

innobasque

berrikuntzaren
euskal agentzia

agencia vasca
de la Innovación



TECNOLOGÍAS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES 4.0

Análisis de la demanda empresarial

01

Marco del estudio.
Introducción

02

Impacto de las
tecnologías

03

Balance de
competencias
actuales/futuras

04

Titulaciones más
demandados

05

CONCLUSIONES

1.- Marco del estudio. Introducción.

2.- Impacto de las tecnologías definidas por el GT1.

- a) Nivel general.
- b) Nivel sectorial.
- c) Área profesional dentro de la empresa.

3.- Balance de competencias actuales/futuras (estratégicas, estructurales, de actividad y transversales).

- a) General.
- b) Por sector.
- c) Por área profesional dentro de la empresa.
- d) Por perfil profesional dentro de cada área de la empresa (si los datos nos permiten bajar a este nivel).

4.- Perfiles profesionales más demandados.

Perfiles formativos más demandados por las distintas áreas de la empresa.

5.- Conclusiones.

01

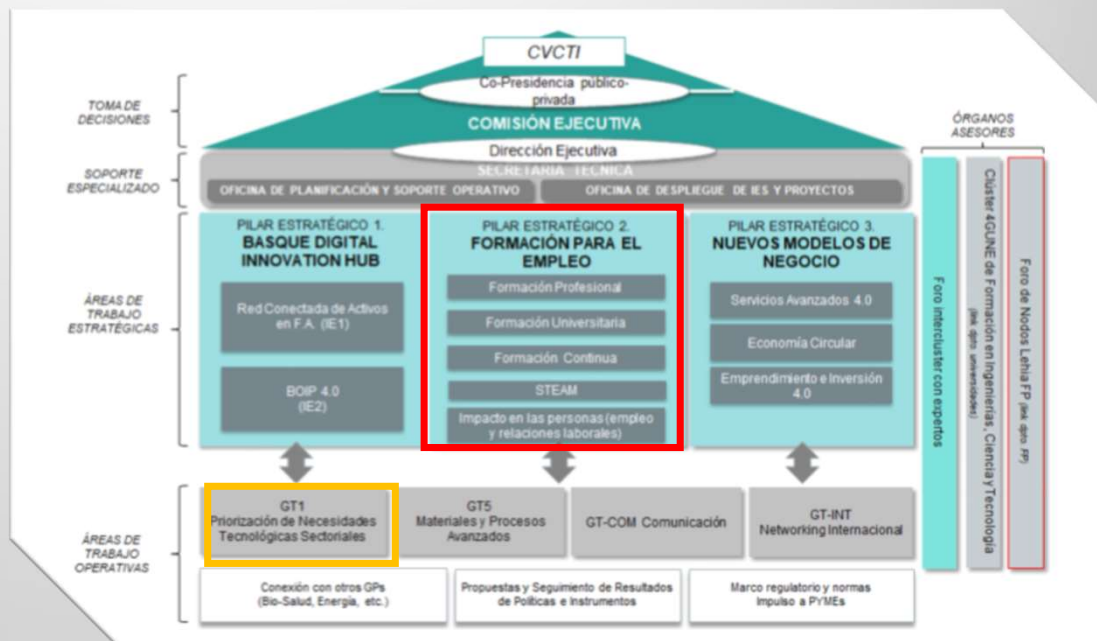
Marco del estudio. Introducción

01

Marco del estudio. Introducción

Grupo de Pilotaje Basque Industry 4.0 Pilar estratégico 2: Formación para el empleo

El grupo de pilotaje de Fabricación avanzada ha definido un **Pilar Estratégico** (PE2: Formación para el Empleo) centrado en el **impulso a la generación de talento y profesionales cualificados**, actuando en toda la “cadena de valor” de la formación



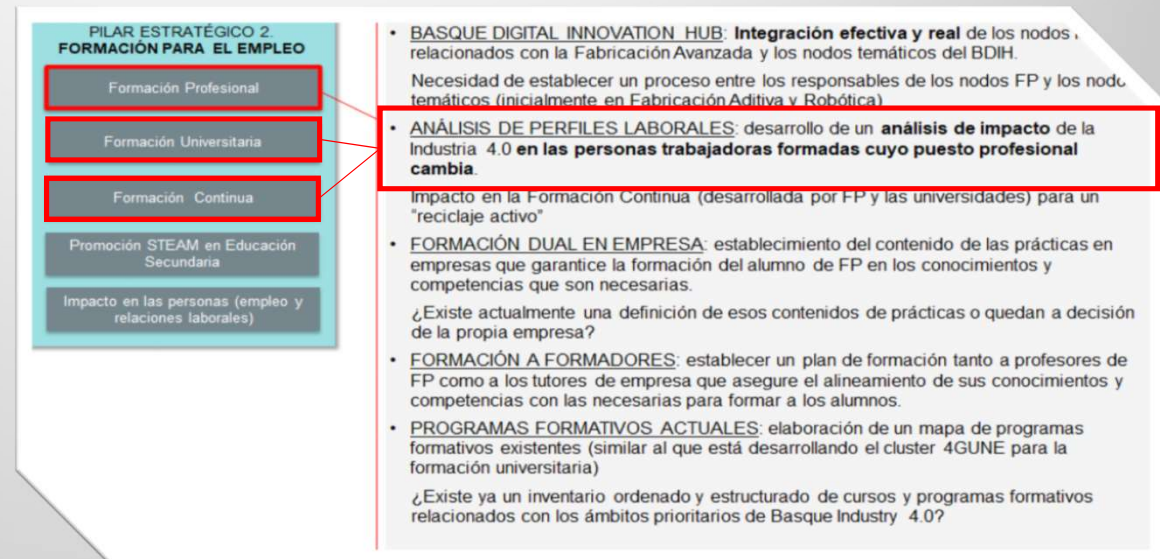
Se han activado dos grupos de trabajo, uno de ellos dirigido a la **priorización de necesidades tecnológicas sectoriales (horizonte 2025)**, y el otro a la definición de **materiales y procesos avanzados**.

01

Marco del estudio. Introducción

Analizar el impacto de las tecnologías 4.0 en la gestión operativa y en las competencias de las empresas y los trabajadores/as de Euskadi

Tal y como se ha priorizado en este pilar estratégico 2, y de acuerdo con los ámbitos de impacto que se han definido, la clave está en conocer el **impacto de la Industria 4.0 en las PERSONAS TRABAJADORAS** cuyo puesto profesional cambia, y en abordar un sistema de recualificación adecuado a las nuevas necesidades .



Tecnología, cualificación y aprendizaje a lo largo de la vida son variables de **competitividad empresarial** a tener en cuenta para desempeñar las profesiones actuales y futuras. Estas afirmaciones refuerzan la necesidad de profundos cambios en la cultura empresarial, en los sistemas de organización del trabajo, en los procesos y en la incorporación de innovaciones en los productos, en definitiva, en la actividad empresarial.

01

Marco del estudio. Introducción

Disponer de un mapa
de impacto por
sectores, tecnologías y
perfiles profesionales

Los **objetivos** de este análisis se concretan en:

- 1 **Analizar el impacto de la las tecnologías 4.0** en la gestión operativa y en las competencias de las empresas de Euskadi.
- 2 **Identificar las competencias 4.0 técnicas y transversales** que varían como resultado del impacto de estas tecnologías..
- 3 **Conocer los perfiles profesionales** más demandados a futuro
- 4 **Disponer de un mapa de impacto** por sectores, tecnologías y perfiles profesionales (análisis de la demanda empresarial) que pueda ser contrastado con la oferta formativa con el objetivo de consensuar un **Plan de Acción para el Empleo Basque Industry 4.0**

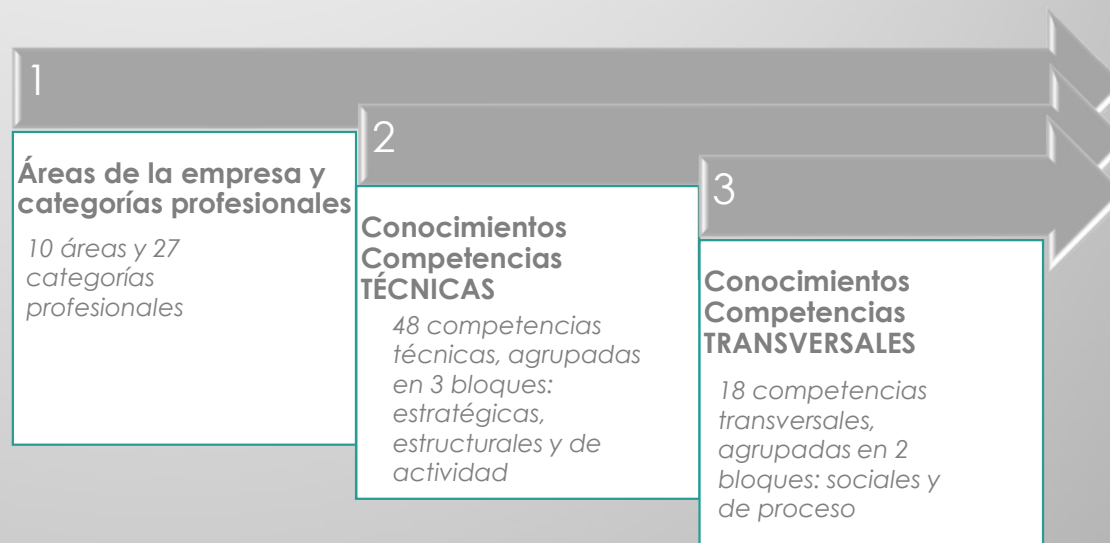
01

Marco del estudio. Introducción

Metodología de análisis

En colaboración con los **clúster** de automoción (ACICAE), Aeronáutica (HEGAN), Máquina-Herramienta (AFM), Energía, e Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información (GAIA), se ha diseñado y distribuido una **herramienta (cuestionario-aplicativo)** con el fin de que las empresas de cada sector puedan avanzar los **cambios en las competencias y perfiles (actuales y futuras)** que se **precisan como resultado del impacto de las tecnologías 4.0 sectoriales** definidas previamente por el Grupo de Pilotaje.

Previamente, se ha **consensuado con los clústeres las categorías** para cada una de estas áreas con el fin de que pudieran ser seleccionadas por las empresas de manera uniforme (ver anexos 1-2)



01

Marco del estudio.
Introducción

19 empresas
participantes

5 Sectores distintos

Máquina-Herramienta

TEIC

Energía

Automoción

Aeronáutica

108 perfiles
profesionales
identificados

Por sector de actividad

Máquina-Herramienta	47
TEIC	29
Energía	23
Automoción	5
Aeronáutica	4

Por área de la empresa

Área de Desarrollo de Producto e I+D	22
Área Producción	22
Área Gerencia	14
Área Comercial-Marketing	13
Área Administrativa/Financiera	10
Área RRHH	9
Área TICs	7
Área Calidad	4
Área Compras	4
Área MRO-SAT	3

Datos para un
primer análisis

02

Impacto de las Tecnologías 4.0 definidas por el GT1

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Introducción

El impacto de las tecnologías 4.0 definidas por el Grupo de pilotaje se ha analizado a 3 niveles:



Los resultados obtenidos **refrendan, tanto a nivel general como sectorial, que las tecnologías recogidas en el mapa son claves** para entender el impacto que tendrá el 4.0 en las empresas vascas en un horizonte 2025:

- **Las 19 empresas** que han cumplimentado el cuestionario han seleccionado (con mayor o menor intensidad) la totalidad de las **23 tecnologías** que se incluían en el **mapa de priorización de necesidades tecnológicas sectoriales-horizonte 2025** definida por el Grupo de Pilotaje.
- Para los **108 perfiles profesionales** cumplimentados se han seleccionado **891 veces** las tecnologías y líneas de actuación contempladas en este mapa.

El análisis que se presenta a continuación se ha realizado tomando como válido un número suficiente de respuestas que permitan descender a niveles inferiores. Es decir, hay veces que el análisis se queda a nivel de tecnología (ya que descender a nivel líneas de actuación no es recomendable dado el número de respuestas, y lo mismo con las áreas de la empresa y perfiles profesionales).

02

Impacto de las
Tecnologías
definidas por el
GT1

Análisis GENERAL

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Nivel general

A nivel general, 12 tecnologías suponen el 80% de las prioridades tecnológicas seleccionadas, aunque no hay ninguna tecnología que destaque claramente sobre el resto



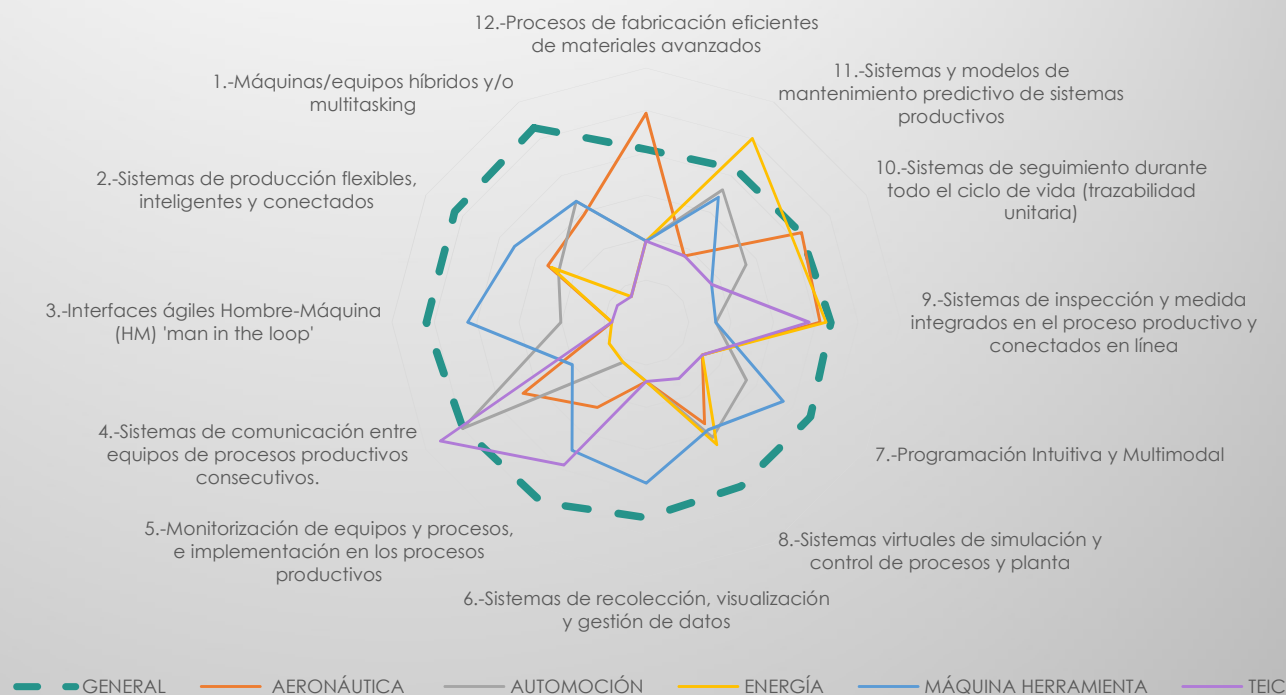
02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

23 Tecnologías seleccionadas

La distribución y peso de estas 23 tecnologías seleccionadas varía cuando el análisis desciende a nivel sectorial.

El peso de las 12 tecnologías priorizadas a nivel general varía para cada sector, llegando incluso a no ser relevantes en alguno de los sectores



El sector de máquina herramienta es el que muestra una distribución de impacto de las tecnologías más similar a la media, frente a la de los sectores de energía y aeronáutica

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

23 Tecnologías seleccionadas

Asimismo, debido a las especificidades de cada sector, aparecen en los primeros niveles tecnologías que a nivel general de ranking se sitúan por debajo de las 12 anteriormente citadas. Tomando como referencia el valor acumulado del 80 % (tecnologías priorizadas que suman el 80% del impacto de las tecnologías), estas son las tecnologías que aparecen como prioritarias a nivel sectorial:

SECTOR	TECNOLOGÍA CON ESPECIAL IMPACTO SECTORIAL
AERONÁUTICA	13.- Sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros 15.- Sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida
AUTOMOCIÓN	13.- Sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros 19.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas 14.- Gestión del ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados (incluye soluciones de fabricación para productos modulares)
ENERGÍA	14.- Gestión del ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados (incluye soluciones de fabricación para productos modulares) 20.- Sistemas de generación, recuperación y conversión de energía 22.- Sistemas de producción energéticamente eficientes
MÁQUINA HERRAMIENTA	
TEIC	17.- Instalación rápida de planta para demanda modular y modelos replicable 15.- Sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida 16.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea

02

Impacto de las
Tecnologías
definidas por el
GT1

Análisis por
SECTORES

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Aeronáutica

- **En el caso del sector de Aeronáutica** se observa que aunque entre las 10 primeras tecnologías seleccionadas están la mayoría de las 12 priorizadas a nivel general, hay dos tecnologías que aparecen para este sector: sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros y, sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida.
- Se observan también diferencias en el peso relativo de las 12 tecnologías priorizadas: las tecnologías Interfaces ágiles hombre-máquina, sistema de recolección, visualización y gestión de datos, y programación intuitiva y multimodal **pierden posiciones** en este sector; mientras que las de procesos de fabricación eficiente de materiales avanzados, sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida y sistemas de inspección y medida integradas en el proceso productivo y conectados en línea **ganan relevancia**.



02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Automoción

- **En el sector de Automoción**, 11 de las tecnologías suponen el 80% del impacto en este sector. De ellas, todas, salvo tres responden a la priorización general. Las tecnologías que ganan peso relativo son: sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros, y las plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas, y la gestión del ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados.
- Por otro lado, se observan también diferencias en el peso relativo de las 12 tecnologías priorizadas a nivel general: la tecnología de sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos **sobresale**, junto con máquina / equipos híbridos y/o multitasking, sobre el resto de tecnologías sectoriales con un **peso relativo alto incluso tomando como referencia el escenario de priorización general**.

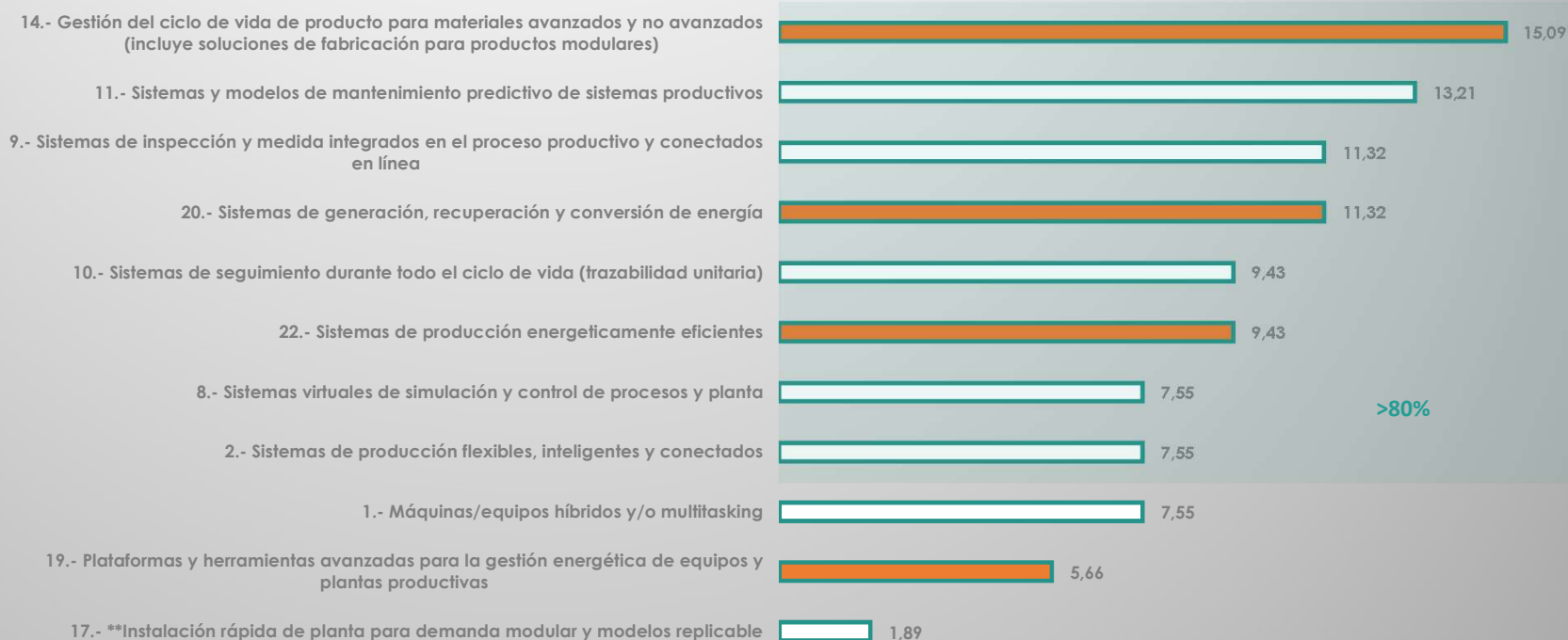


02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Energía

- **El sector de la Energía** es uno de los sectores donde más se aprecian estas variaciones en la priorización. Se han priorizado únicamente 11 de las 23 tecnologías, con pesos relativos que difieren en mucho a los otorgados a nivel general, y emerge un mayor número de tecnologías no consideradas prioritarias a nivel general.
- Las tecnologías de gestión de ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados, los sistemas de generación, recuperación y conversión de energía, los sistemas de producción energéticamente eficientes, y las plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas ganan posiciones con respecto a las prioridades indicadas a nivel general. Destaca también que las tecnologías priorizadas en la posición 11 y 9 a nivel general tienen un peso sectorial muy elevado, mientras que las tecnologías 2 y 1, con un peso alto a nivel general, pierden posición relativa en este sector.

