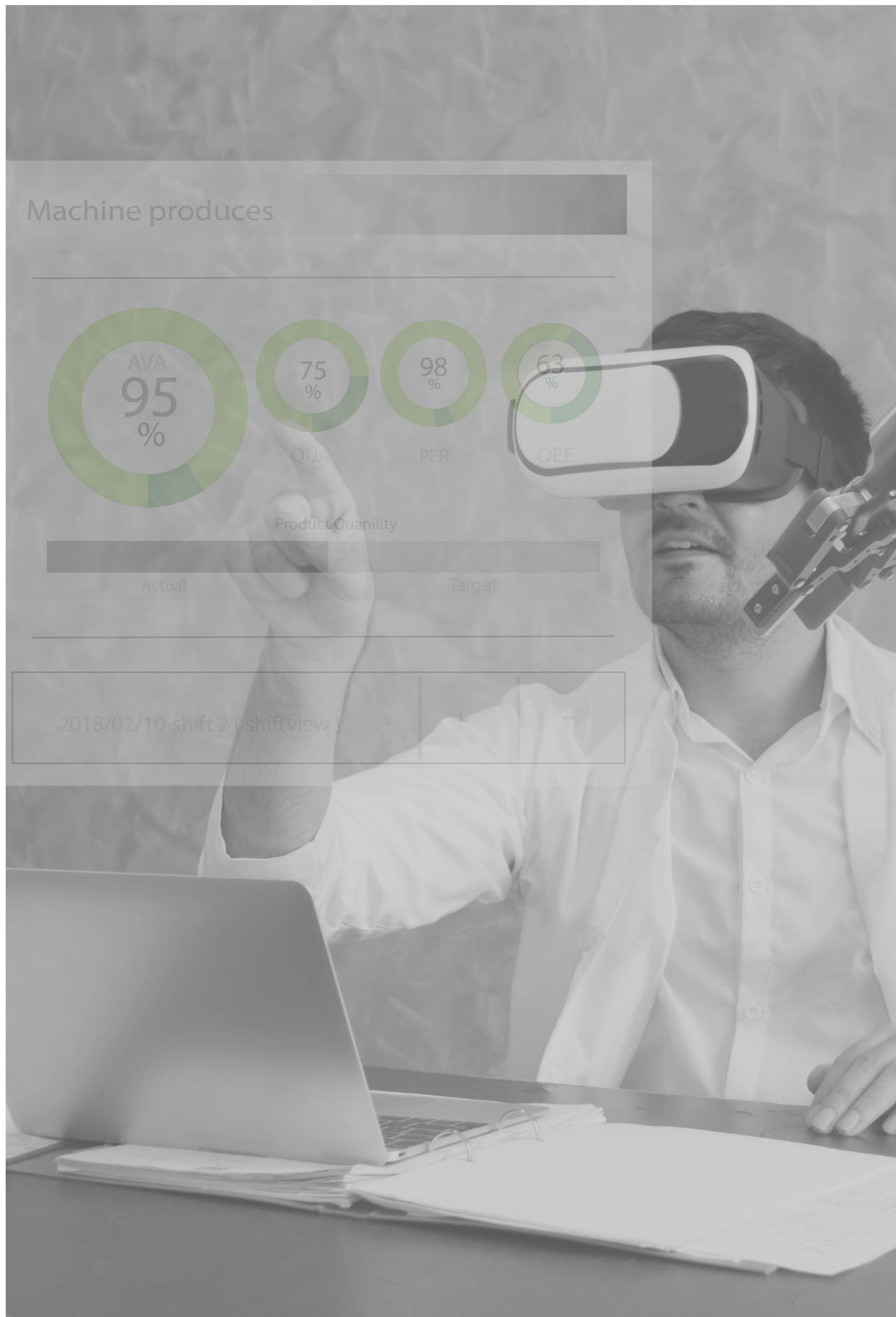




ESTUDIO **SMART
INDUSTRY 4.0**
2ª EDICIÓN 2019



PRÓLOGOS



BERNARDO VILLAZÁN GIL
Presidente del Observatorio Industria 4.0

Querido lector,

El paradigma de la cuarta revolución industrial está cada día más presente en nuestras actividades. Desde la atalaya del Observatorio Industria 4.0, contemplamos la realidad de lo que hacemos, compartiendo experiencias y dedicando tiempo de calidad a redactar convenientemente los enunciados de los problemas que deseamos resolver, y las oportunidades que aspiramos a capturar, a través de las herramientas y capacidades que nos ofrece este paradigma.

