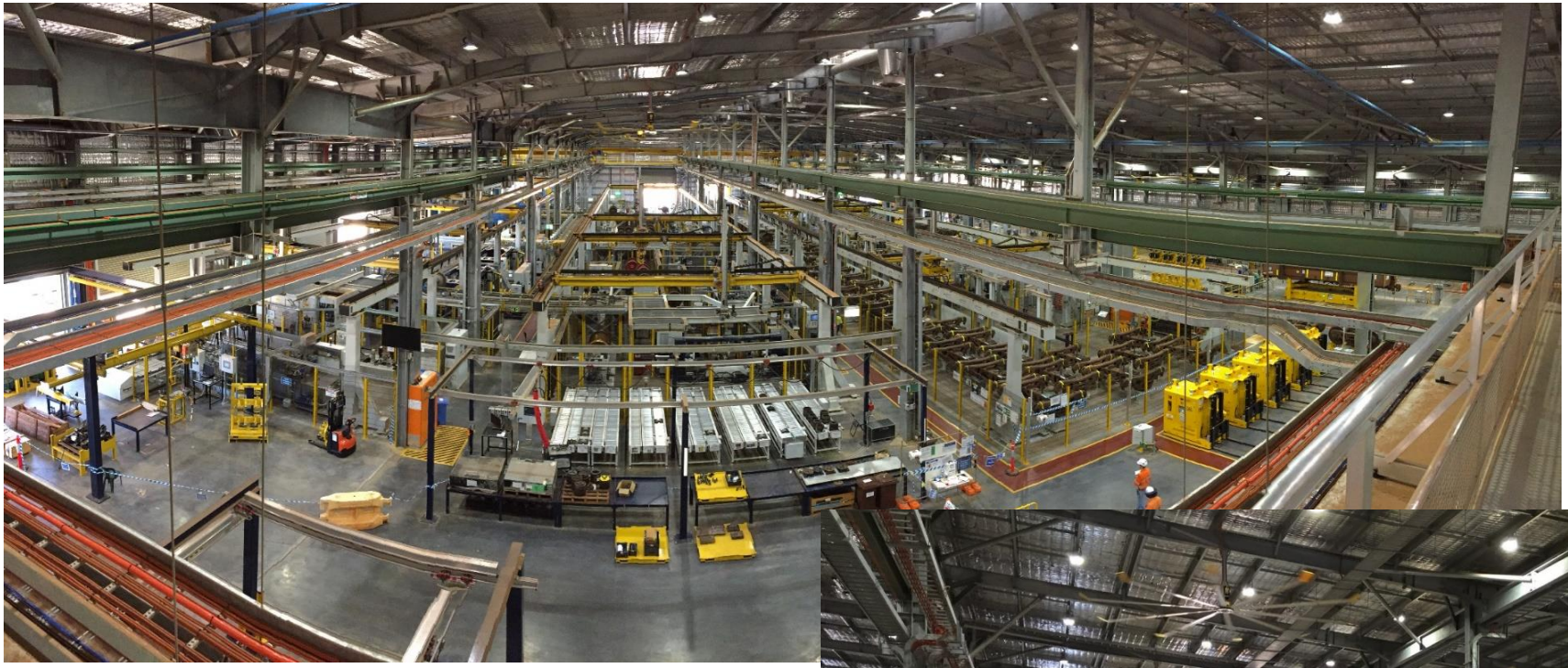
Soluciones pieza

DANOBATGROUP

Oportunidades

Proyectos “llave en mano”

De Producto …a Servicio



DANOBATGROUP

Oportunidades

De Producto …a Servicio

Servicios de valor añadido

Turnkey solution and consulting			Desarrollo, fabricación y puesta en marcha			Gestión inteligente de los activos		
Necesidades específicas	Ante-proyecto	Validación	Project management	Desarrollo y Fabricación	Delivery	Manteni-miento	Optimi-zación	Revalorizar el activo
Análisis de necesidades	Anteproyecto	Validación	Planificación		Simulación	Correctivo	Optimización del proceso	Retrofiting
Diagnóstico	Análisis de riesgos	Validación económica y financiera	Comunicación		Puesta en marcha	Preventivo	Gestión energética	Gestión obsolescencia
Especificación de soluciones	I+D específico	Testing	Documen-tación	Automati-zación	Formación	Predictivo	Updates y gestión de obsolescencias	Adaptación a nuevas piezas
	Plan de instalación		Logística	H.M.I.	Testing	Repuestos y consumibles		

Digitalización

DANOBATGROUP

**“When the Wind of Change blows,
some People build Walls,
others build Windmills.”**

(Chinese Proverb)

DANOBATGROUP

Elkarrekin
ETORKIZUNA
EGITEN