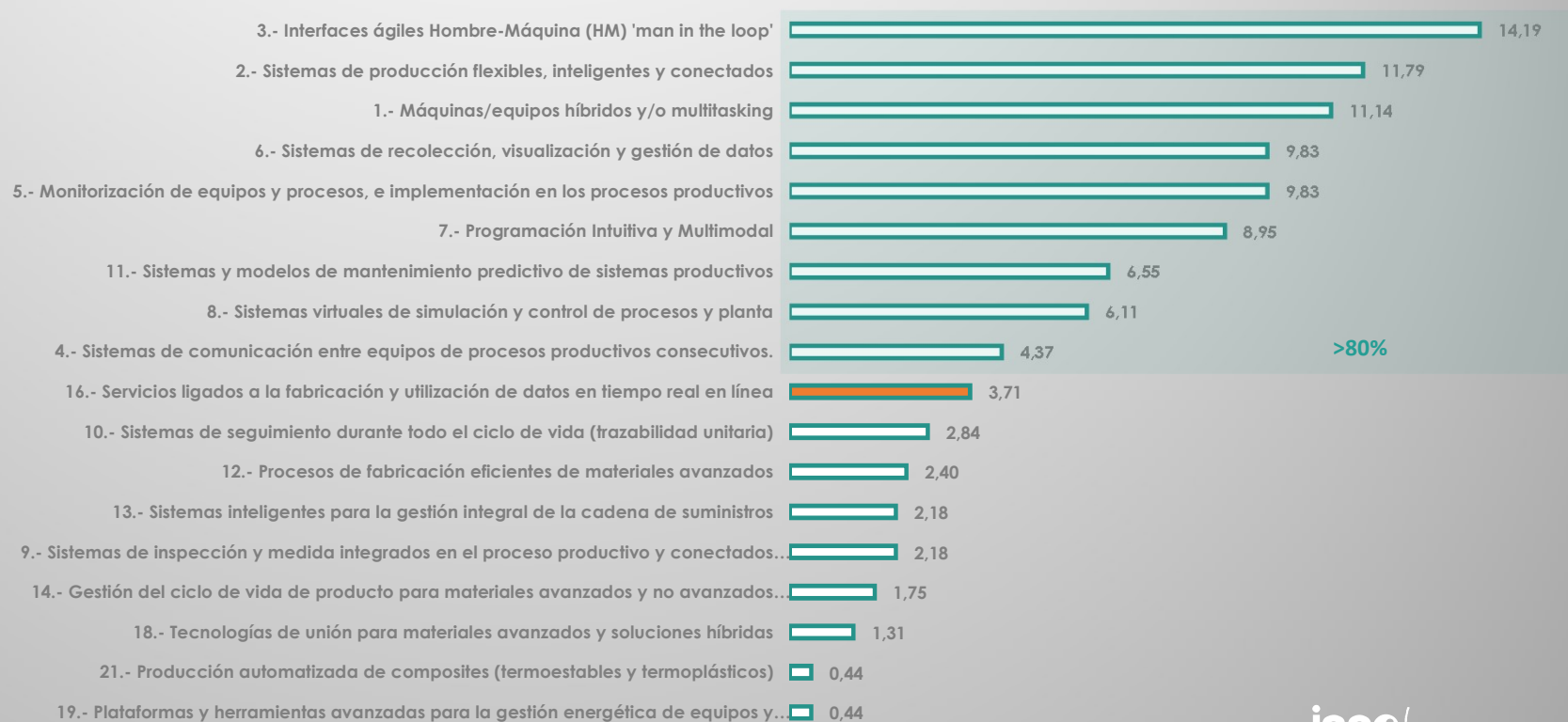


02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Máquina Herramienta

- **En el sector de Máquina-Herramienta**, se aprecian menos variaciones con respecto al ranking general. Esto puede ser debido, al peso que los datos de este sector suponen sobre el total de los datos analizados en el estudio, a que es el sector que más se asemeja al escenario tecnológico general o a una combinación de ambos factores.
- 9 tecnologías suman el 80% del impacto, entre las cuales **no hay ninguna tecnología que emerja** como nueva a nivel sectorial (la tecnología de servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real asciende de la posición 16 a la posición 10 a nivel sectorial). Pese a este dato, **la distribución sectorial y el peso que adquieren las 12 tecnologías priorizadas a nivel general en sector de la máquina herramienta sí que varía**: se incrementan los pesos relativos de las tecnologías con mayor impacto (3 tecnologías por encima del 10%).

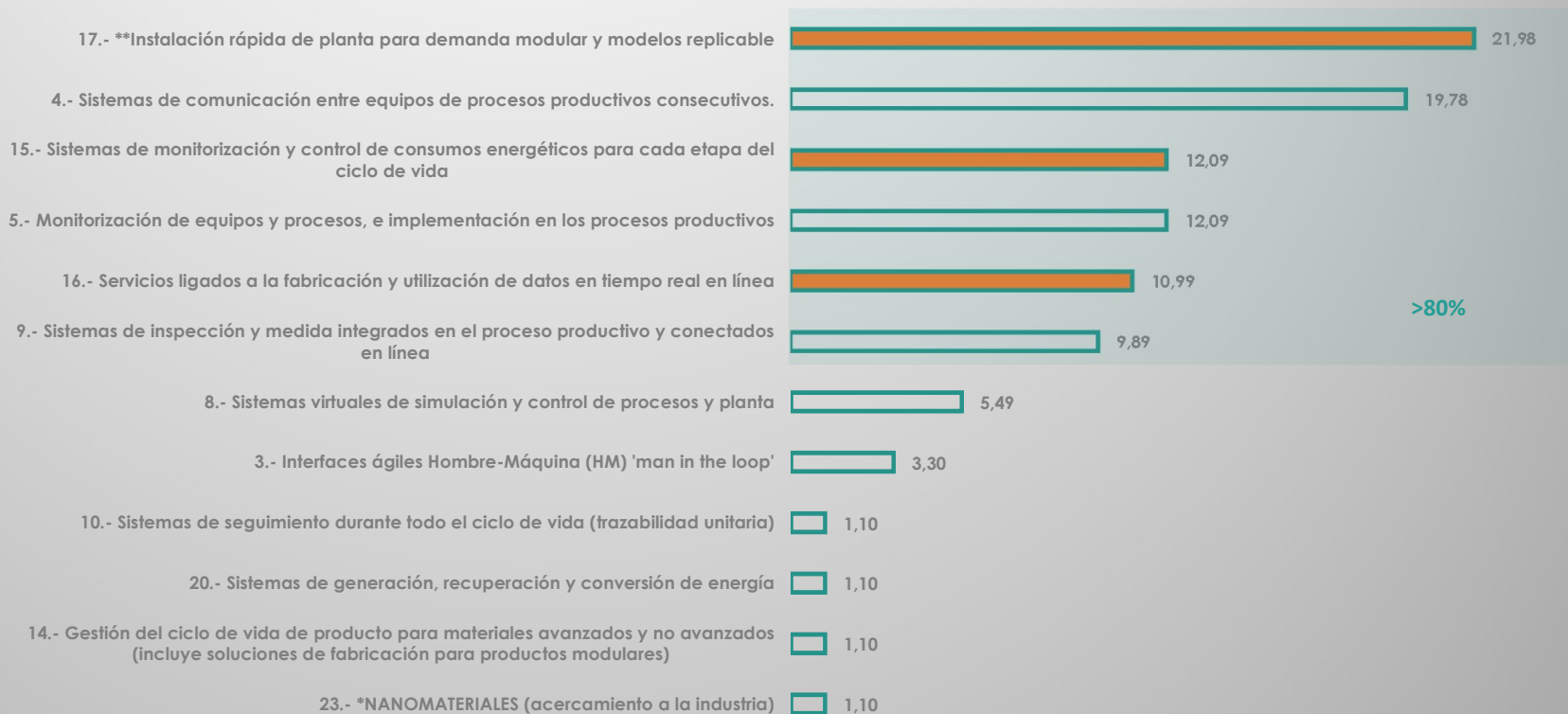


02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

TEIC

- **En el sector de las TEIC** las variaciones sectoriales son claras. 3 de las tecnologías priorizadas a nivel sectorial no lo estaban a nivel general (y cuentan además con un peso relativo muy alto) y solo 3 de las tecnologías priorizadas a nivel general tienen un impacto relevante en este sector. La suma de 6 tecnologías adquieren prácticamente el 85% del impacto. Asimismo, se han priorizado únicamente 11 de las 23 tecnologías, con pesos relativos que difieren en mucho a los otorgados a nivel general.
- La tecnología con mayor impacto es la de instalación rápida de planta para demanda modular y modelos replicable con un peso destacado (21,98%). Y ganan posiciones los sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida, y los servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea.



02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Priorización de tecnologías

- A la vista de los resultados, y para definir unas prioridades que nos permitan definir un **plan de acción 4.0**, se han priorizado las diferentes tecnologías en base a los siguientes criterios:
 - Para cada sector se han definido como **prioridad 1** aquellas que superando el porcentaje general están entre las 4/5 primeras para cada sector.
 - Como **prioridad 2** se han seleccionado el resto de tecnologías que superando la media general no están entre las anteriores.
 - Como **prioridad 3** se han seleccionado aquellas que no superan la media general
- Con la aplicación de este criterio, hay un total de **18 tecnologías** en el grupo de **prioridad 1**, con un impacto desigual por sectores

Tecnología	Total	Aeronáutica	Automoción	Energía	Máquina Herramienta	TEIC
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	9,32	9,48	10,26	7,55	11,14	-
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados	8,98	8,06	6,41	7,55	11,79	-
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'	8,87	3,32	5,13	-	14,19	3,30
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	8,08	9,95	16,67	-	4,37	19,78
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos	7,74	5,21	2,56	-	9,83	12,09
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos	6,51	4,74	3,85	-	9,83	-
7.- Programación Intuitiva y Multimodal	5,95	3,79	5,13	-	8,95	-
8.- Sistemas virtuales de simulación y control de procesos y planta	5,95	5,21	6,41	7,55	6,11	5,49
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea	5,50	10,43	2,56	11,32	2,18	9,89
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)	4,94	10,43	3,85	9,43	2,84	1,10
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos	4,83	-	7,69	13,21	6,55	-
12.- Procesos de fabricación eficientes de materiales avanzados	4,38	12,80	1,28	-	2,40	-
13.- Sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros	3,70	8,06	7,69	-	2,18	-
14.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea	3,37	-	3,85	-	3,71	10,99
15.- Sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida	2,69	5,21	2,56	-	-	12,09
16.- **Instalación rápida de planta para demanda modular y modelos replicable	2,36	-	-	1,89	-	21,98
17.- Gestión del ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados	2,36	-	5,13	15,09	1,75	1,10
18.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas	1,23	-	7,69	5,66	0,44	-
19.- Tecnologías de unión para materiales avanzados y soluciones híbridas	1,12	1,90	-	-	1,31	-
20.- Sistemas de generación, recuperación y conversión de energía	0,79	-	-	11,32	-	1,10
21.- Producción automatizada de composites (termoestables y termoplásticos)	0,56	1,42	-	-	0,44	-
22.- Sistemas de producción energéticamente eficientes	0,56	-	-	9,43	-	-
23.- *NANOMATERIALES (acercamiento a la industria)	0,22	-	1,28	-	-	1,10

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Impacto por sectores de las tecnologías priorizadas

Como las tecnologías tienen un impacto desigual por sectores, y con el fin de conseguir un **mayor impacto con las acciones** que puedan diseñarse, de manera que podamos **llegar al máximo de sectores posible**, se propone un nuevo filtro.

Analizado el número de **sectores implicados en cada una de las tecnologías de prioridad 1**, se concluye que hay **6 tecnologías prioritarias que impactan además en más de un sector**.

TECNOLOGÍAS DE PRIORIDAD 1	Nº SECTORES IMPACTADOS
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	3
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	3
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos	2
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea	2
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)	2
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos	2
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados	1
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'	1
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos	1
12.- Procesos de fabricación eficientes de materiales avanzados	1
13.- Sistemas inteligentes para la gestión integral de la cadena de suministros	1
14.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea	1
15.- Sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida	1
16.- **Instalación rápida de planta para demanda modular y modelos replicable	1
17.- Gestión del ciclo de vida de producto para materiales avanzados y no avanzados (incluye soluciones de fabricación para productos modulares)	1
18.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas	1
20.- Sistemas de generación, recuperación y conversión de energía	1
22.- Sistemas de producción energeticamente eficientes	1

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Impacto por sectores de las tecnologías priorizadas

Estas **6 tecnologías** podrían ser un punto de partida para diseñar el plan de formación si el **objetivo del mismo es impactar en el mayor número de sectores** incidiendo sobre las mismas **tecnologías**. En la tabla siguiente se presenta un resumen de los sectores que serían impactados

TECNOLOGÍAS DE PRIORIDAD 1 QUE IMPACTAN EN MÁS DE UN SECTOR	Aeronáutica	Automoción	Energía	Máquina Herramienta	TEIC
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking					
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.					
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos					
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea					
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)					
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos					
GRADO DE IMPACTO CONSEGUIDO POR SECTOR	45,5%	43,6%	41,5%	36,9%	42,9%

TECNOLOGÍAS DE PRIORIDAD 1 QUE IMPACTAN EN MÁS DE UN SECTOR

LÍNEAS DE ACTUACIÓN INCLUIDAS EN CADA TECNOLOGÍA POR SECTOR

	Aeronáutica	Automoción	Máquina Herramienta
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	Máquinas que sean multitasking: fresen, torneen, rectifiquen, midan y hagan incluso otros procesos. Máquinas fresadoras/rectificadoras de cinco ejes y programación CAM. Nuevos materiales para moldes y utillaje, fabricados de forma aditiva. Utillaje flexible integrado con sistemas de posicionamiento laser y robots para posicionado best fit y posteriores operaciones de taladrado y remachado automático.	Desarrollo de equipos y utillajes inteligentes. Cobots Nuevos materiales y tecnologías para la fabricación y recuperación de utillajes. Sistemas autoajustables y Plug-and-play.	Conectividad, integración de sensórica, captación de datos y gestión de los datos Componentes y máquinas/equipos inteligentes y conectados. Integración de tecnologías digitales en los procesos de fabricación: visión artificial, realidad aumentada, ... Equipos y procesos de fabricación híbridos y multitasking.-Integración de robots avanzados y equipos auxiliares. Robótica colaborativa Inteligencia Artificial Nuevos conceptos de máquinas/equipos (ejemplo: máquinas híbridas aditivo-arranque).
	Aeronáutica	Automoción	TEIC
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	Cadena de suministros interactiva, predictiva, y fiable; parte de mi proceso a todos los efectos. Distribución de la inteligencia tecnológica a todos los niveles, y sistemas de decisión basados en Tics Inteligentes con IA. Fabricación que tenga un 'built-in' de tolerancias estrechas, 6sigma, y Cpk². Procesos: Modelos previos, monitorización e integridad superficial.	Nuevos sistemas MES. Producto inteligente. Inteligencia Artificial Desarrollo de sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	Gestión de datos-almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelización. Herramientas para la construcción de Realidad Ampliada, Realidad Virtual y librerías de componentes Monitorización de equipos y procesos, metrología, compensación de errores, auto calibración, reducción de tiempos. Sistemas embebidos para captación de datos del bien de equipo a efectos de análisis y toma de decisiones. Sistema de vigilancia de las máquinas (en la nube y a través de tablets y Smartphone) y Sistema de gestión de alarmas, relacionadas con indicadores de las máquina. Nuevos hard-soft optimizados para entornos inteligentes. Smartización del bien de equipo (introducir inteligencia en la maquina: sensores, recogida de datos, etc.) (Optimización productiva, análisis sobre el rendimiento productivo de las máquinas).
	Máquina Herramienta	TEIC	
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos	Gestión de datos-almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelización. Desarrollo de aplicaciones basadas en el dato Monitorización de equipos y procesos, metrología, compensación de errores, auto calibración, reducción de tiempos. Sensorización y comunicación entre componentes-equipos-entorno. Cifrado de datos para compartir entre 3as partes Gestión del dato; inteligencia artificial Monitorización de la infraestructura y prevención de ataques (servicios de PenTesting)	Componentes y máquinas/equipos inteligentes y conectados. Interface hombre-máquina ágil y amigable. Equipos con sistemas de autoaprendizaje y coach para el usuario. Ergonomía en el diseño del Software de comunicación M2H. Sensorización y comunicación entre componentes-equipos-entorno.	
	Aeronáutica	Energía	
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea	Sistemas de medición sin contacto. Sistemas medición escaneado 3D, tomografía o radiografía digital 3D. Medición en máquinas con conexión a la gestión global de la calidad. Radiografía digital y en general inspección no destructiva. Sistemas de inspección y medida integrados en los procesos productivos y conectados con centros de decisiones de operaciones.	Desarrollo de soluciones de sensórica y control avanzadas para aumentar el valor añadido de componentes, equipos y sistemas del sector Oil&Gas Nuevos métodos de validación y ensayo de componentes y subsistemas integrados.	
	Aeronáutica	Energía	
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)	Sistemas de medición sin contacto. Sistemas medición escaneado 3D, tomografía o radiografía digital 3D. Medición en máquinas con conexión a la gestión global de la calidad. Radiografía digital y en general inspección no destructiva. Sistemas de inspección y medida integrados en los procesos productivos y conectados con centros de decisiones de operaciones.	Nuevos métodos de validación y ensayo de componentes y subsistemas integrados. Desarrollo de soluciones de sensórica y control avanzadas para aumentar el valor añadido de componentes, equipos y sistemas del sector Oil&Gas	
	Automoción	Energía	
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos	Desarrollo de modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos. Herramientas virtuales y de realidad aumentada para mantenimiento de equipos e instalaciones.	Sensórica, instrumentación y sistemas de monitorización para la vigilancia, seguimiento y optimización de la operación y mantenimiento de los activos. Desarrollo para parques renovables offshore de sistemas de integración de datos del medio marino (variables oceanográficas, medioambientales) y de los dispositivos (monitorización, mantenimiento predictivo, operación eficiente)	

NOTA: Ver líneas de actuación incluidas en el conjunto de tecnologías de prioridad 1 para cada sector en el **Anexo 3**

02

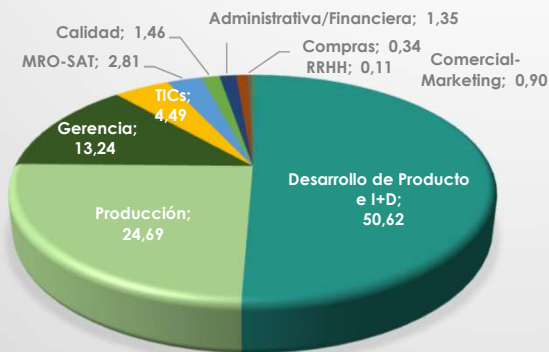
Impacto de las
Tecnologías
definidas por el
GT1

Análisis por ÁREAS
DE EMPRESA Y
CATEGORÍA
PROFESIONAL

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

- Según los resultados obtenidos, **prácticamente el 90% de los impactos de la tecnología se focalizan en 3 áreas de la empresa: desarrollo de producto e I+D, producción y Gerencia**



- El área de **desarrollo de producto e I+D** contempla las 3 categorías profesionales siguientes: **Director/a Técnico / I+D, Jefe de Proyecto, e Ingeniero de Proyecto.**
- El área de **producción** contempla las 7 categorías profesionales siguientes: **Director/a de Producción, Jefe de Equipo, Operario de producción, Responsable de montaje, Operario de montaje, Responsable de mantenimiento, Responsable Logístico.**
- El área de **gerencia** contempla las 2 categorías profesionales siguientes: **Director/a General y Director/a de Planta.**

- En cualquier caso, y dado el impacto desigual que tienen las distintas tecnologías por áreas, se ha considerado necesario priorizar las diferentes tecnologías. Para ello, se han definido como **primer criterio** aquellas tecnologías seleccionadas que sean las 4-5 tecnologías más destacadas para cada área de empresa analizada

Áreas de la empresa y categorías profesionales

TECNOLOGÍA	Gerencia	Desarrollo de Producto e I+D	Producción
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	8,47	10,42	10,00
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados	8,47	8,43	11,82
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'	7,63	9,98	8,18
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	15,25	7,98	5,91
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos	4,24	10,64	4,09
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos	2,54	8,43	4,55
7.- Programación Intuitiva y Multimodal	5,08	7,76	3,64
8.- Sistemas virtuales de simulación y control de procesos y planta	3,39	7,76	4,55
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea	6,78	3,77	8,18
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)	5,08	3,77	8,18

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Áreas de la empresa y categorías profesionales

- o Como resultado de esta primera priorización, hay **8 tecnologías** que destacan por su impacto en las áreas de empresa que concentran el 90% del impacto. Como elemento de corrección, y para garantizar la representación de todas las áreas, se suman al análisis, como **segundo criterio**, las tecnologías con mayor peso relativo en las áreas no priorizadas. Se suman las siguientes tecnologías:

TECNOLOGÍA	Gerencia	Desarrollo de Producto e I+D	Producción	Administrativa /Financiera	Calidad	Comercial-Marketing	Compras	RRHH	TICs	MRO-SAT
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	8,47	10,42	10,00							
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados	8,47	8,43	11,82							20,00
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'	7,63	9,98	8,18			12,50				12,00
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	15,25				15,38	12,50				
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos		10,64		16,67						12,00
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos		8,43		16,67					10,00	
7.- Programación Intuitiva y Multimodal				16,67						
8.- Sistemas virtuales de simulación y control de procesos y planta									10,00	
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea			8,18		23,08	12,50				
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)			8,18		23,08					
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos										12,00
15.- Sistemas de monitorización y control de consumos energéticos para cada etapa del ciclo de vida							33,33		10,00	
16.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea				16,67		50,00			10,00	20,00
17.- **Instalación rápida de planta para demanda modular y modelos replicable									30,00	
18.- Tecnologías de unión para materiales avanzados y soluciones híbridas							33,33			
19.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas						12,50	33,33	100,00		

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Áreas de la empresa y categorías profesionales

- Pero para garantizar un mayor impacto en todas las áreas con el menor número de tecnologías es necesario analizar su transversalidad. Solo 9 de las 16 tecnologías impactan en 3 o más áreas de negocio:
 - 7 de ellas son las mismas que teníamos tras aplicar el criterio 1
 - 2 de ellas son nuevas
 - 1 de las priorizadas en el criterio uno, cae por impactar únicamente en dos áreas de empresa

TECNOLOGÍA	Gerencia	Desarrollo de Producto e I+D	Producción	Administrativa/Financiera	Calidad	Comercial-Marketing	Compras	RRHH	TICs	MRO-SAT	IMPACTO MULTIÁREA
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking											3
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados											4
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'											5
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.											3
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos											3
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos											3
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea											3
16.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea											4
19.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas											3

Estas son las 9 tecnologías priorizadas en el análisis por áreas de empresa

02

Impacto de las Tecnologías definidas por el GT1

Conclusiones

- o Este análisis de tecnologías y de su impacto (a nivel general, por sector y por área de empresa), partiendo de los datos facilitados por las 19 empresas participantes, se ha desarrollado como base para poder diseñar acciones en el marco de un Plan de formación para el empleo en industria 4.0
- o Los datos y conclusiones que se extraen plantean diferentes escenarios sobre los que construir este posible Plan:

TECNOLOGÍAS	ESCENARIOS POSIBLES POR IMPACTO		
	OPCIÓN 1 - GENERAL	OPCIÓN 2 - SECTORIAL	OPCIÓN 3 - SECTORIAL Y POR ÁREAS DE EMPRESA
1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking	9,32	9,32	9,32
2.- Sistemas de producción flexibles, inteligentes y conectados	8,98		8,98
3.- Interfaces ágiles Hombre-Máquina (HM) 'man in the loop'	8,87		8,87
4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos consecutivos.	8,08	8,08	8,08
5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos productivos	7,74	7,74	7,74
6.- Sistemas de recolección, visualización y gestión de datos	6,51		6,51
7.- Programación Intuitiva y Multimodal	5,95		
8.- Sistemas virtuales de simulación y control de procesos y planta	5,95		
9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea	5,50	5,50	5,50
10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)	4,94	4,94	4,94
11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos	4,83	4,83	4,83
12.- Procesos de fabricación eficientes de materiales avanzados	4,38		
16.- Servicios ligados a la fabricación y utilización de datos en tiempo real en línea			2,36
19.- Plataformas y herramientas avanzadas para la gestión energética de equipos y plantas productivas			1,12
SUMA IMPACTO	81	40	68
SUMA TECNOLOGÍAS	12	6	11
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESCENARIOS PROPUESTOS	- Tecnologías consideradas como más prioritarias - Mayor ratio impacto por tecnología seleccionada - Impacto desigual por sectores (no distribuida)	- Impacto distribuido por sectores - Mayor concentración en la selección - Menor impacto general (menos tecnologías, pondera más transversalidad que peso relativo)	- Impacto distribuido por sectores - Impacto en distintas áreas de la empresa (cultura 4.0, cambios internos) - Menor impacto general que en la opción 1 con prácticamente mismo número de tecnologías

03

Balance de competencias actuales/futuras

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

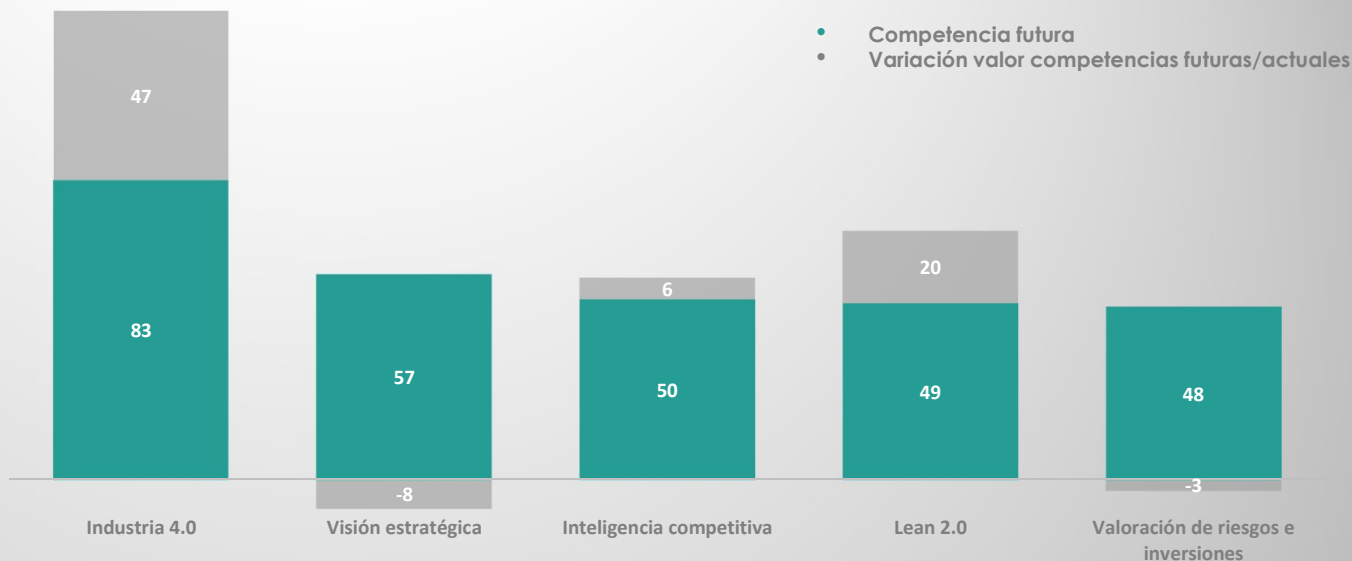
- Una vez analizadas las tecnologías y su impacto en los diferentes sectores y áreas de la empresa, se ha abordado el **balance de competencias actuales y futuras con respecto a este impacto**.
- Para ello, las empresas participantes han seleccionado para cada área y perfil profesional de la empresa las **competencias actuales demandadas y las competencias futuras que se prevé se demandaran como resultado del impacto de estas tecnologías**, clasificándolas en 4 bloques: competencias estratégicas, estructurales, de actividad y también competencias transversales (ver anexo de tablas).
- Con el fin de determinar aquellas **competencias más demandadas**, se han analizado dos aspectos: las **competencias futuras más demandadas y las competencias que presentan un mayor incremento entre futuras/actuales**, ya que de esta manera podemos garantizar que se pueda actuar de manera prioritaria en las competencias donde mayor necesidad se prevé.
- Aunque se ha realizado el análisis tecnología a tecnología y su impacto a nivel del balance de competencias, **los resultados que se presentan son a nivel general** ya que no se observan grandes diferencias y el volumen de datos disponibles permite una mejor visualización de los resultados. Un análisis más en detalle por sectores y áreas de la empresa esta disponible en los anexos a este documento (ver anexo 4).
- Para cada bloque de competencias los resultados obtenidos han sido:

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas



- Las **competencias estratégicas** más demandadas en un horizonte 2025 y que además suponen un mayor incremento con respecto a las competencias actuales existentes en las empresas entrevistadas son:
 - Industria 4.0 con un incremento de un 130% con respecto a las competencias actuales,
 - Visión estratégica, que aunque desciende un poco se sigue manteniendo en segunda posición
 - Inteligencia competitiva que se incrementa ligeramente con respecto a las competencias actuales demandadas
 - Lean 2.0 con un incremento del 68%
 - Valoración de riesgos e inversiones que aunque desciende ligeramente ocupa la quinta posición.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Competencias Estratégicas

Competencias futuras más seleccionadas	%
• Industria 4.0	28,67
• Visión estratégica	19,93
• Inteligencia competitiva	17,48
• Lean 2.0	16,78
• Valoración de riesgos e inversiones	16,43
• Servitización	-

Competencias con mayor incremento entre actuales y futuras	%
• Industria 4.0	130,00
• Lean 2.0	68,00
• Inteligencia competitiva	13,64
• Servitización	-

- De acuerdo a los criterios de priorización definidos anteriormente (competencias futuras más demandadas y las competencias que presentan un mayor incremento entre futuras/actuales) las 3-4 competencias prioritarias serían **Industria 4.0, Lean 2.0, Inteligencia competitiva y visión estratégica** que aunque no presenta incrementos tiene un peso elevado con respecto al resto de competencias estratégicas.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas Definiciones

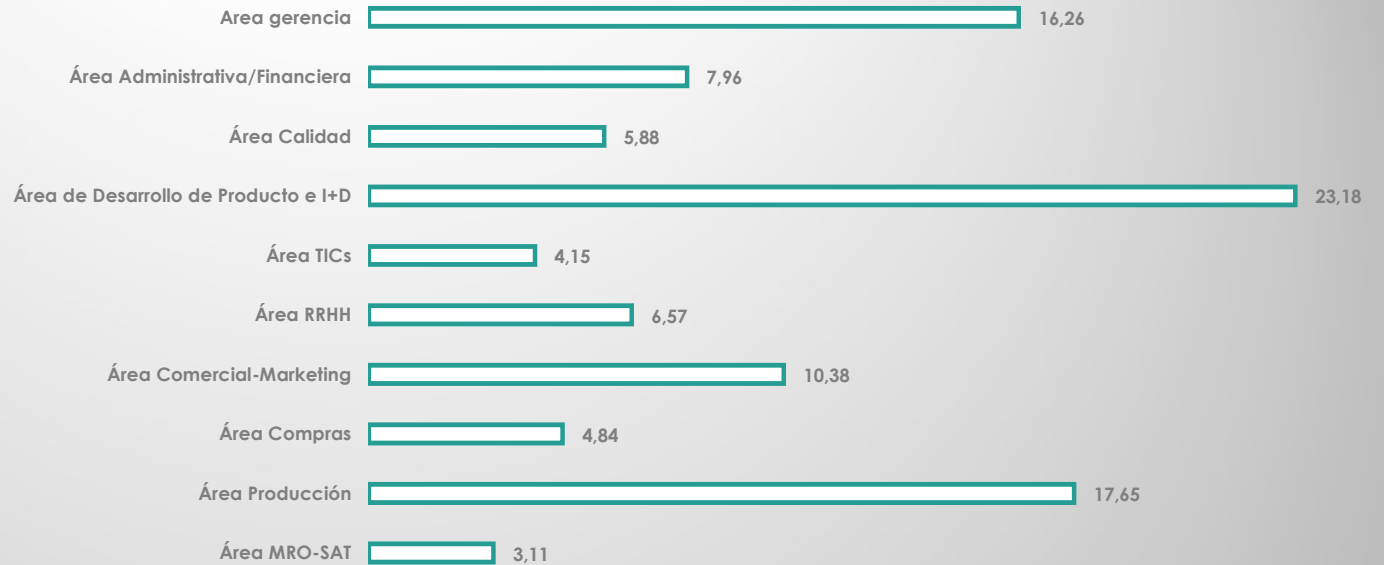
- En este apartado, tal y como se indicaba en la **propuesta presentada por Innobasque al grupo de pilotaje de Basque Industry 4.0** y el **plan de acción** correspondiente, y también como resultado del **contraste internacional** realizado con diferentes fuentes de referencia para validar el mapa de tecnologías y definir la tabla de competencias 4.0, creemos oportuno aportar una **definición y los contenidos que se debieran abordar para dar respuesta a algunas de estas competencias estratégicas.**
 - **Industria 4.0:** Industria 4.0 hace referencia al **conjunto de tecnologías y procesos de producción que van a ir definiendo lo que se denominan las industrias del futuro.** Se caracteriza, entre otros, por la incorporación de inteligencia en medios y sistemas de producción, el aprovechamiento de capacidades y tecnologías emergentes en nuevos productos y procesos, la integración de materiales avanzados en soluciones de mayor valor añadido o procesos mejorados, la eficiencia y sostenibilidad de los recursos empleados, y la integración de servicios de alto valor añadido. Supone una transformación hacia la digitalización del sistema productivo y un salto cualitativo en la organización y gestión de la cadena de valor. Pero además la Industria 4.0 va a generar **nuevos modelos de negocio, nuevos productos y servicios, aumentando la productividad y generando nuevos puestos de trabajo cualificados en la industria**
 - **Visión estratégica:** **Capacidad de anticipación** para definir la estrategia de la empresa y desarrollar y fortalecer su actividad en el futuro.
 - **Inteligencia competitiva:** Es el proceso por el cual las organizaciones recopilan y utilizan la información sobre los productos, clientes, y los competidores, para su planificación a corto y largo plazo. La inteligencia competitiva es la **colección sistemática de la información abierta**, que una vez compaginada y analizada proporciona una mejor comprensión de la estructura, de la cultura, del comportamiento, de las capacidades, y de las debilidades de una firma con respecto a sus competidores.
 - **Lean 2.0:** *Lean manufacturing* ('producción ajustada', 'manufactura esbelta', 'producción limpia' o 'producción sin desperdicios') es **un modelo de gestión enfocado en la creación de flujo para poder entregar el máximo valor a los clientes.** Para ello, utiliza la mínima cantidad de recursos, es decir, los necesarios para el crecimiento. Lean 2.0 se define como el punto de convergencia entre el modelo lean y el mundo digital (The Future of Lean Manufacturing. Where Lean Meets Digital.)

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas



- Las competencias estratégicas anteriormente señaladas tienen un mayor impacto en las áreas de **desarrollo de producto e I+D** (23,18%), **producción** (17,65%), **gerencia** (16,26%) y **comercial-marketing** (10,38%)
- Estas 4 áreas de la empresa **suponen el 70% de las demandas** sobre el total de **competencias estratégicas demandadas**. Son a su vez las áreas con mayor impacto tecnológico tal y como se ha presentado en el análisis previo.

03

Balance de competencias actuales/futuras

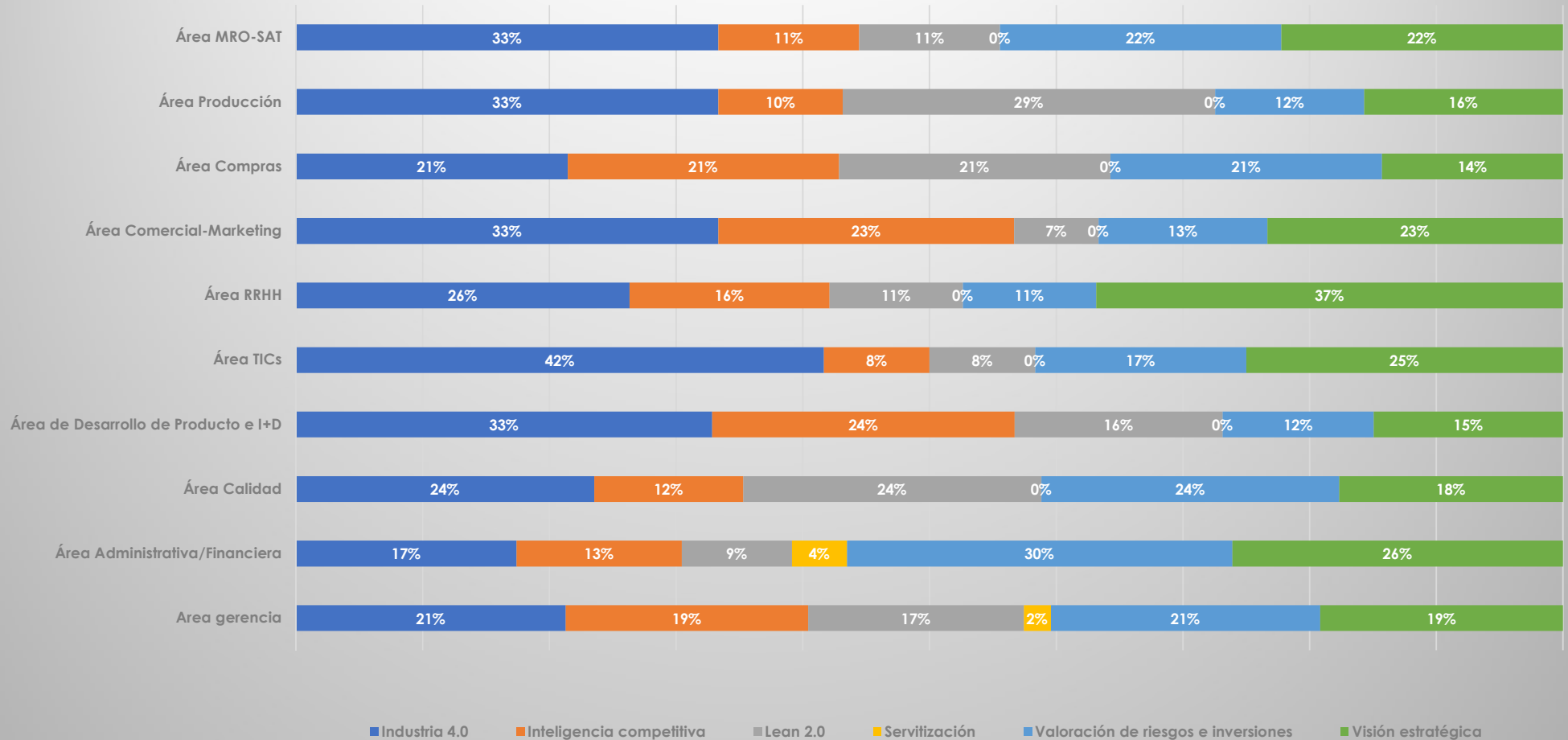
Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas

Un análisis más pormenorizado de estas competencias estratégicas por **área de la empresa** permite extraer las siguientes conclusiones en cuanto a la distribución de las competencias por áreas (ver gráfico siguiente):

- **Industria 4.0** se considera una competencia prioritaria en las áreas de TICs, desarrollo de producto e I+D, producción y área de comercial-marketing
- **Inteligencia competitiva** es una competencia con mayor demanda en las áreas de desarrollo de producto e I+D, comercial-Marketing y compras
- **Lean 2.0** es una competencia con mayor demanda en producción, área de calidad y compras
- **Valoración de riesgos e inversiones** se considera prioritaria en las áreas de administrativo / financiero, calidad y MRO-SAT
- **Visión estratégica** es una competencia con mayor demanda en las áreas de RRHH, administrativo / financiero y TICs
- Asimismo, cabe destacar que el **área de gerencia** presenta una distribución equilibrada de las competencias, por lo que es un área que **requiere el desarrollo de todas las competencias estratégicas**,

Competencias Estratégicas Áreas de la empresa



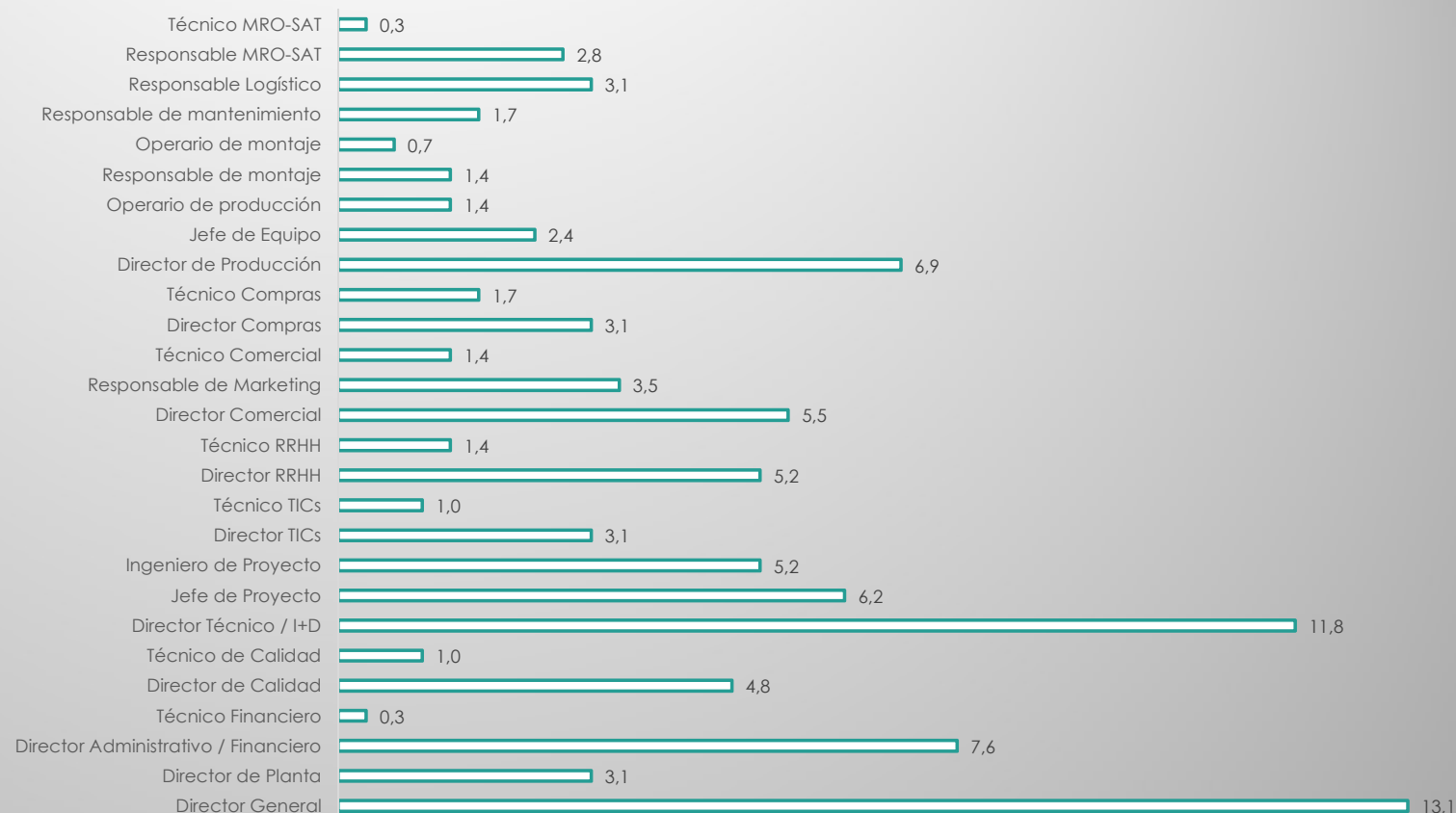
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas

Si descendemos el análisis a los **perfiles profesionales** definidos para cada una de las áreas de la empresa, el perfil de director general y director técnico de I+D son los perfiles profesionales más impactados por las competencias estratégicas demandadas a futuro:



03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estratégicas

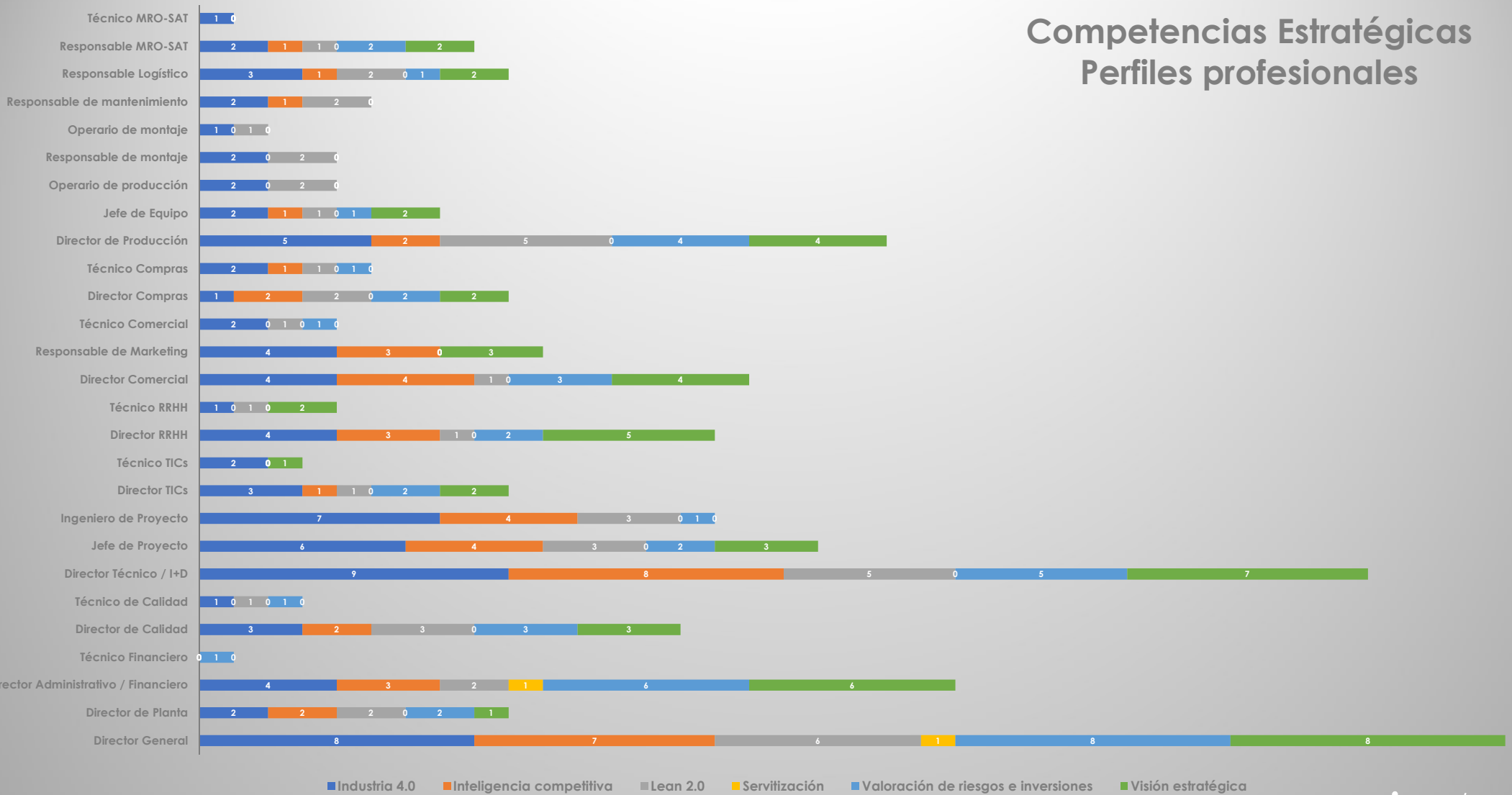
En cuanto a la distribución de competencias estratégicas por perfil profesional destacan los siguientes aspectos:

- **Industria 4.0** se considera una competencia prioritaria en los perfiles profesionales de Ingeniero de proyecto, Responsable de marketing, Jefe de proyecto, Director TIC's y Responsable logístico
- **Inteligencia competitiva** es una competencia con mayor demanda en los perfiles de Responsable de marketing, Ingeniero de proyecto, Director Comercial y Director Técnico I+D
- **Lean 2.0** es una competencia con mayor demanda en Director/a de Producción, Director de compras, Director de planta y responsable logístico
- **Valoración de riesgos e inversiones** se considera prioritaria en los perfiles de Director/a Administrativo/Financiero, Director/a de Planta, Director/a de TICs y Director/a de Compras
- **Visión estratégica** es una competencia con mayor demanda en los perfiles de Director/a de RR.HH, Responsable de marketing y Director/a Administrativo/Financiero

Asimismo, algunos perfiles profesionales presentan:

- Una alta concentración de algunas competencias: por ejemplo, los perfiles profesionales operario demandan competencias vinculadas con lean 2.0 e industria 4.0
- Una distribución muy equilibrada de todas las competencias, como por ejemplo, en los perfiles directivos (dirección general, planta, producción, etc.)

Competencias Estratégicas Perfiles profesionales

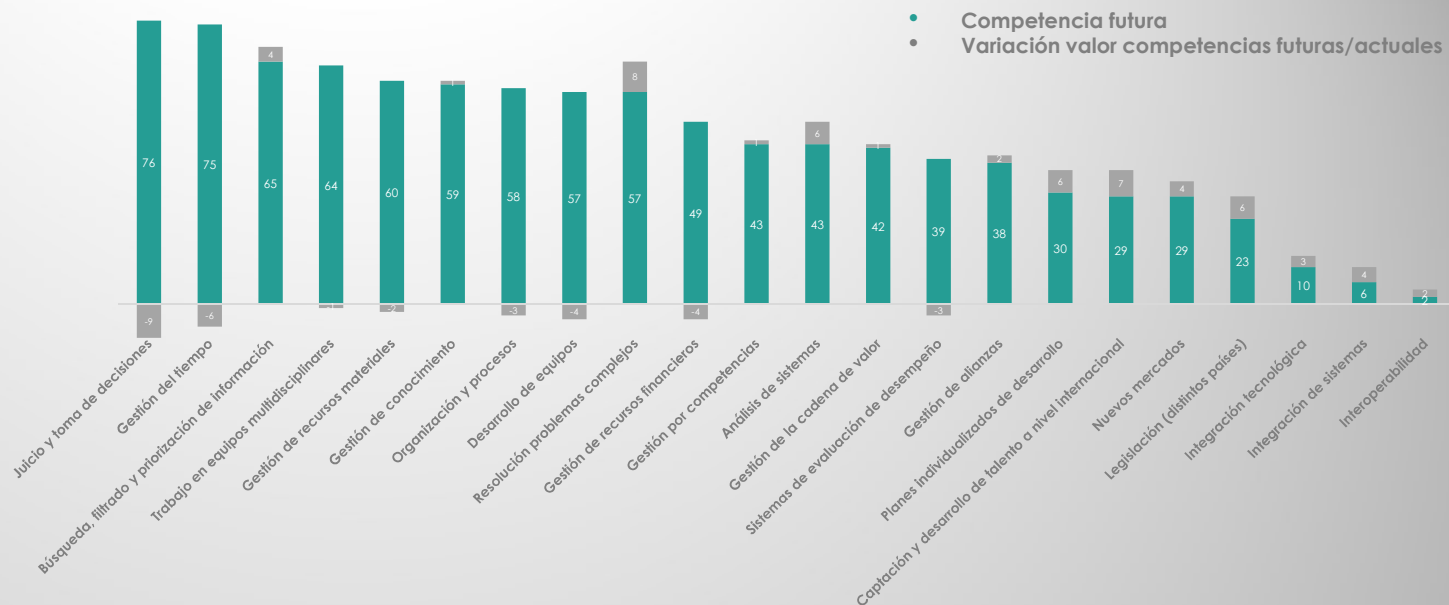


03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estructurales



- Las **competencias estructurales** son las que **presentan menores variaciones** como resultado del impacto de las tecnologías 4.0. Las competencias tradicionales en este grupo, como son la toma de decisiones, gestión del tiempo, trabajo en equipo gestión de recursos materiales, gestión del conocimiento, siguen siendo competencias que se mantienen en este nuevo escenario.
- **Se observa un incremento (ligero) en algunas de estas competencias**, concretamente en la búsqueda, filtrado y priorización de la información, resolución de problemas complejos, análisis de sistemas que son competencias del grupo de las más demandadas en este ámbito.
- **También se observan incrementos en otras competencias estructurales que aunque no están entre las más demandadas presentan pequeñas variaciones:** Gestión de alianzas, Planes individualizados de desarrollo, Captación y desarrollo del talento a nivel internacional, nuevos mercados, legislación (de distintos países) e integración tecnológica y de sistemas.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Competencias futuras más seleccionadas	%
• Juicio y toma de decisiones	7,92
• Gestión del tiempo	7,81
• Búsqueda, filtrado y priorización de información	6,76
• Trabajo en equipos multidisciplinares	6,65
• Gestión de recursos materiales	6,34
• Gestión de conocimiento	6,12
• Organización y procesos	6,12
• Resolución problemas complejos	6,03
• Desarrollo de equipos	6,03
• Gestión de recursos financieros	5,07

Competencias Estructurales

Competencias con mayor incremento entre actuales y futuras	%
• Integración de sistemas	200,00
• Integración tecnológica	42,86
• Legislación (distintos países)	35,29
• Captación y desarrollo de talento a nivel internacional	31,82
• Planes individualizados de desarrollo	25,00
• Resolución problemas complejos	16,33
• Nuevos mercados	16,00
• Análisis de sistemas	13,51
• Búsqueda, filtrado y priorización de información	6,67
• Gestión de alianzas	5,56

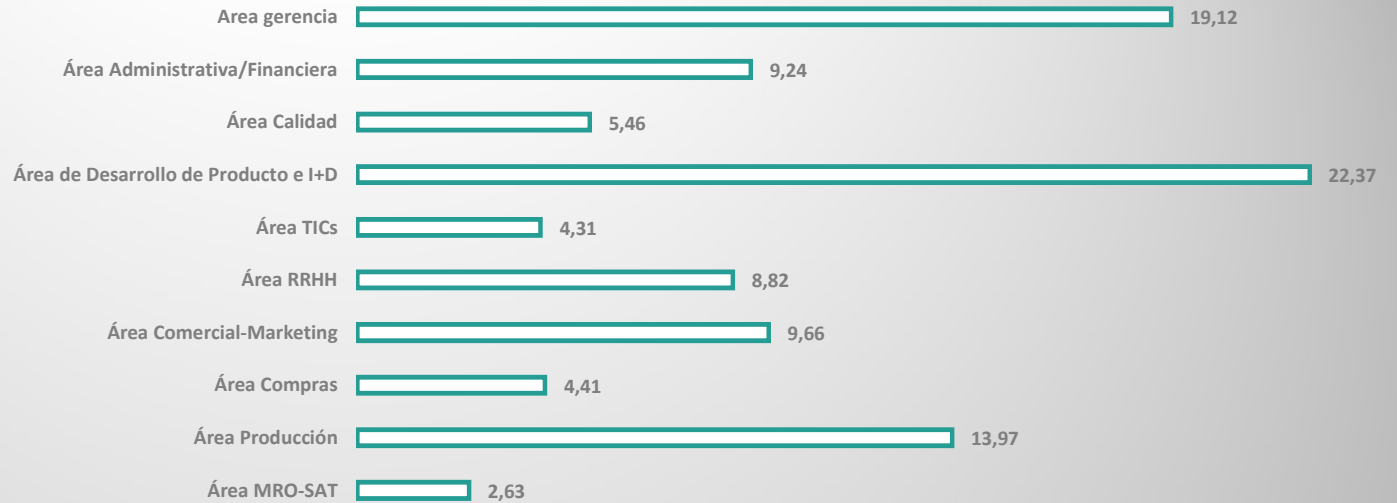
- De acuerdo a los criterios de priorización definidos anteriormente (competencias futuras más demandadas y las competencias que presentan un mayor incremento entre futuras/actuales) las competencias que en este ámbito pudieran priorizarse son **Búsqueda, filtrado y priorización de la información, y resolución de problemas complejos** por su posición en las prioridades de competencias estructurales.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estructurales



- Las competencias estructurales tienen un mayor impacto en las áreas de **desarrollo de producto e I+D** (22,37%), **gerencia** (19,12%) **producción** (13,97%), y **comercial-marketing** (9,66%) aunque en menor medida.
- Estas 4 áreas de la empresa agrupan el **65%** de las demandas sobre el total de competencias estructurales demandadas.

03

Balance de competencias actuales/futuras

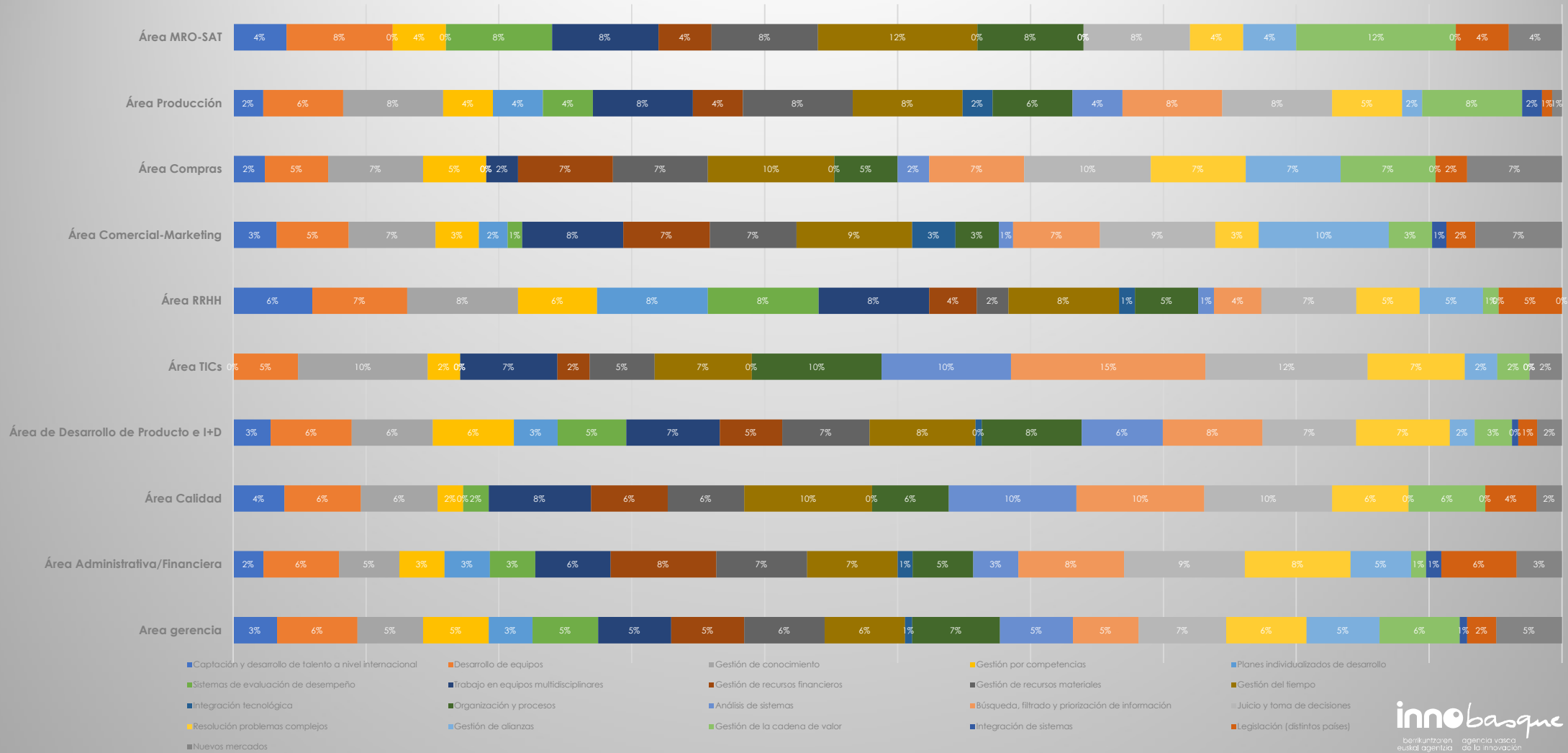
Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estructurales

Un análisis más pormenorizado de estas competencias estructurales para las 3 **áreas de la empresa** que han sido priorizadas permite observar las siguientes conclusiones (información sobre la distribución de competencias estructurales de todas las áreas de la empresa en el gráfico de la página siguiente):

- En el área de **Desarrollo de producto e I+D** se consideran de relevancia las siguientes competencias: Gestión del tiempo, Organización y procesos, Búsqueda, filtrado y priorización de la información, juicio y toma de decisiones, resolución de problemas complejos, el trabajo en equipos multidisciplinares y la gestión de recursos materiales.
- En el área de **Gerencia**, por orden de importancia las competencias estructurales más demandadas se considera son: Organización y procesos, juicio y toma de decisiones, resolución de problemas complejos, desarrollo de equipos, gestión de recursos materiales, gestión del tiempo y gestión de la cadena de valor.
- Finalmente para el área de **Producción**, y también por orden de prioridad, las competencias estructurales más seleccionadas han sido gestión de recursos materiales, gestión del tiempo, juicio y toma de decisiones, gestión del conocimiento, trabajo en equipos multidisciplinares, búsqueda, filtrado y priorización de la información y gestión de la cadena de valor.

Competencias Estructurales Áreas de la empresa



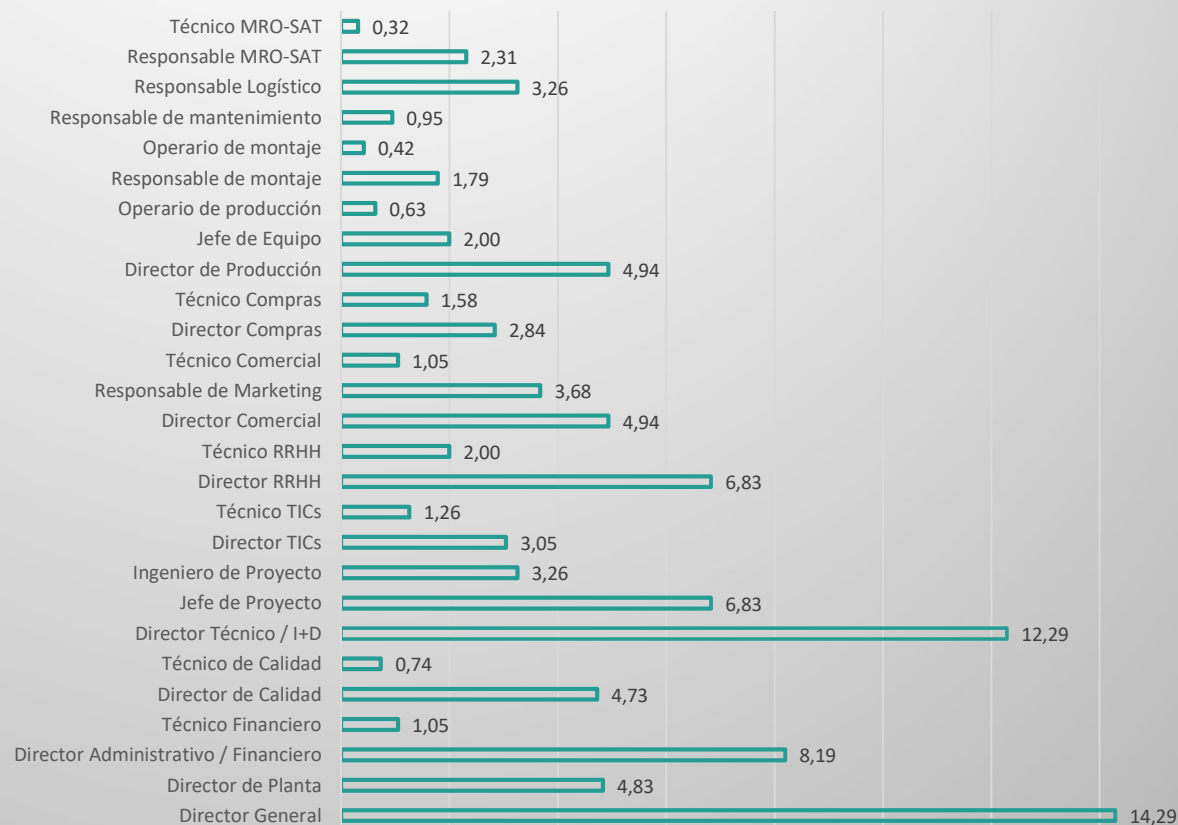
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estructurales

En cuanto a los perfiles profesionales en los que van a ser demandadas las competencias estructurales son los perfiles de Director General (14,29%), Director Técnico I+D (12,29%), Director Administrativo / financiero (8,19%), y en menor medida: Director de RRHH y Jefe de proyecto.