Seguimos viajando con el reto de poner en valor, de conocer, las numerosas realidades en España. Nos seguimos sorprendiendo al descubrir profesionales, proyectos, empresas, que están contribuyendo de forma decisiva a que España siga siendo actor, y no solo paciente, de los desarrollos industriales. En nuestro ánimo ha estado la convocatoria de una IV edición de los Premios Impulso de la Industria Conectada, con el objetivo de reconocer, y dar visibilidad, a estos profesionales.

Es evidente que la competitividad de las industrias españolas, determinante del crecimiento de la economía, a través de las exportaciones, muestra un componente relacionado con la mejora de eficiencia, calidad y disponibilidad de los activos productivos. La innovación en productos y servicios, la flexibilidad y la formación y actualización de los profesionales, son y seguirán siendo vectores claves para gestionar el transitorio que

la ralentización económica, y los retos de empleo y sostenibilidad nos abren.

Nuestro agradecimiento a EVERIS, por la elaboración del presente informe, en su segunda edición, y a todas las empresas que han participado en el mismo. De su lectura y análisis podremos extraer conclusiones de gran utilidad, y comprobar evolución interanual y tendencias.



ALBERTO DURÁN
Presidente del Club Excelencia en Gestión

Es para mí una satisfacción, como Presidente del Club Excelencia en Gestión, escribir un prólogo para el II Estudio Smart Industry, que se ha llevado a cabo con nuestros aliados Everis, el Observatorio de la Industria 4.0 y Advanced Factories, porque aunque solo sean dos los Estudios Smart Industry, por el momento, queremos estar representando a nuestros socios industriales y no industriales en la revolución de la Industria 4.0 que este estudio recoge muy bien.

El Club Excelencia en Gestión es una asociación de empresas y organizaciones cuyo propósito es crear una sociedad mejor, a través de la transformación de las organizaciones, facilitando a los profesionales el conocimiento, las buenas prácticas y las referencias para una gestión excelente, innovadora y sostenible. Nuestra diversidad de socios en tamaño, sectores de actividad y distribución geográfica nos dan una extraordinaria

fortaleza para distribuir conocimiento compartido y co-crear soluciones a los problemas de gestión de las empresas y organizaciones.

Tenemos en nuestro ecosistema a importantes aliados y partners como EFQM, Fundibeq, Aenor, CEL, Forética, Bureau Veritas, Fundación Altrán, Tüv Rheinland, Redibex, Eduqatía, SGS y European Excellence Network que nos ayudan a enriquecer el conocimiento y las herramientas de gestión que ponemos a disposición de los socios.

En el estudio del pasado año se contabilizó que el 50% de los encuestados contaban con un Plan de Transformación. Y que de esa mitad, algo más de la mitad estaban ya obteniendo resultados. Estos datos son reveladores de que la revolución no ha alcanzado aún su cénit. Y que es necesario seguir acelerando en la transformación de las organizaciones. Y como propugnamos desde el Club esta aceleración de la transformación hay que hacerla contando, en primer lugar, con las personas y, por tanto, poniendo prioridad a la transformación cultural para esta nueva era. Siguiendo con la necesaria transformación de los modelos de negocio y, completando la transformación, con la incorporación de tecnologías ya probadas y útiles de una manera inteligente. Por eso se denomina este estudio "smart industry"

Precisamente, hace muy poco, se ha presentado el nuevo Modelo EFQM, al que tanto ha contribuido el Club, que representa un marco de referencia para la transformación, muy focalizado en la preparación para el futuro, y en conseguir la máxima eficacia y eficiencia en las operaciones, que hagan realidad la propuesta de valor de las empresas y organizaciones para todos sus grupos de interés: clientes, usuarios, empleados, proveedores, accionistas, reguladores, ciudadanos y sociedad.

Ojalá que nuestros esfuerzos conjuntos para facilitar esta transformación digital, a todo tipo de empresas e instituciones, siga dando el fruto deseado: crear una sociedad mejor.