03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Estructurales

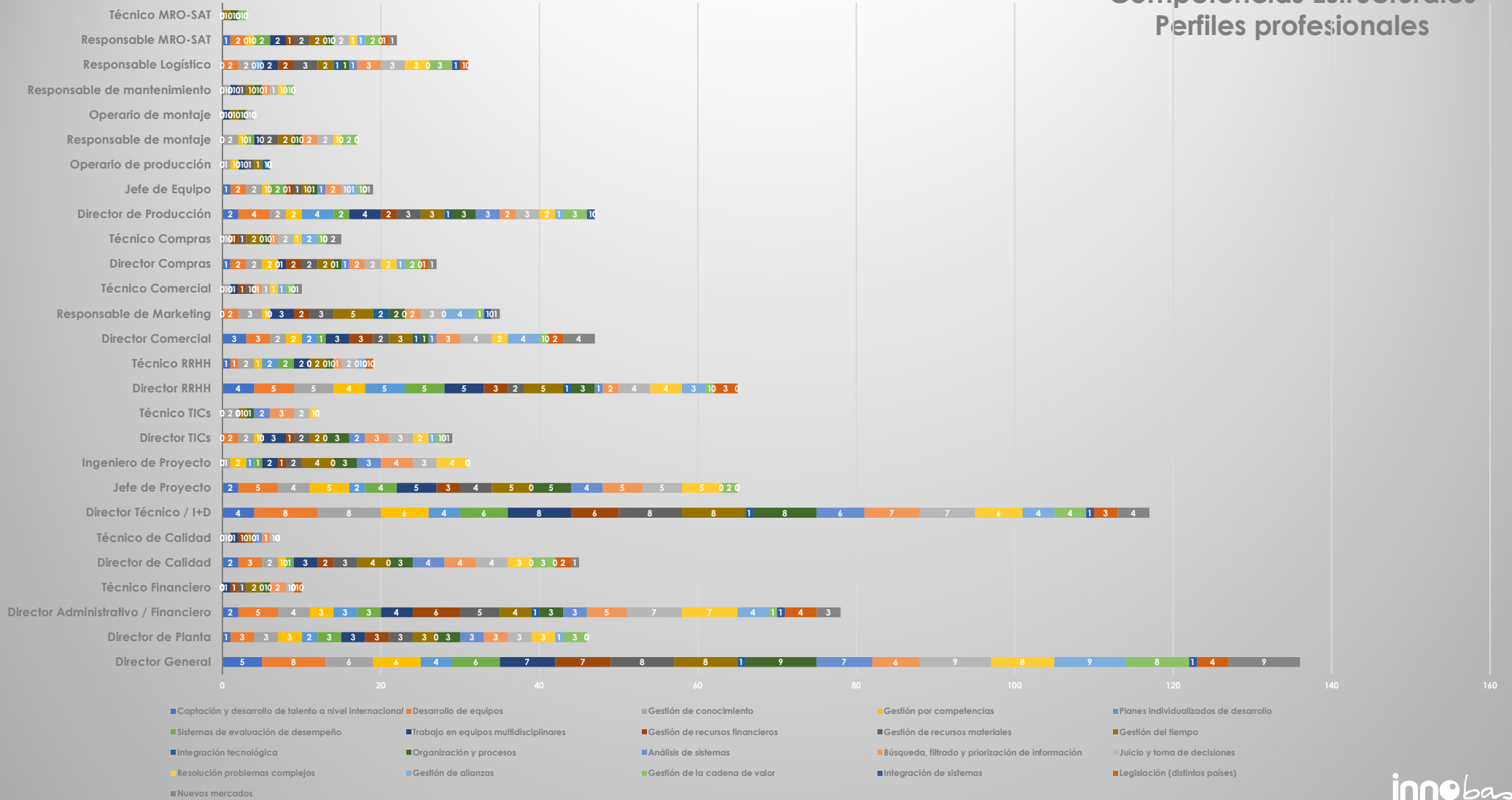
Si descendemos el análisis a nivel de **perfil profesional** deteniéndonos en aquellos considerados como prioritarios en función del desarrollo de competencias estructurales necesarias en un futuro, no existe un patrón de distribución similar ni un conjunto de competencias comunes que puedan explicar el desarrollo de estos 5 perfiles.

A continuación se muestra una tabla resumen en la que se presentan 14 competencias estructurales que serán altamente demandadas para estos perfiles profesionales. **5 de estas 14 competencias básicas están presentes en 3 de los perfiles profesionales** definidos como de alto impacto:

	Director General	Director Administrativo / Financiero	Director Técnico / I+D	Jefe de Proyecto	Director RRHH	COMPETENCIAS RECURRENTE
Organización y procesos	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente	Presente
Juicio y toma de decisiones	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Gestión de alianzas	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Nuevos mercados	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Gestión de recursos financieros	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Resolución problemas complejos	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Desarrollo de equipos	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente
Gestión de conocimiento	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Trabajo en equipos multidisciplinares	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente
Gestión de recursos materiales	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Gestión del tiempo	Ausente	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente
Gestión por competencias	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Búsqueda, filtrado y priorización de información	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Planes individualizados de desarrollo	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
Sistemas de evaluación de desempeño	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

En la página siguiente se muestra la distribución de competencias estructurales para cada perfil profesional.

Competencias Estructurales Perfiles profesionales

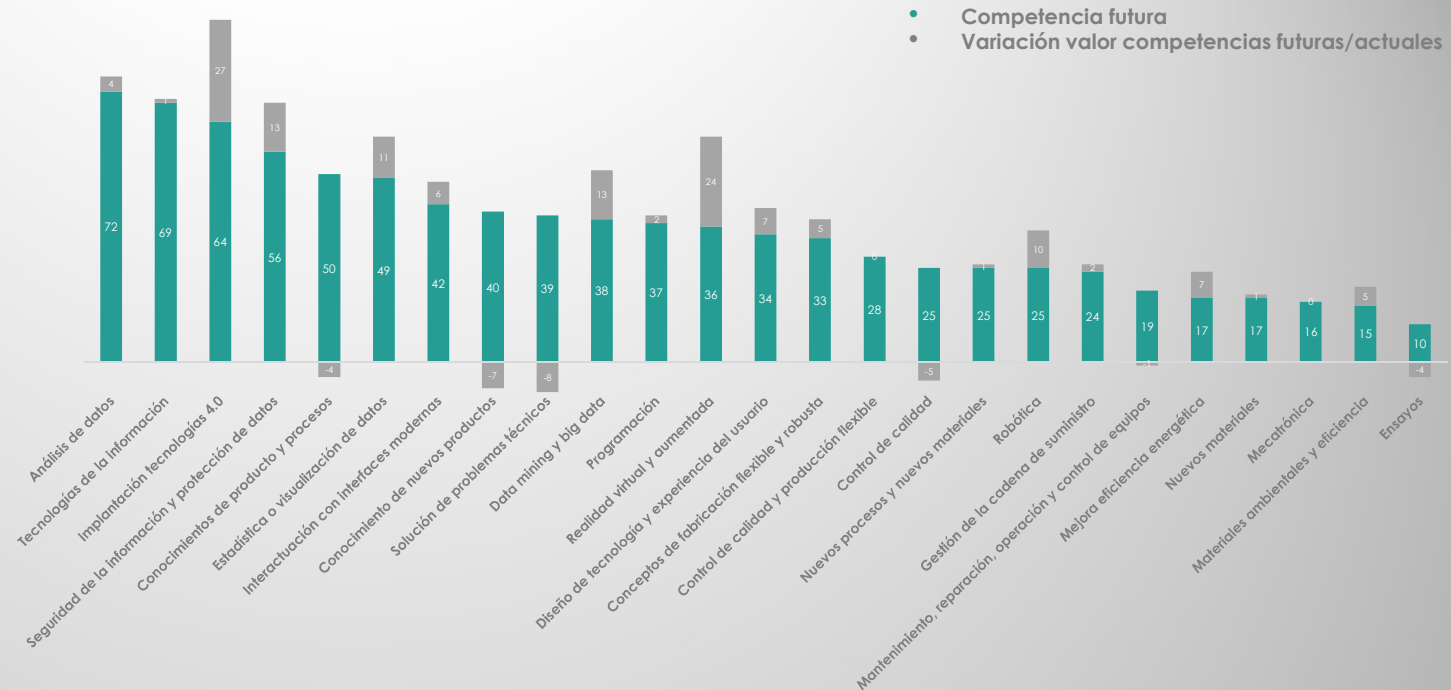


03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias de Actividad



- Todo lo relacionado con los datos y el análisis de datos se incrementa en el ámbito de las **competencias actividad**. En este sentido, el análisis de datos, las tecnologías de la información, la seguridad de la información y protección de datos, estadística o visualización de datos, data mining y big data son las competencias de actividad que en mayor medida se demandan.
- Otras competencias de actividad sobre las que se observa un incremento son: la implantación de tecnologías 4.0, realidad virtual y aumentada, diseño de tecnología y experiencia del usuario, conceptos de fabricación flexible y robusta, y robótica.
- La mejora de la eficiencia energética y los materiales ambientales y eficiencia también son competencias de actividad que presentan ligeros incrementos aunque no se encuentran entre las más priorizadas.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Competencias futuras más seleccionadas	%
• Análisis de datos	8,1
• Tecnologías de la información	7,9
• Implantación tecnologías 4.0	7,3
• Seguridad de la información y protección de datos	6,4
• Conocimientos de producto y procesos	5,6
• Estadística o visualización de datos	5,5
• Interactuación con interfaces modernas	4,8
• Conocimiento de nuevos productos	4,6
• Data mining y big data	4,3
• Solución de problemas técnicos	4,3

Competencias de Actividad

Competencias con mayor incremento entre actuales y futuras	%
• Realidad virtual y aumentada	200,00
• Implantación tecnologías 4.0	72,97
• Diseño de tecnología y experiencia del usuario	70,00
• Robótica	66,67
• Seguridad de la información y protección de datos	52,00
• Data mining y big data	30,23
• Estadística o visualización de datos	29,73
• Mejora eficiencia energética	25,93
• Conceptos de fabricación flexible y robusta	17,86
• Interactuación con interfaces modernas	16,67

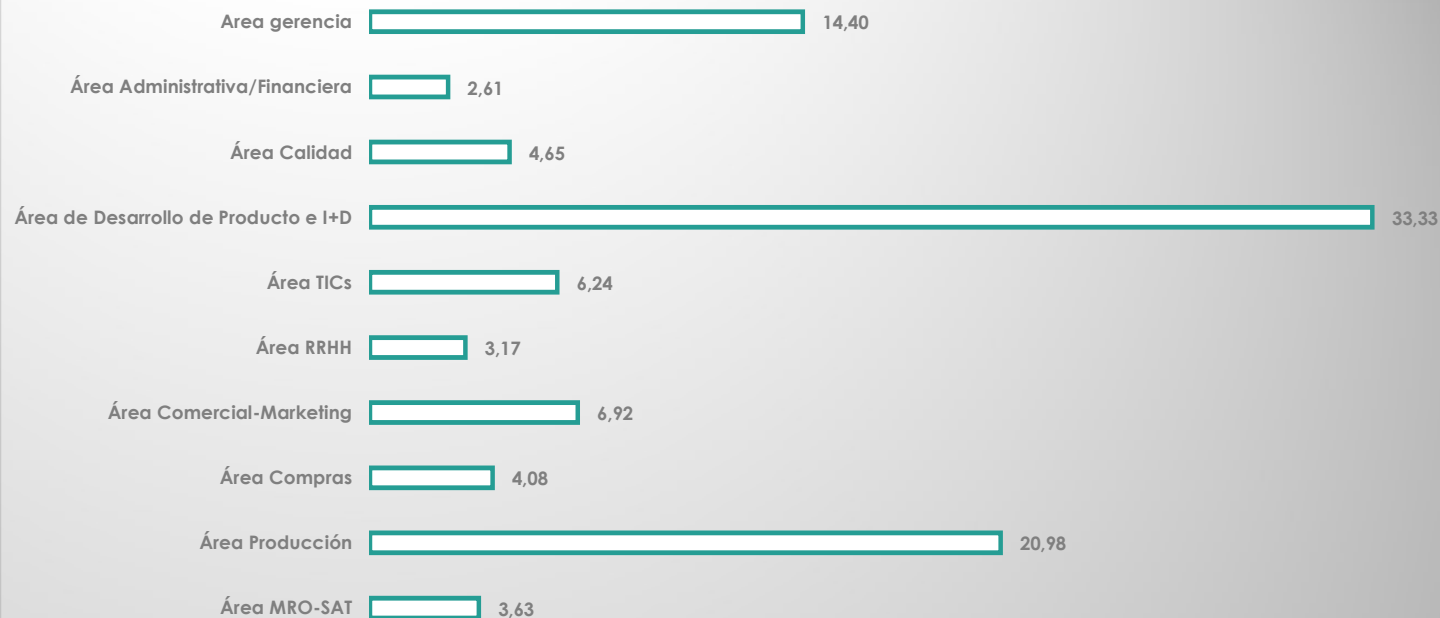
- o De acuerdo a los criterios de priorización definidos anteriormente (competencias futuras más demandadas y las competencias que presentan un mayor incremento entre futuras/actuales) las competencias que en este ámbito pudieran priorizarse son : **Implantación de Tecnologías 4.0, Seguridad de la información y protección de datos, Estadística o visualización de datos, Interactuación con interfaces modernas y data mining y big data.**

03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias de Actividad



- Las competencias de actividad anteriormente señaladas tienen un mayor impacto en las áreas de **desarrollo de producto e I+D (33,33%)**, **producción (20,98%)**, **gerencia (14,40%)** y **comercial-marketing (6,92%)**
- Estas 4 áreas de la empresa **agrupan el 75% de las demandas** sobre el total de competencias de actividad demandadas.

03

Balance de competencias actuales/futuras

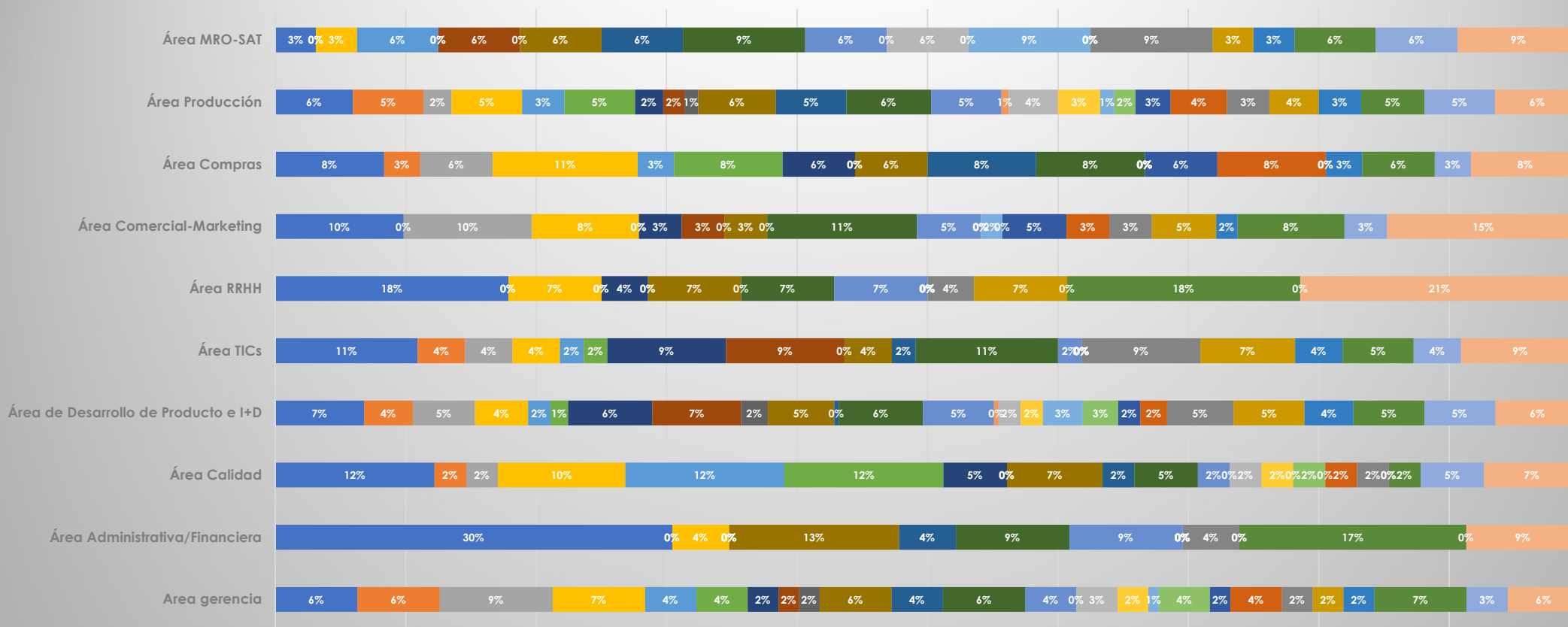
Balance de competencias actuales y futuras

Competencias de Actividad

En cuanto a la distribución de competencias, a continuación se destacan las principales conclusiones que corresponden a las áreas de empresa con mayor impacto (información sobre la distribución completa en el gráfico de la página siguiente):

- En el área de **Desarrollo de producto e I+D** se consideran de relevancia las siguientes competencias: Análisis de datos, Implantación de tecnologías 4.0, Tecnologías de la información, Data mining y big data y Diseño de tecnología y experiencia del usuario
- En el área de **Gerencia**, por orden de importancia las competencias de actividad más demandadas se considera son: Conocimiento de nuevos productos, conocimientos de producto y proceso, seguridad de la información y protección de datos, implantación de tecnologías 4.0, conceptos de fabricación flexible y robusta, análisis de datos, estadística y tecnologías de la información.
- Para el área de **Producción**, y también por orden de prioridad, las competencias de actividad más seleccionadas han sido tecnologías de información, estadística o visualización de datos, análisis de datos, conceptos de fabricación robusta y flexible, conocimiento de producto y proceso, seguridad de la información y protección de datos, interacción con interfaces modernas e implantación de tecnologías 4.0
- Finalmente, para el área de **Comercial-Marketing** se priorizan las competencias de actividad relacionadas con las tecnologías de la información, la implantación de tecnologías 4.0, el análisis de datos y el conocimiento de nuevos productos.

Competencias de Actividad Áreas de la empresa



- Análisis de datos
- Conceptos de fabricación flexible y robusta
- Conocimientos de producto y procesos
- Control de calidad
- Data mining y big data
- Diseño de tecnología y experiencia del usuario
- Estadística o visualización de datos
- Gestión de la cadena de suministro
- Interacción con interfaces modernas
- Interacción con interfaces modernas
- Mejora eficiencia energética
- Materiales ambientales y eficiencia
- Mecatrónica
- Nuevos materiales
- Nuevos procesos y nuevos materiales
- Robótica
- Seguridad de la información y protección de datos
- Solución de problemas técnicos
- Tecnologías de la información
- Conocimiento de nuevos productos
- Control de calidad y producción flexible
- Ensayos
- Implantación tecnologías 4.0
- Mantenimiento, reparación, operación y control de equipos
- Programación

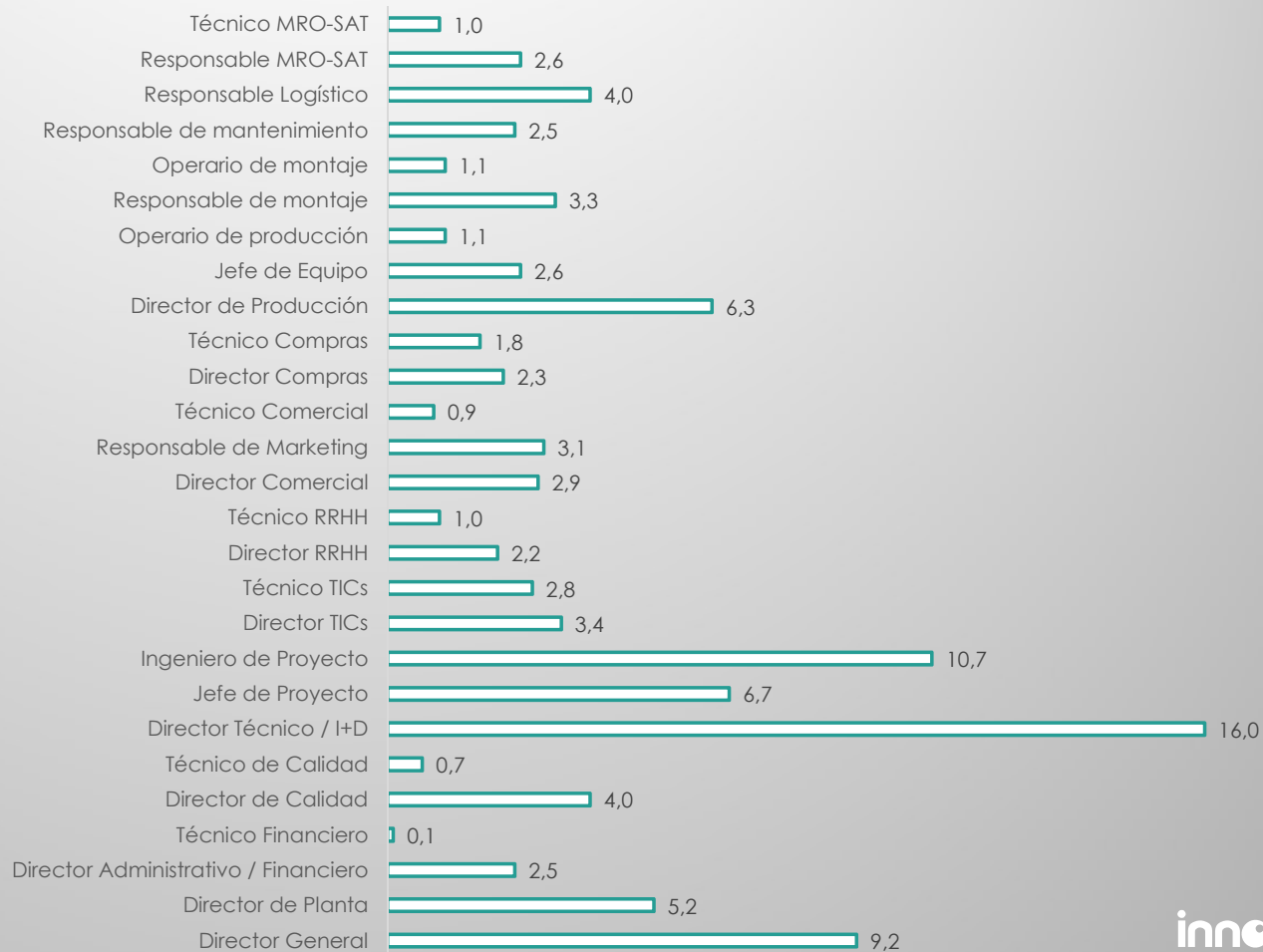
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias de Actividad

Si descendemos el análisis a los **perfiles profesionales** definidos para cada una de las áreas de la empresa, el perfil de **Director/a Técnico de I+D, Ingeniero de proyectos, Director/a General y Director de Producción** son los **perfiles profesionales** más impactados por las **competencias de actividad** demandadas a futuro:



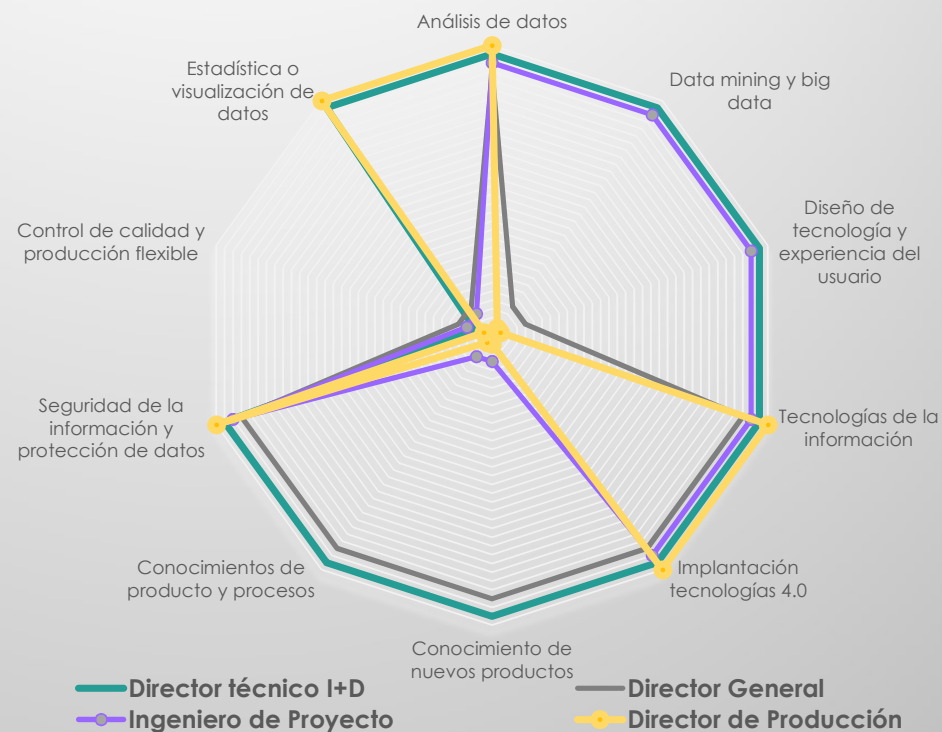
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

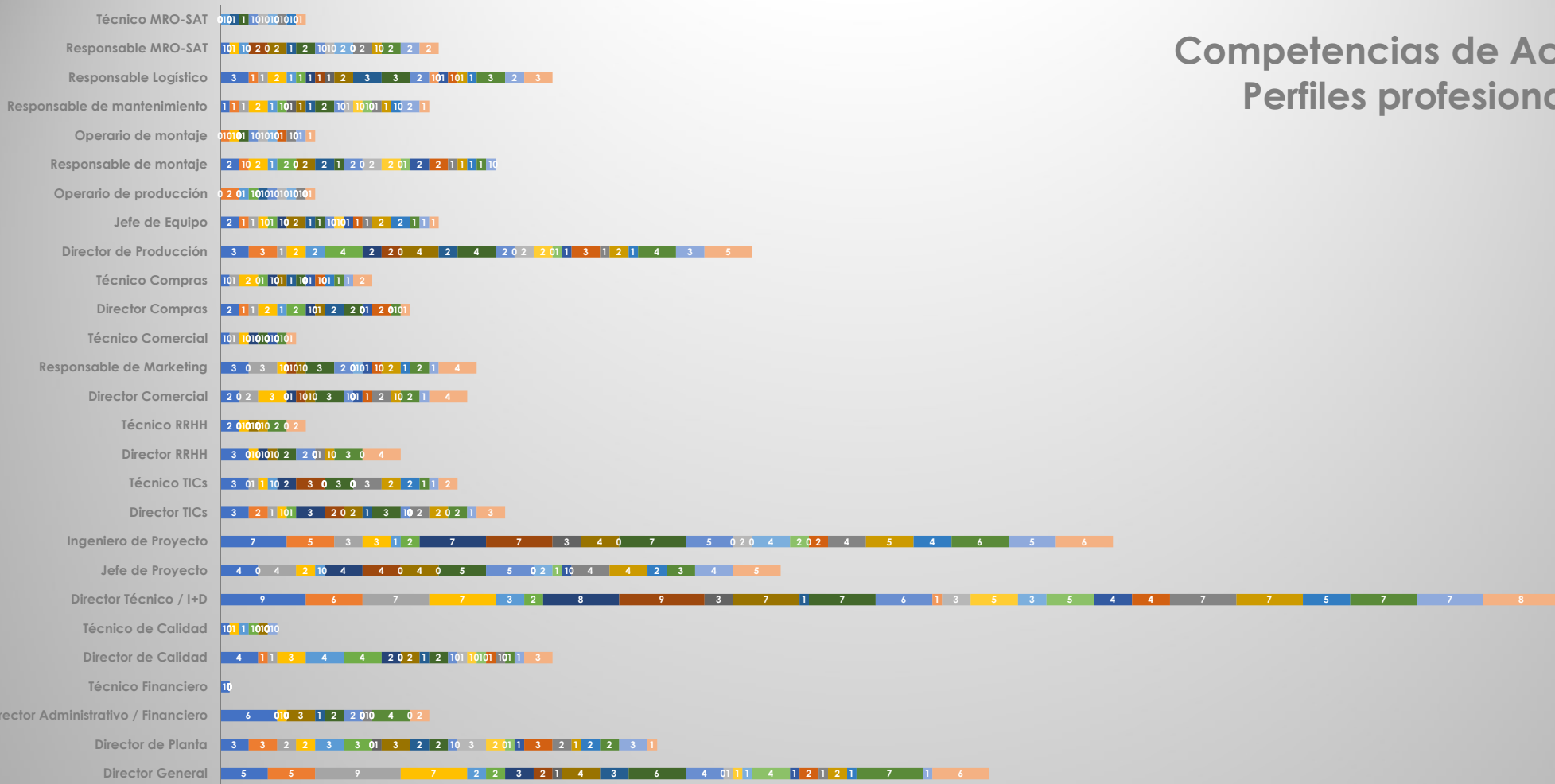
Competencias Actividad

Analizando con mayor detalle estos tres perfiles profesionales, y tal y como se observa en el diagrama que se presenta a continuación, hay un conjunto de 10 competencias de actividad que son la base de la demanda empresarial. Estas competencias de actividad muestran un patrón de comportamiento similar de demanda en los 4 puestos analizados como más prioritarios por las empresas.



En la página siguiente se muestra la distribución de competencias demandadas por las empresas para cada perfil profesional.

Competencias de Actividad Perfiles profesionales



- Análisis de datos
- Conocimientos de producto y procesos
- Data mining y big data
- Estadística o visualización de datos
- Interacción con interfaces modernas
- Materiales ambientales y eficiencia
- Nuevos materiales
- Realidad virtual y aumentada
- Solución de problemas técnicos
- Conceptos de fabricación flexible y robusta
- Control de calidad
- Diseño de tecnología y experiencia del usuario
- Gestión de la cadena de suministro
- Interoperabilidad
- Mecatrónica
- Nuevos procesos y nuevos materiales
- Robótica
- Tecnologías de la información
- Conocimiento de nuevos productos
- Control de calidad y producción flexible
- Ensayos
- Implantación tecnologías 4.0
- Mantenimiento, reparación, operación y control de equipos
- Mejora eficiencia energética
- Programación
- Seguridad de la información y protección de datos

03

Balance de competencias actuales/futuras



Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Transversales

- La **inteligencia emocional**, el **networking** y la **gestión de la multiculturalidad** son las **competencias transversales** que **mayor incremento** presentan entre las competencias actuales y futuras más demandadas.
- No obstante, el **pensamiento crítico**, el **trabajo en equipo y cooperación**, la **adaptabilidad y flexibilidad ante el cambio**, la **comunicación** y los **idiomas** siguen siendo las competencias transversales **más demandadas**.

03

Balance de competencias actuales/futuras

Competencias Transversales

Competencias futuras más seleccionadas	%
• Pensamiento crítico	6,79
• Trabajo en equipo y cooperación	6,70
• Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio	6,62
• Comunicación	6,54
• Idiomas	6,38
• Capacidad de trabajar bajo presión	6,21
• Orientación al servicio	6,13
• Inteligencia emocional	5,81
• Compartir decisiones	5,81
• Gestión de conflictos	5,64
• Habilidades interpersonales	5,64
• Resolución de conflictos	5,23
• Capacidad de liderazgo	5,23
• Networking	4,74
• Negociación	4,74
• Capacitación y enseñanza a otros	4,58

Competencias con mayor incremento entre actuales y futuras	%
• Informática (ser nativo/a digital)	250,00
• Networking	48,72
• Gestión de la multiculturalidad	42,86
• Inteligencia emocional	22,41
• Idiomas	11,43
• Comunicación	11,11
• Gestión de conflictos	7,81
• Resolución de conflictos	6,67
• Pensamiento crítico	5,06
• Orientación al servicio	4,17
• Capacitación y enseñanza a otros	1,82
• Negociación	1,75
• Compartir decisiones	1,43

- o De acuerdo a los **criterios de priorización definidos anteriormente** (competencias futuras más demandadas y las competencias que presentan un mayor incremento entre futuras/actuales) las competencias que en este ámbito pudieran priorizarse son: **pensamiento crítico, comunicación, idiomas, orientación al servicio, inteligencia emocional, compartir decisiones, gestión de conflictos, habilidades interpersonales, resolución de conflictos, networking, negociación y capacitación y enseñanza a otros**

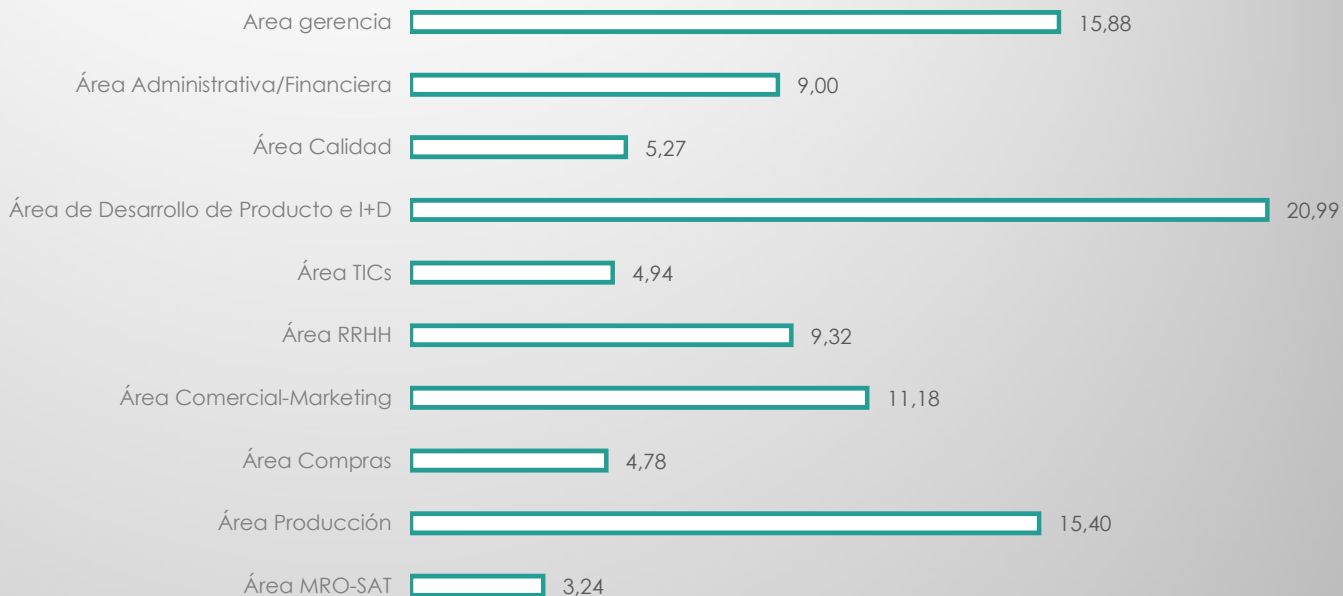
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Transversales

Competencias Transversales



- Las competencias transversales tienen un mayor impacto en las áreas de **desarrollo de producto e I+D (20,99%)**, **gerencia (15,88%)**, **producción (15,4%)**, y **comercial-marketing (9,32%)**
- Estas 4 áreas de la empresa **agrupan el 63% de las demandas** sobre el total de **competencias transversales demandadas**. Incorporando al análisis las dos siguientes áreas con mayor peso relativo (Administrativa / financiera y RRHH) obtendríamos un impacto de más del 80%

03

Balance de competencias actuales/futuras

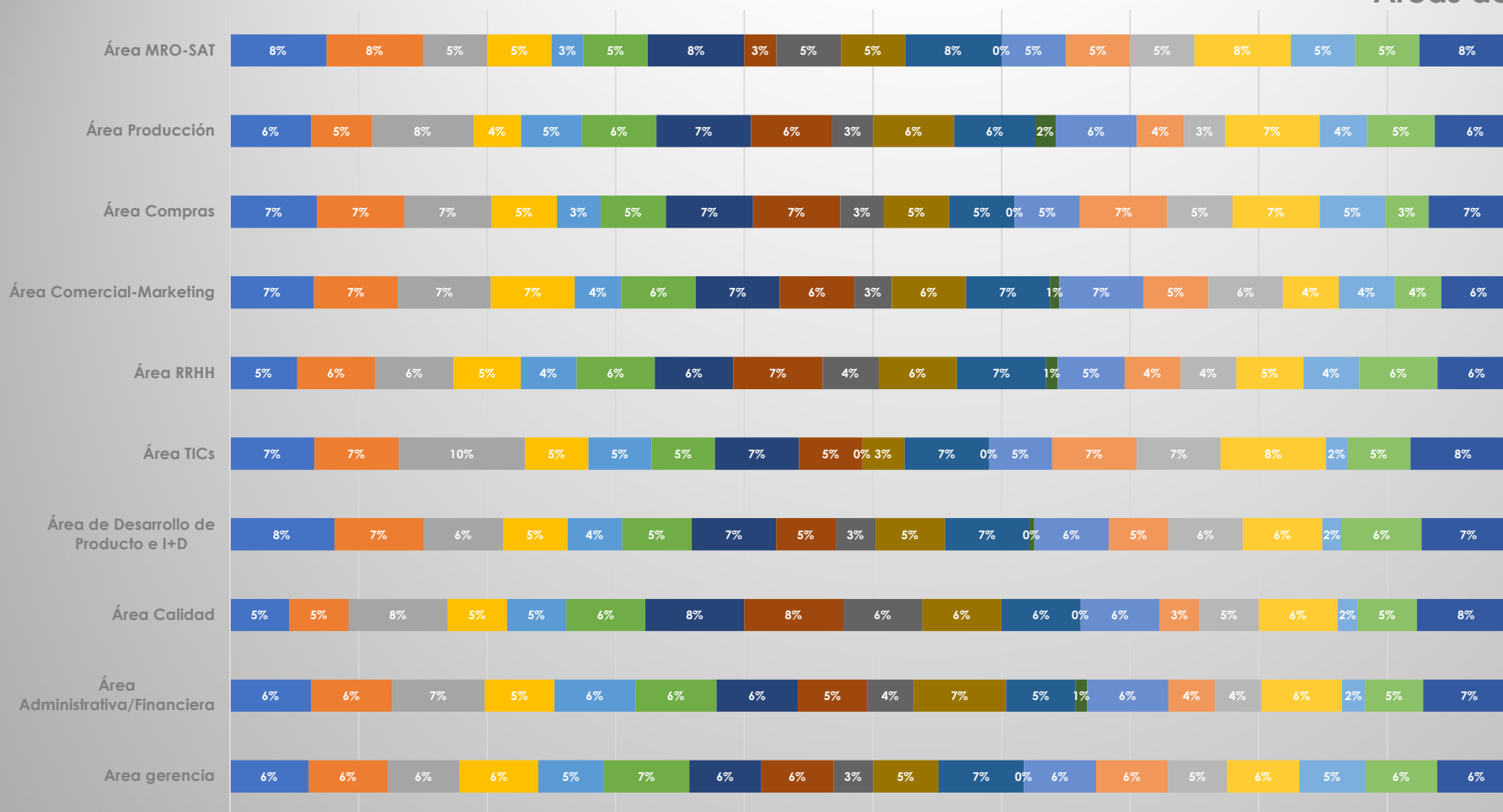
Balance de competencias actuales y futuras

Competencias Transversales

Si analizamos las competencias transversales para las **4 áreas de la empresa** en las que mayor impacto se prevé que tendrán, puede concluirse lo siguiente (información sobre la distribución de las competencias transversales en todas las áreas de la empresa en el gráfico de la página siguiente):

- En el área de **Desarrollo de producto e I+D** se consideran de relevancia las siguientes competencias: Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio; Capacidad de trabajar bajo presión; Comunicación; Idiomas; y Trabajo en equipo y cooperación.
- En el área de **Gerencia**, las competencias transversales más demandadas son compartir decisiones e idiomas; y por otra parte, con una ponderación ligeramente menor encontramos un amplio conjunto de competencias: Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio, Capacidad de trabajar bajo presión, Pensamiento crítico, Capacidad de liderazgo, Comunicación, Gestión de conflictos, Inteligencia emocional, Negociación, Orientación al servicio, Resolución de conflictos y Trabajo en equipo y cooperación.
- Para el área de **Producción**, y también por orden de prioridad, son tres las competencias transversales más demandadas: Pensamiento crítico, Comunicación y Orientación al servicio
- Finalmente, en el área **Comercial / Marketing** las más destacadas son: Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio, Capacidad de trabajar bajo presión, Pensamiento crítico, Capacidad de liderazgo, Comunicación, Idiomas e Inteligencia emocional

Competencias Transversales Áreas de la empresa



- Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Pensamiento crítico
- Capacidad de liderazgo
- Capacitación y enseñanza a otros
- Compartir decisiones
- Comunicación
- Gestión de la multiculturalidad
- Habilidades interpersonales
- Idiomas
- Gestión de conflictos
- Inteligencia emocional
- Negociación
- Networking
- Informática (ser nativo/a digital)
- Persuasión
- Resolución de conflictos
- Trabajo en equipo y cooperación
- Orientación al servicio