ALBERT PLANAS
CEO de Advanced Factories

Advanced Factories es el punto de encuentro que reúne cada año en Barcelona toda la innovación industrial en automatización, robótica, digital manufacturing y tecnologías 4.0 para mejorar la productividad de la industria manufacturera. En nuestro afán por promover e impulsar la competitividad industrial y la mejora continua de los procesos manufactureros, nos complace formar parte de la iniciativa tomada por Everis en colaboración con el Observatorio de la Industria 4.0 para realizar este estudio cuyos resultados permitirán al conjunto del sector industrial hacer frente a los principales retos para la exitosa implantación de la industria 4.0 en nuestro mercado, destacando los principales hitos alcanzados, y fijando así un punto de partida para transformar las plantas de producción adaptadas a las necesidades actuales.

Advanced Factories es ya la cita industrial de referencia para los profesionales que quieren entender los beneficios de la industria 4.0 y apuestan por un futuro de fábricas avanzadas. Así pues, el evento apuesta por la transferencia tecnológica junto a los líderes del mercado industrial, reuniendo a expertos internacionales en el Industry 4.0 Congress, un congreso en el que se muestra a través de casos de éxito cómo las nuevas tecnologías están transformando la industria, así como las nuevas tendencias en modelos de gestión de negocio, soluciones innovadoras, cómo llevar a la realidad plantas más sostenibles y eficientes, o la gestión de RRHH

adaptada a esta transformación digital que requiere una evolución en los propios puestos de trabajo.



MANUEL YAGÜE GONZÁLEZ
Director Ejecutivo everis Europe
Responsable de la línea de Digital Operations

Parece que fue ayer.

Presentación impecable en las instalaciones de una importante empresa industrial. Resultados muy enriquecedores acerca de la realidad de nuestro entramado industrial y su relación con la transformación digital.

Y aquí volvemos a estar.

Ha sido un año en el que hemos tenido la suerte de presentar los resultados del estudio en diferentes foros y ha sido un año de mucho y buen trabajo en confeccionar este segundo estudio, que nos sirve para tomar el pulso a nuestras empresas y comparar con la situación del año pasado.

Pero más allá de lo que hayamos hecho en relación con el Estudio, ha sido un año en el que las grandes empresas han seguido creando y desarrollando sus planes de Digitalización. Un año de trabajo duro asesorando a las compañías en este proceso, un año de proyectos de optimización en la creación, producción

y distribución de bienes y servicios en esta realidad industrial que vivimos.

Y creo que las empresas están este año mejor de lo que estaban el año pasado. Y las compañías dan cada vez más relevancia a estas tecnologías que están poniendo cimientos a estas mejoras que posibilitan nuestra competitividad en el mercado global.

En el presente estudio, tendrán ustedes ocasión de analizar el nivel de madurez de nuestras empresas así como de analizar sus puntos fuertes y débiles, las barreras para el cambio y los paradigmas digitales que más nos están ayudando. Todo ello comparando en ocasiones con los datos del año pasado.