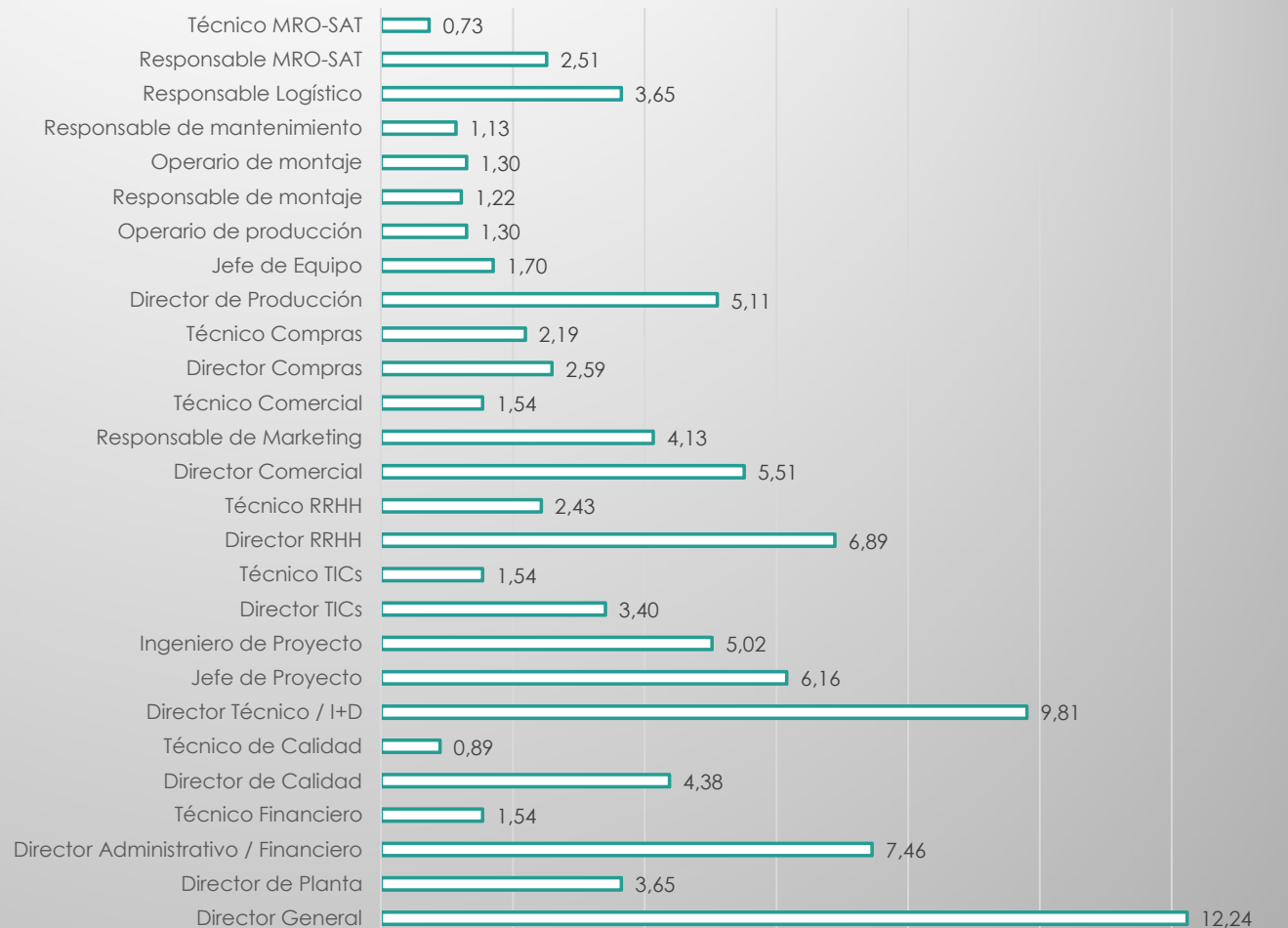
03

Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias transversales

En cuanto a los perfiles profesionales en los que van a ser demandadas las **competencias transversales** son los perfiles de **Director General** (12,24%), **Director Técnico de I+D** (9,81%), **Director Administrativo / Financiero** (7,46%) y Director de **RRHH** (6,89%)



03


Balance de competencias actuales/futuras

Balance de competencias actuales y futuras

Competencias transversales

Para valorar mejor el impacto de las competencias transversales que son más deseadas a futuro por las empresas, es importante detenerse a analizar el impacto que tienen en los 4 perfiles profesionales anteriormente priorizados.

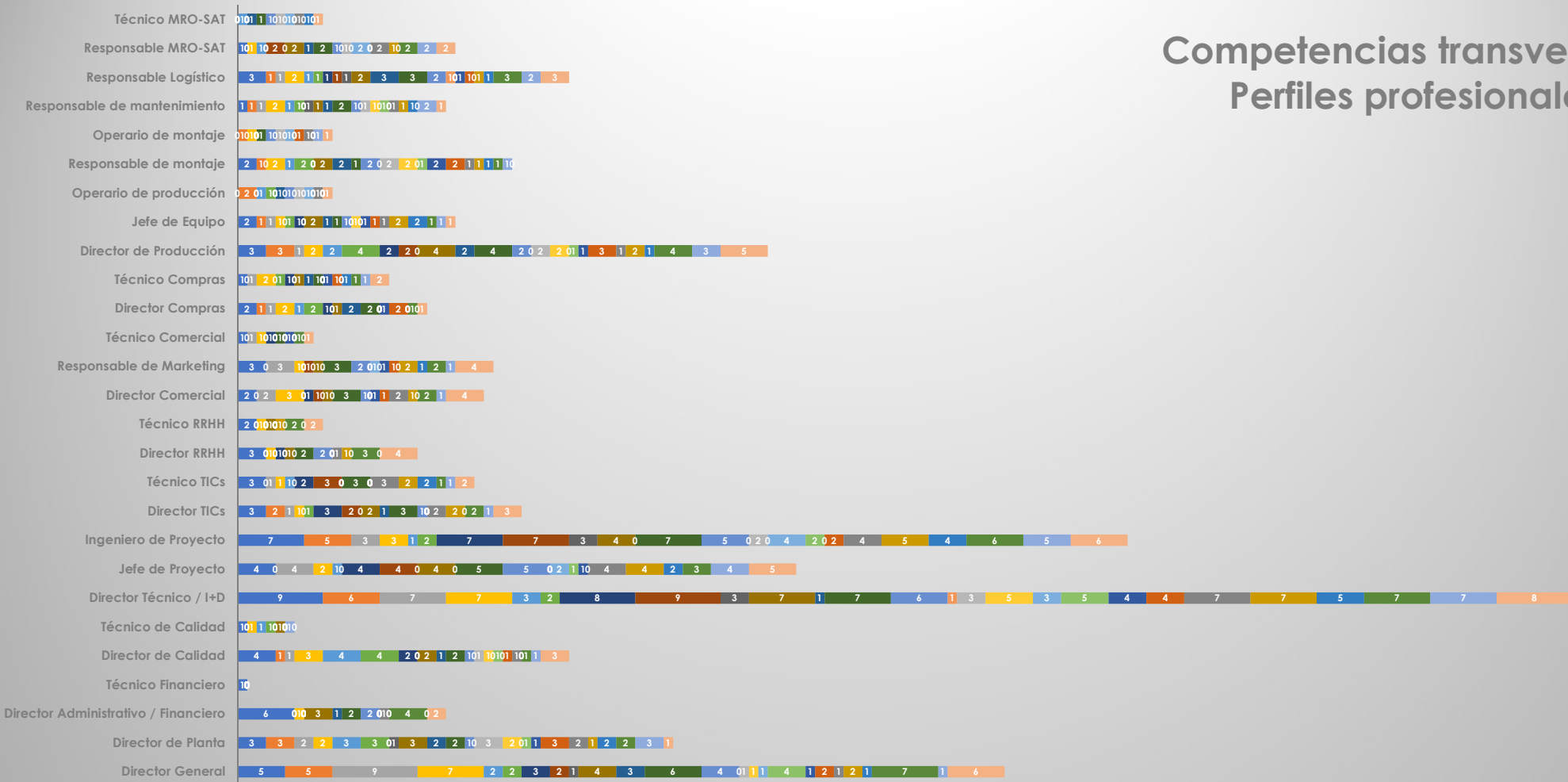
Basándonos en los resultados obtenidos, del total de 19 competencias transversales propuestas **4 de ellas impactan en los cuatro perfiles profesionales priorizados (sobre los que más impacto tendrán las competencias transversales)**; mientras que el mismo número de competencias, 4 (lo que supone un 20%) no tendrán ningún impacto futuro sobre estos perfiles. A continuación se presenta un diagrama explicativo del impacto de las competencias transversales en los 4 perfiles priorizados:



Competencias con impacto alto	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico• Capacidad de liderazgo• Comunicación• Trabajo en equipo y cooperación
Competencias con impacto medio – alto	<ul style="list-style-type: none">• Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio• Capacidad de trabajar bajo presión• Compartir decisiones• Gestión de conflictos• Habilidades interpersonales• Idiomas
Competencias con impacto mínimo	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación y enseñanza a otros• Inteligencia emocional• Negociación• Persuasión• Resolución de conflictos
Competencias sin impacto	<ul style="list-style-type: none">• Gestión de la multiculturalidad• Informática (ser nativo/a digital)• Networking• Orientación al servicio

En la página siguiente se muestra la distribución de competencias demandadas por las empresas para cada perfil profesional.

Competencias transversales Perfiles profesionales



- Análisis de datos
- Conocimientos de producto y procesos
- Data mining y big data
- Estadística o visualización de datos
- Interacción con interfaces modernas
- Materiales ambientales y eficiencia
- Nuevos materiales
- Realidad virtual y aumentada
- Solución de problemas técnicos
- Conceptos de fabricación flexible y robusta
- Control de calidad
- Diseño de tecnología y experiencia del usuario
- Gestión de la cadena de suministro
- Interoperabilidad
- Mecatrónica
- Nuevos procesos y nuevos materiales
- Robótica
- Tecnologías de la información
- Conocimiento de nuevos productos
- Control de calidad y producción flexible
- Ensayos
- Implantación tecnologías 4.0
- Mantenimiento, reparación, operación y control de equipos
- Mejora eficiencia energética
- Programación
- Seguridad de la información y protección de datos

04

Titulaciones más demandados

04

Perfiles profesionales más demandados

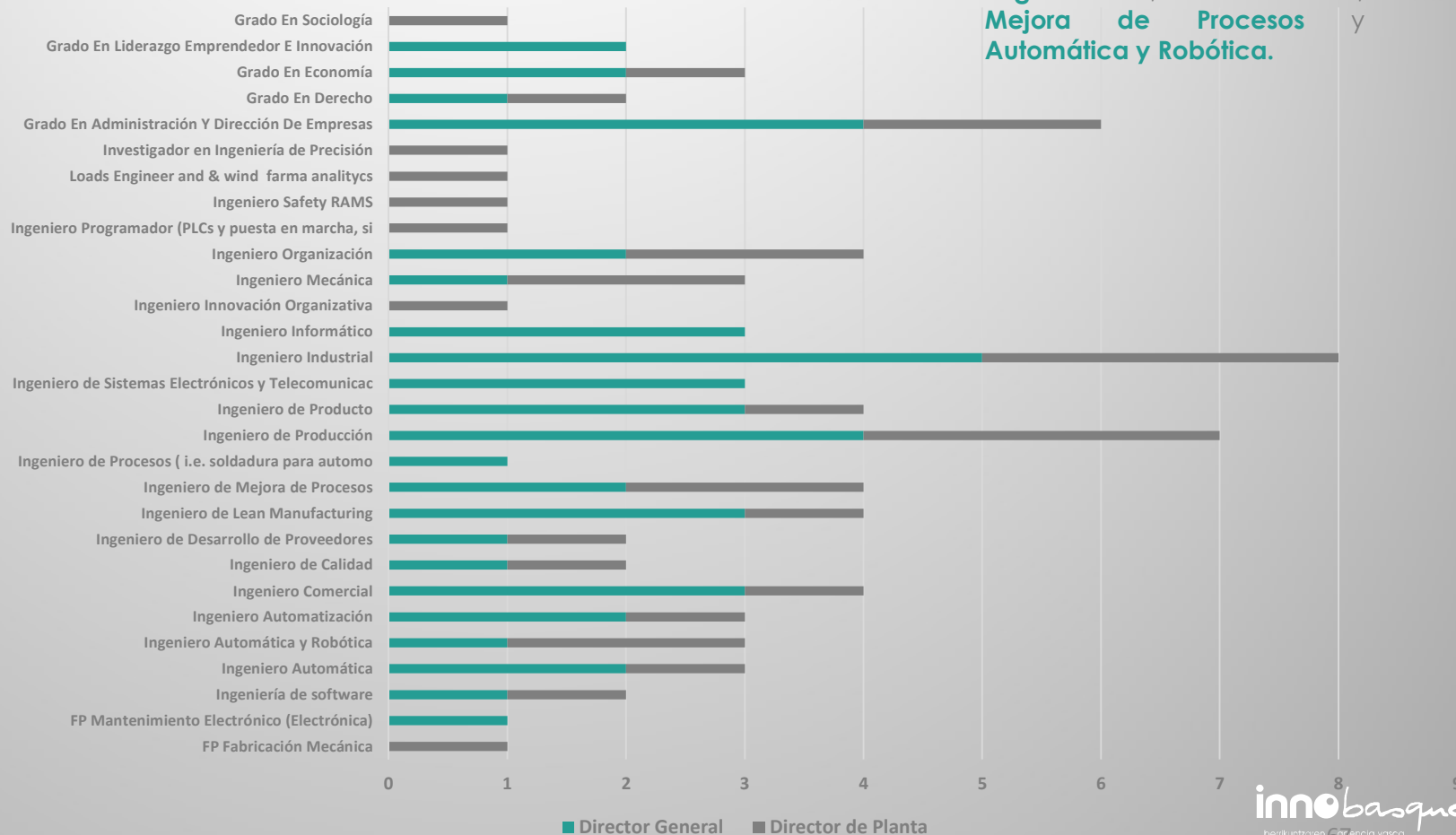
Perfiles formativos más demandados

- Área de Gerencia

En el **Área de Gerencia**, las titulaciones más demandadas son **Ingeniería Industrial**, **Ingeniería de Producción** y el **Grado en Dirección y Administración de Empresas**.

En el caso de la **Dirección General** las titulaciones más demandadas coinciden con las del área a nivel general.

Para el perfil de **Dirección de Planta**, además de las anteriores, también se demandan en menor medida otras **ingenierías** más específicas como **Organización**, **Mecánica**, **Mejora de Procesos Automática y Robótica**.

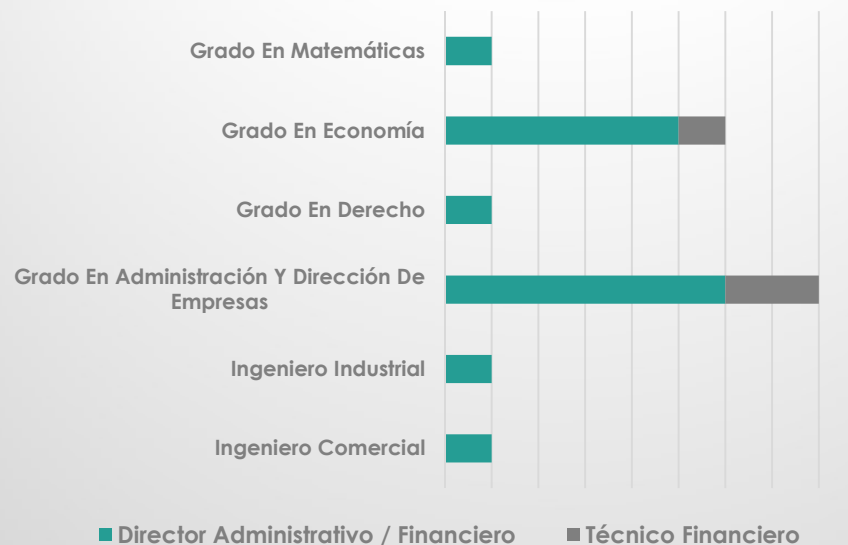


04

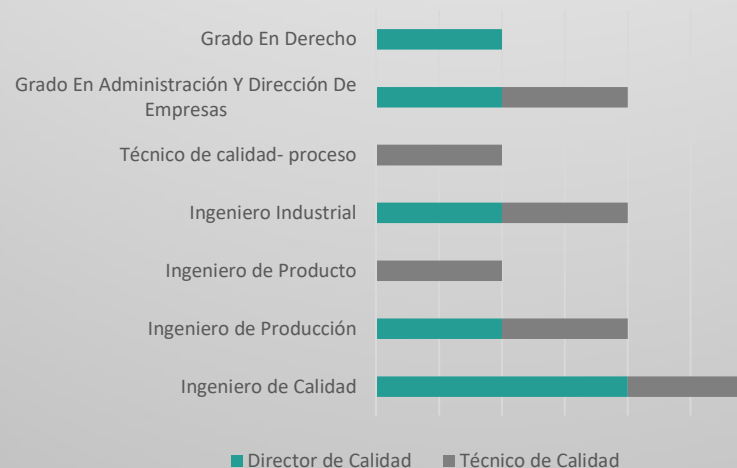
Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

- Área Administrativa Financiera
- Área calidad



En el **Área Administrativa/Financiera**, las titulaciones cuya demanda se sitúa claramente por encima de las demás son los **grados** en **Dirección y Administración de Empresas** y en **Economía**, tanto para el puesto de **Director Advo/financiero** como para **puestos técnicos** dentro del área.



En el **Área de Calidad**, la titulación más demandada para los dos puestos contemplados es **Ingeniería de Calidad**, seguida por otras dos **ingenierías (de Producción e Industrial)** y el **Grado en Dirección y Administración de Empresas**.

Para el caso concreto de **Técnico de Calidad**, se demanda también la **Ingeniería de Producto** y el perfil de **Técnico de Calidad-Proceso**.

04

Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

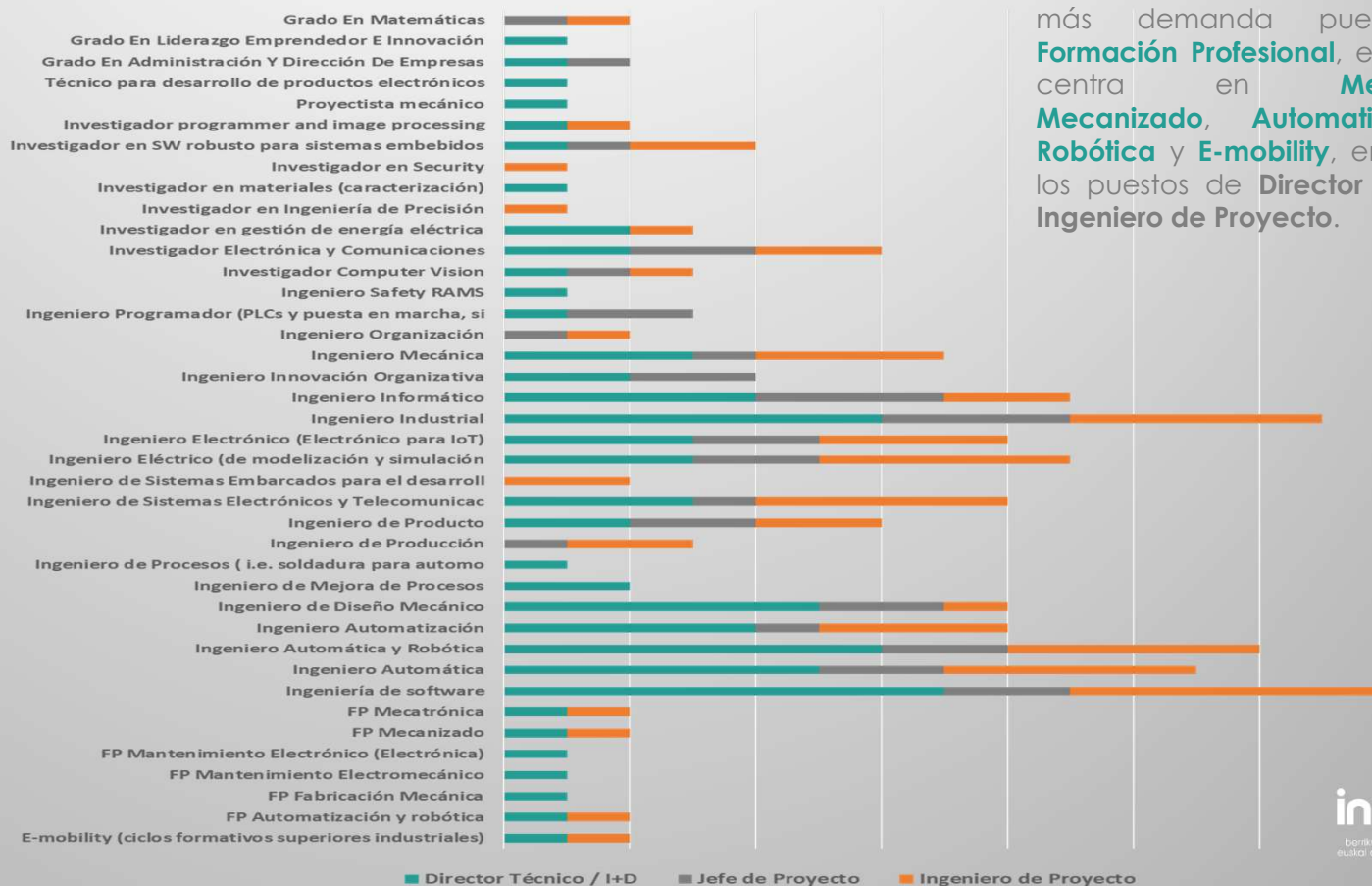
- Área de Desarrollo de Producto e I+D

En el **Área de Desarrollo de Producto e I+D**, las titulaciones más demandas para los 3 puestos contemplados son las **ingenierías**, destacando la **de Software**, la **Industrial**, la **de Automática y Robótica** y la **Ingeniería en Automática**.