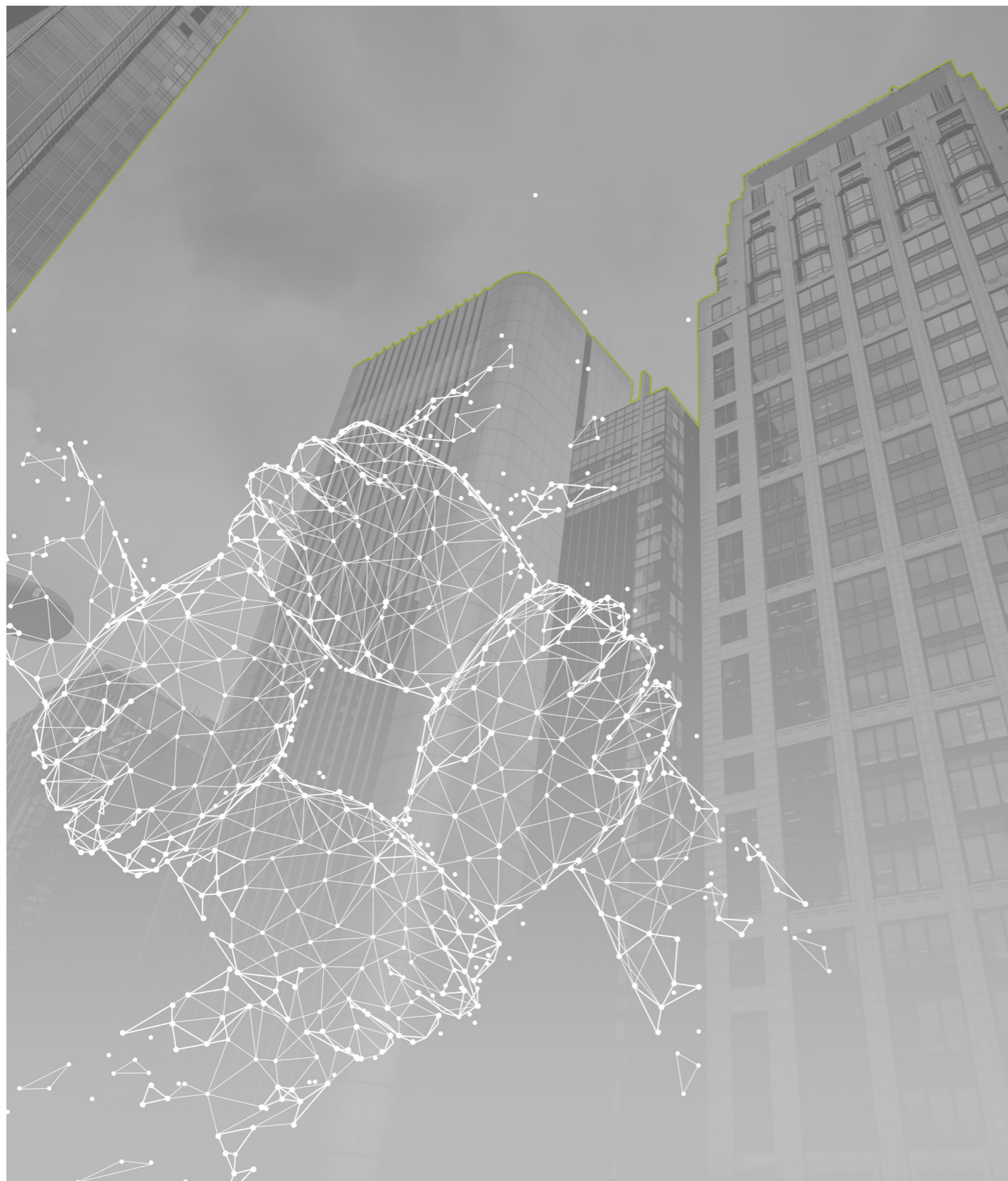
Esperamos que con este estudio sigamos colaborando con el Observatorio de Industria 4.0, el Club Excelencia en Gestión y Advanced Factories en el objetivo de transparentar la situación de la Industria a todos los diferentes interlocutores de la Industria Española.

Confiamos en que este estudio siga teniendo este año y los próximos el fantástico eco que ya alcanzó el año pasado. Nosotros seguiremos con la misma ilusión.

No quería terminar este texto sin agradecer a todos los participantes en la encuesta su importante aportación para poder presentar el informe actual.

Muchas gracias a todos. Disfruten del informe.





01 INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DEL INFORME

02 INDUSTRIA 4.0

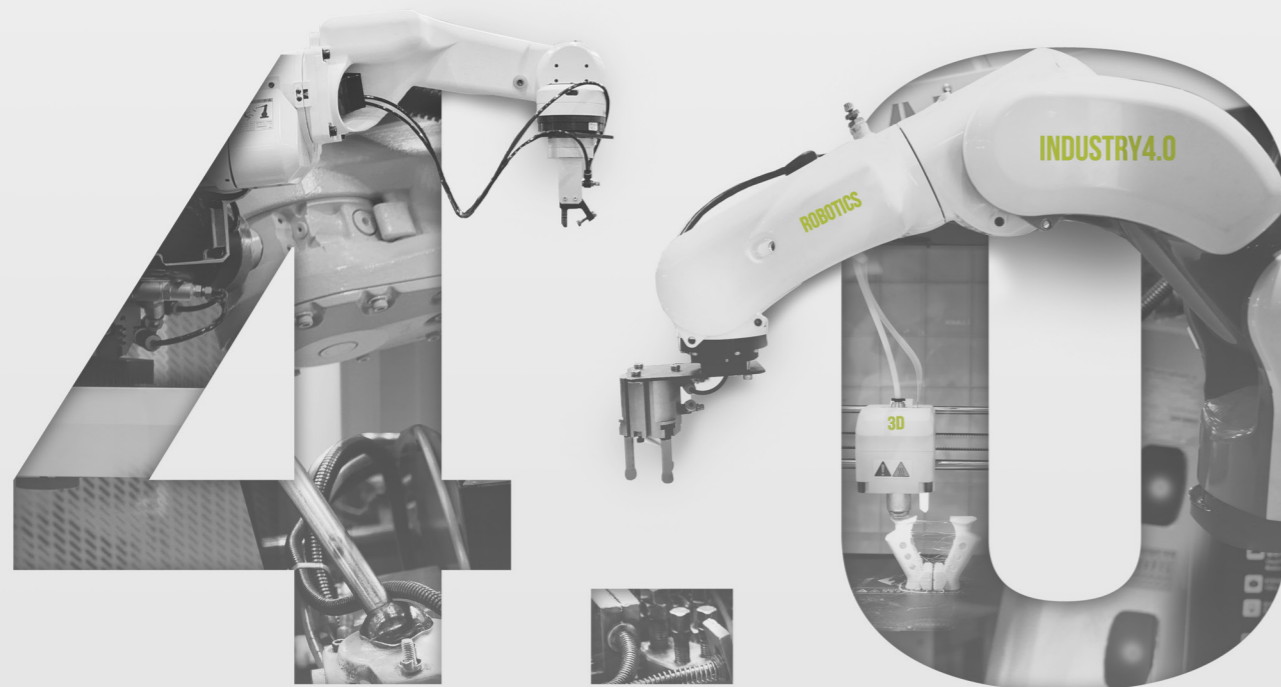
- 2.1. La Revolución Digital
- 2.2. Visión de everis

03 ESTUDIO

- 3.1. Análisis de la muestra
- 3.2. Digital Supply Chain
- 3.3. Digital Manufacturing
- 3.4. Digital Products
- 3.5. Digital Corporate
- 3.6. Paradigmas
- 3.7. Conclusiones

04 METODOLOGÍA

La realización de este informe ha sido posible gracias a la participación de las siguientes entidades:



01 INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DEL INFORME

1. Introducción y estructura del informe

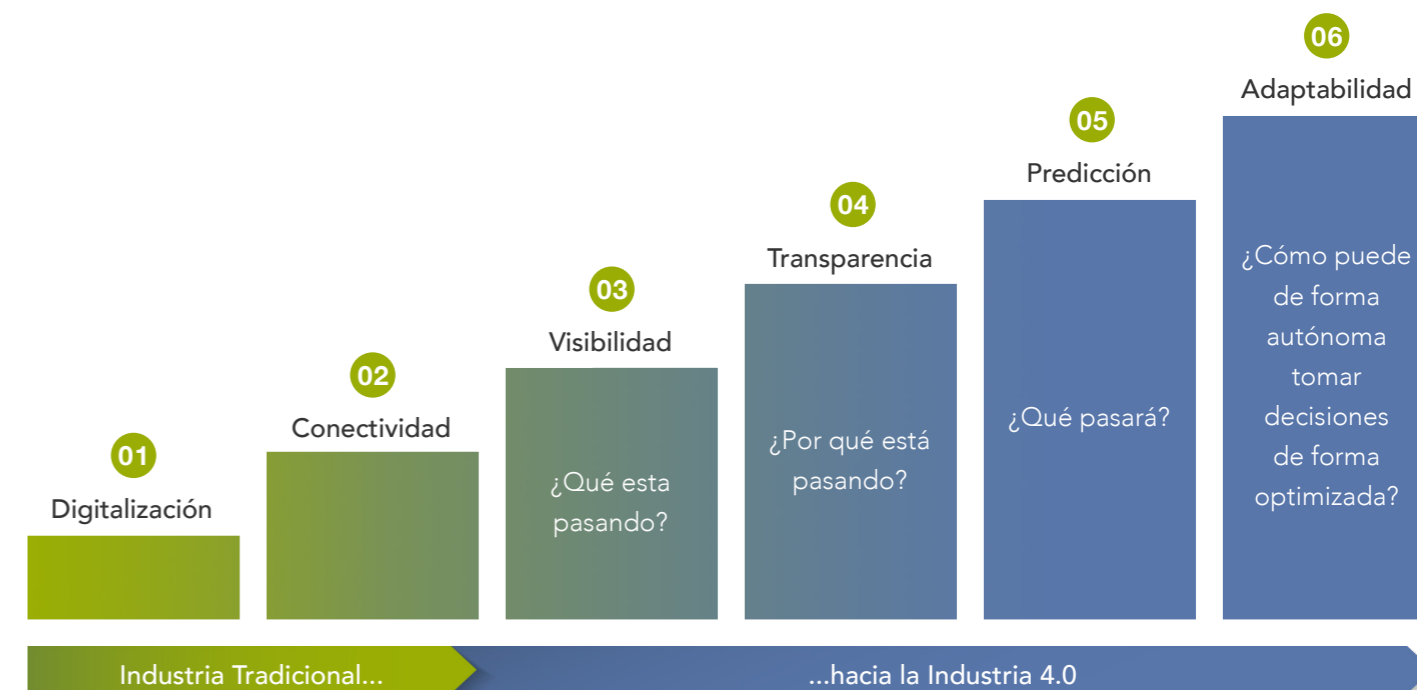
Términos como Big Data, Machine Learning o Internet of Things están a la orden del día en cualquier sector empresarial. Hoy en día es imposible estar aislado de la tecnología que se ha expandido hasta convertirse en una pieza clave y la base del día a día de las personas. En esta revolución de las comunicaciones y la digitalización, ha nacido la Industria 4.0.