En menor medida, este área también demanda otro tipo de perfiles para los 3 puestos contemplados:

- o Perfiles investigadores: **Investigador en Electrónica y Comunicaciones**, **Investigador en SW robusto para sistemas embebidos** e **Investigador Computer Vision**.
- o Grados: en **Matemáticas**, en **Liderazgo Emprendedor e Innovación** y en **Administración y Dirección de Empresas**.

Siendo éste área una de las que más demanda puestos con **Formación Profesional**, el interés se centra en **Mecatrónica**, **Mecanizado**, **Automatización y Robótica** y **E-mobility**, enfocado a los puestos de **Director Técnico** e **Ingeniero de Proyecto**.

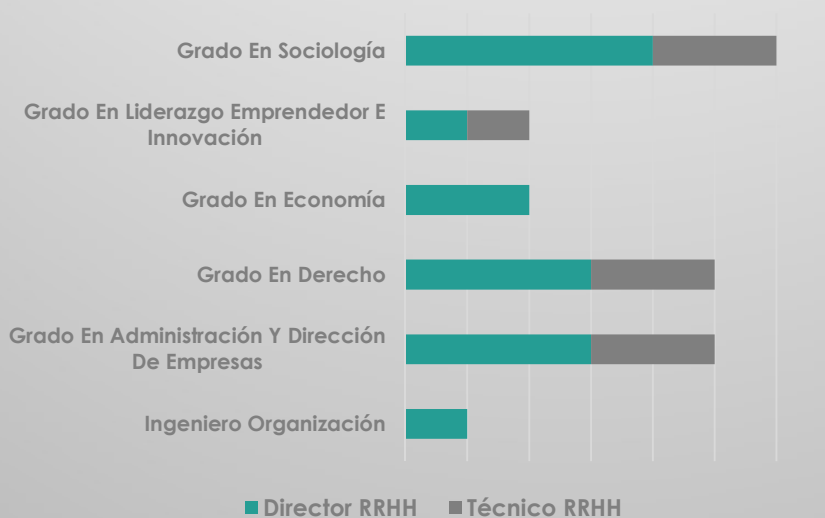
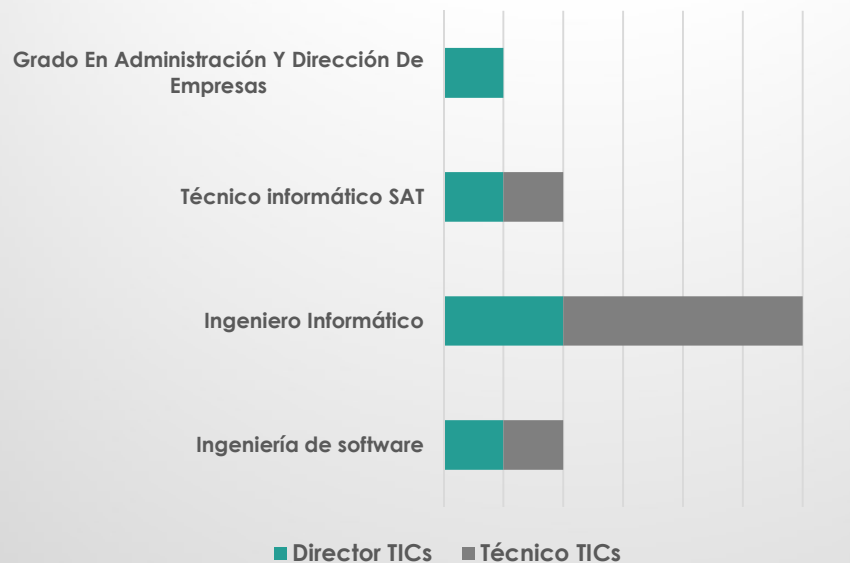


04

Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

- Área TIC
- Área RR.HH.



En el **Área de TICs**, para el puesto de **Técnico en TICs**, la **Ingeniería Informática** destaca como la titulación más demandada, por encima de la **Ingeniería de Software** y la formación en **Técnico Informático SAT**.

Para el puesto de **Director de TICs**, la demanda de titulaciones es muy similar, si bien aparece también el **Grado en Administración y Dirección de Empresas**.

- En el **Área de RR.HH.**, la demanda de titulaciones para los dos puestos contemplados es similar: destaca el **Grado en Sociología**, seguido por el **Grado en Derecho** y el **Grado en Dirección y Administración de Empresas**. En menor medida, se demanda también el **Grado en Liderazgo Emprendedor e Innovación**.
- Específicamente, para el puesto de **Director de RR.HH.**, se demanda también el **Grado en Economía** y la **Ingeniería de Organización**

04

Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

- Área Comercial-Marketing

En términos generales, en esta área las titulaciones más demandadas son el **Grado en Comunicación** y el **Grado en Dirección y Administración de Empresas**.

Para el puesto de **Dirección Comercial**, se demandan por igual el **Grado en Administración y Dirección de Empresas** y distintas **ingenierías** (**Organización, Informática, Industrial, Comercial, Automatización, Automática y Robótica, Automática y Software**).

La demanda para el puesto de **Responsable de Marketing** se centra en el **Grado en Comunicación** y el **Grado en Dirección y Administración de Empresas**.

En el puesto de **Técnico Comercial**, destaca la demanda de **Ingeniería de Producto** e **Ingeniería Comercial**.

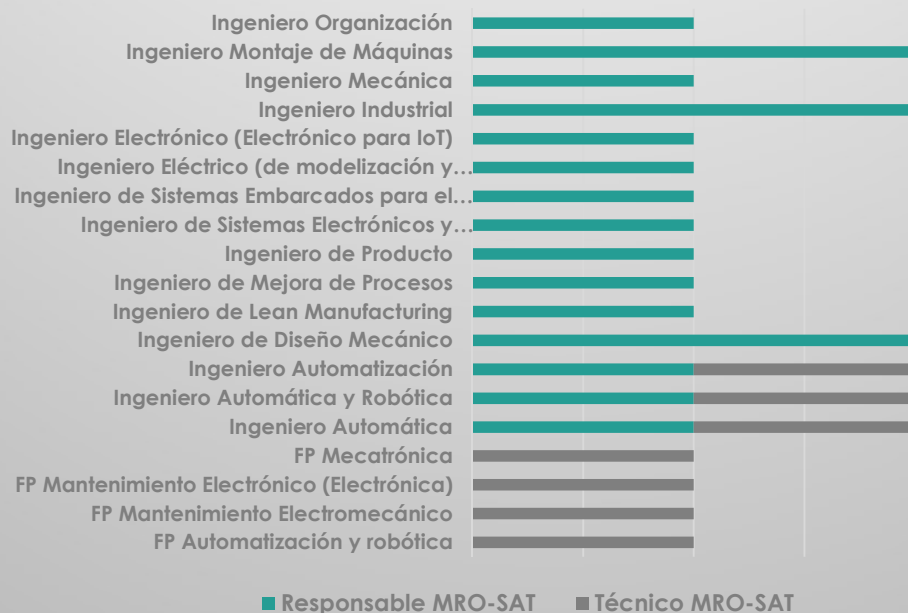
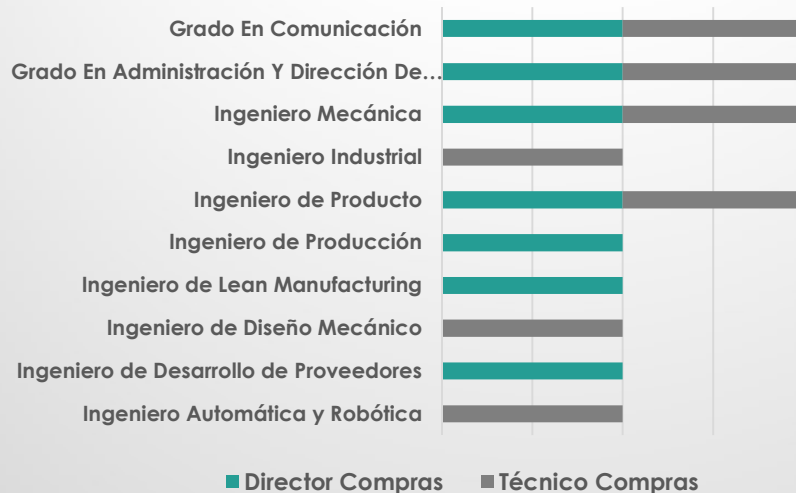


04

Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

- Área Compras
- Área MRO-SAT



En el **Área de Compras**, 4 titulaciones destacan sobre las demás, con una demanda igual: los **grados en Comunicación** y **Administración y Dirección de Empresas** y las **ingenierías de Producto** y **Mecánica**.

En el caso de la **Dirección de Compras**, también se demandan las **Ingenierías de Producción**, **Lean Manufacturing** y de **Desarrollo de Proveedores**.

Para el puesto de **Técnico de Compras**, se demandan también **Ingeniería Industrial**, **Ingeniería de Diseño Mecánico** y la **Ingeniería en Automática y Robótica**.

Para el puesto de **Responsable de MRO-SAT**, destaca la demanda de 3 titulaciones que destacan sobre otras ingenierías: **Ingeniería en Montaje de Máquinas**, **Ingeniería Industria**, e **Ingeniería en Diseño Mecánico**.

En el caso de **Técnico MRO-SAT**, la demanda se centra en

- 3 ingenierías: **Automatización, Automática y Robótica** y **Automática**
- y 4 titulaciones de **Formación Profesional: Mecatrónica, Mantenimiento Electrónico, Mantenimiento Electromecánico** y **Automatización y Robótica**.

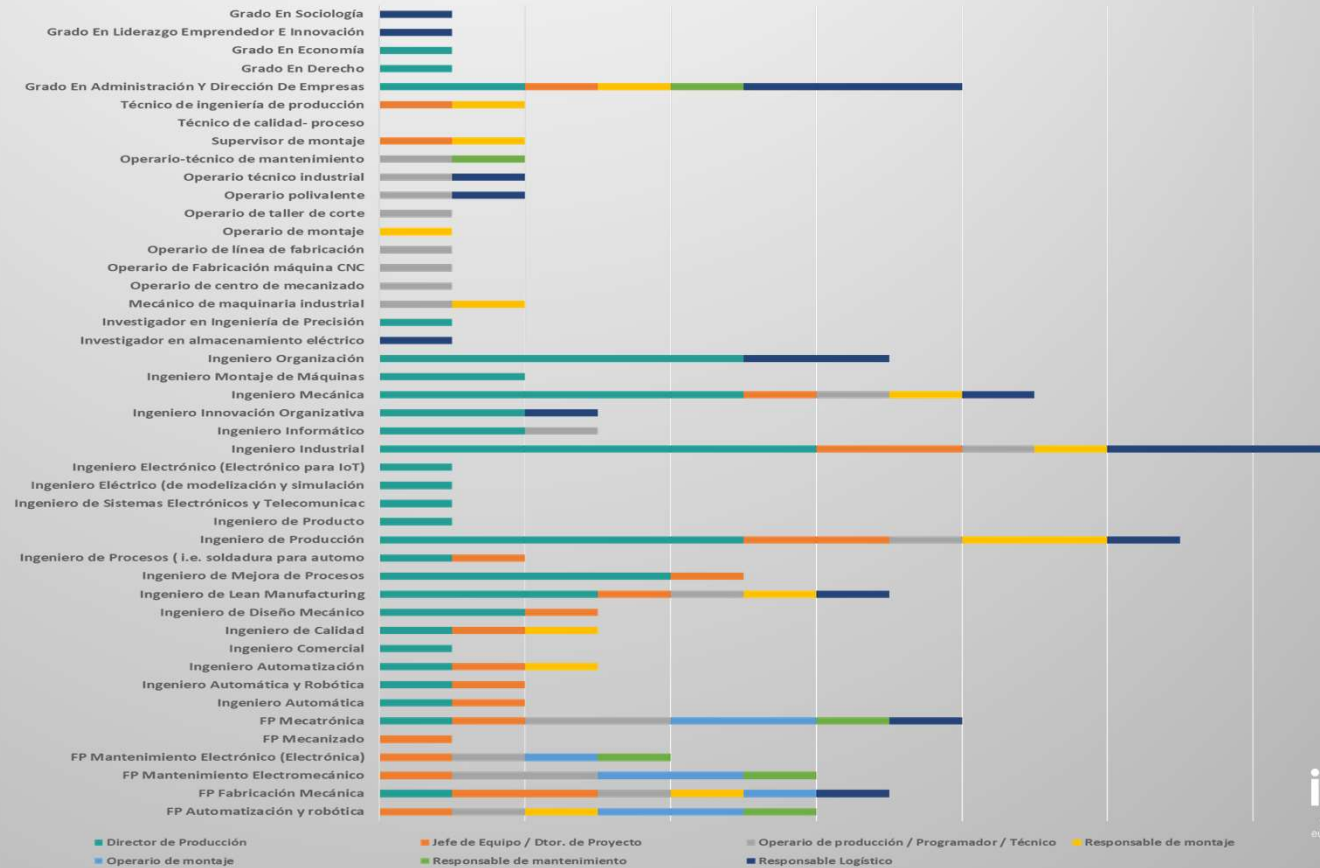
04

Perfiles profesionales más demandados

Perfiles formativos más demandados

- Área Producción

- En términos generales, las titulaciones más demandadas en el **Área de Producción** son la **Ingeniería Industrial** y la **Ingeniería de Producción**, seguidas de la **Ingeniería en Mecánica**, el **Grado en Administración y Dirección de Empresas**, **FP en Mecatrónica** e **Ingeniería en Lean Manufacturing**, todas ellas con demanda para la práctica totalidad de los puestos del área.
- Destacan como titulaciones más demandadas para el puesto de **Dirección de Producción** las **ingenierías Industrial**, de **Producción**, **Mecánica** y de **Organización**.
- Asimismo, para el puesto de **Responsable Logístico**, destaca también la demanda de la **Ingeniería Industrial**, la **Ingeniería de Producción** y el **Grado en Administración y Dirección de Empresas**.
- Destaca también en esta área la demanda de titulaciones de **Formación Profesional** y su encaje con la práctica totalidad de los puestos contemplados para el área. Éstas son: **Automatización y robótica**, **Fabricación Mecánica**, **Mantenimiento Electromecánico**, **Mantenimiento Electrónico (Electrónica)**, **Mecanizado** y **Mecatrónica**.



FORMACIÓN PARA EL EMPLEO. Mapa de Impactos por Perfiles, Competencias y Líneas Tecnológicas

Perfiles Profesionales/Áreas + seleccionados	Competencias Estratégicas + demandadas	Competencias Estructurales + demandadas	Competencias Transversales + demandadas	Competencias de Actividad + demandadas	Perfiles Formativos + demandados	
					Formación Universitaria	Formación Profesional
Director Técnico Jefe de Proyecto Ingeniero de Proyecto DESARROLLO DE PRODUCTO E I+D	Industria 4.0	Organización y Procesos Gestión del Tiempo Búsqueda, filtrado y priorización de la información	Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio	Análisis de Datos	Ingeniería de Software	Mecatrónica, Mecanizado, Automatización y Robótica y E-mobility
	Inteligencia Competitiva		Capacidad de trabajar bajo presión/Comunicación/ Idiomas/Trabajo en Equipo y Colaboración	Implantación de Tecnologías 4.0	Ingeniería Industrial	
	Lean 2.0		Tecnologías de la información	Ingeniería en Automática y Robótica		
Director de Producción Jefe de Equipo Operario de Producción Responsable de Montaje, Mant. o Logist. PRODUCCIÓN	Industria 4.0	Gestión del conocimiento Trabajo en equipos multidisciplinares/Gestión de recursos materiales/Gestión del tiempo/Búsqueda, filtrado y priorización de la información/Juicio y toma de decisiones/Gestión de la cadena de valor	Pensamiento crítico	Tecnologías de la información	Ingeniería Industrial	Mecatrónica
	Lean 2.0		Comunicación	Estadística, visualización y análisis de datos	Ingeniería de Producción	Fabricación Mecánica
	Visión Estratégica		Orientación al servicio	Conceptos de fabricación flexible y robusta	Ingeniería Mecánica	Mant. Electromecánico Automatización y Robótica
Director General Director de Planta GERENCIA	Industria 4.0 Valoración de Riesgos e Inversiones	Organización y Procesos Juicio y toma de decisiones Desarrollo de Equipos/ Gestión de recursos y materiales/Gestión del tiempo/Resolución de problemas complejos/Gestión de la Cadena de Valor	Compartir decisiones Idiomas	Conocimiento de nuevos productos y procesos	Ingeniería Industrial	Electrónica
	Inteligencia Competitiva y Visión Estratégica		Adaptabilidad, flexibilidad ante el cambio/ Capacidad de trabajar bajo presión/ Pensamiento Crítico/ Capacidad de Liderazgo	Seguridad de la Información y protección de datos	Ingeniería de Producción	Fabricación Mecánica
				Implantación de Tecnologías 4.0	Grado en Administración y Dirección de Empresas	-

Líneas tecnológicas de aplicación con mayor impacto multisectorial

- 1.- Máquinas/equipos híbridos y/o multitasking
- 4.- Sistemas de comunicación entre equipos de procesos productivos
- 5.- Monitorización de equipos y procesos, e implementación en los procesos
- 9.- Sistemas de inspección y medida integrados en el proceso productivo y conectados en línea
- 10.- Sistemas de seguimiento durante todo el ciclo de vida (trazabilidad unitaria)
- 11.- Sistemas y modelos de mantenimiento predictivo de sistemas productivos

- **Competencias, Niveles Profesionales y Perfiles formativos:** se indican los 3 más seleccionados de mayor a menor prioridad
- **Líneas tecnológicas de aplicación:** se indican aquellas que impactan en 2 ó más sectores industriales

FORMACIÓN PARA EL EMPLEO. Conclusiones Generales del Análisis

- El 75% de los perfiles seleccionados por las empresas se concentran en las áreas de Desarrollo de producto e I+D (20,37%), Producción (20,37%), Gerencia (12,96%), Comercial y marketing (12,04%) y Administrativo-Financiera (9,26%). El 25% restante se distribuye entre las áreas de RR.HH (8,33%), TIC's (6,48%), Calidad (3,70%), Compras (3,70%) y MRO-SAT (2,78%).
- Además, el 80,56% son perfiles de nivel directivo (67,59%) o mando intermedio (12,56%), y el 19,44% son perfiles de nivel técnico (14,81%) u operario (4,63%). Esta distribución de los perfiles ha condicionado los resultados e impactos obtenidos a lo largo del informe, de tal manera que las demandas tanto a nivel de tecnologías como de competencias se concentran en perfiles profesionales de nivel directivo.
- Un aspecto para contrastar es, el motivo de la concentración de las demandas en este tipo de perfiles de dirección frente a perfiles más técnicos e incluso de nivel operario. Las empresas participantes en este primer análisis son de un cierto tamaño, algunas de ellas referentes en su sector, y llama la atención que la mayor parte de las demandas en este tipo de empresas sean para niveles medios/altos dentro de la empresa.
- Las 23 tecnologías definidas por el Grupo de Pilotaje han sido seleccionadas en alguna ocasión, lo que confirma la validez del mapa de tecnologías elaborado y que fue contrastado con referencias internacionales. De ellas, 12 tecnologías suponen el 80% de la demanda empresarial y 6 de ellas se consideran prioritarias en cualquier escenario de los que se han planteado a lo largo del informe.
- Prácticamente el 90% de los impactos de la tecnología se focalizan en 3 áreas de la empresa: Desarrollo de producto e I+D (50.62%), Producción (24.69%) y Gerencia (13,24%).

- Con respecto a **las competencias**, hay que destacar el **incremento** que presenta la **competencia Industria 4.0**, siendo esta competencia **la más demandada a futuro y la que mayor incremento presenta** con respecto a las competencias demandadas en la actualidad (incremento del 130%).
- A la vista de los resultados, consideramos que, aunque se están realizando diferentes iniciativas y actuaciones alrededor de la Industria 4.0, **las empresas demandan una visión global sobre el concepto** que trascienda la digitalización y la implantación de nuevas tecnologías, **y amplíe el concepto en su totalidad** de manera holística (nuevos procesos, modelos de negocio, productos y servicios...).
- La **interacción hombre-máquina se incrementa** en el ámbito de las competencias actividad. En este sentido, el **análisis de datos, las tecnologías de la información, la seguridad de la información y protección de datos, estadística o visualización de datos, data mining y big data** son las competencias de actividad que **más se demandan**.
- En cuanto a las **titulaciones más demandadas**, **las ingenierías** son las titulaciones más requeridas, especialmente las de **ingeniería Industrial, Producción, Informática, Automática y Robótica, Mecánica y Software**. Cabe también destacar que, **en las áreas más técnicas de la empresa, la demanda de ingenierías se sitúa muy por encima** de la demanda de titulaciones en FP. Por otro lado, **entre los Grados sobresale Administración y Dirección de Empresas** que, en términos absolutos, se posiciona como la segunda titulación con más demanda por parte de las empresas, sólo por detrás de la Ingeniería Industrial.