Desde hace tiempo se viene trabajando en la transformación de los procesos industriales pero, a partir de la aparición de estos doce paradigmas, la transformación se ha vuelto exponencial:

- Robots autónomos
- Mobility
- RPA
- Simulación
- Fabricación Aditiva

- Nuevas interfaces humanas
- Internet of things
- Blockchain
- Integración horizontal y vertical
- Ciberseguridad
- Big Data & Inteligencia Artificial
- Cloud

El objetivo del segundo informe es conocer las preocupaciones de las empresas en relación a su nivel de adaptación a los procesos industriales desarrollados a partir de la cuarta revolución industrial, así como las medidas que tienen pensado adoptar en los próximos años. Se ha analizado el grado de implementación de las tecnologías disponibles en el mercado y cuál es su uso y su capacidad de integración, así como las futuras necesidades de la industria en el futuro. Esta segunda edición del Estudio Smart Industry 4.0 2019 recoge el testigo del informe de 2018, analizando la evolución entre un año y el otro.



Este estudio ha sido realizado por la Consultora everis Spain S.L.U. con el patrocinio del Observatorio Industria 4.0 y el apoyo del Club Excelencia en Gestión, foro de intercambio de ideas y experiencias, y Advanced Factories; para analizar el estado de la transformación digital en la actividad económica española.

Es especialmente significativa la concienciación de las compañías sobre el potencial de la digitalización de sus actividades, donde una inmensa mayoría considera que su productividad aumentaría notablemente con un mayor impulso a la digitalización.

Hay una **mayor concienciación** de la **necesidad** y las **ventajas de la digitalización** con un incremento en los **planes de transformación digital**. La **formación** y la **gestión del talento** son las **oportunidades de mejora** para derribar la barrera de la dificultad en la gestión del cambio.



Como revela este segundo informe, el sector de **Automoción lidera en 2019** en cuanto a **inversión en herramientas avanzadas** de Industria 4.0

A nivel global se está evolucionando hacia un nuevo modelo basado en la aplicación de tecnología adaptada al proceso, producto y modelo de negocio a través de dos palancas principales:



Automatización de la fábrica, con el objetivo de **ahorrar costes** y **mejorar la calidad** de los productos y servicios ofrecidos.



Recopilación, análisis y uso de todos los datos disponibles a lo largo de toda la cadena de suministro.

Este segundo informe surge con 3 objetivos claramente diferenciados:

- 1 Permitir que las empresas **evalúen su nivel de madurez** en relación con los nuevos paradigmas de la Industria 4.0 e identifiquen **nuevas oportunidades**.
- 2 Adquirir una **visión global del nivel de desarrollo** de la Industria 4.0 y **cada paradigma** en los diferentes sectores industriales.
- 3 Posicionar este informe como un referente para la **elaboración de comparativas anuales** de la industria en base a los diferentes parámetros seleccionados.

El informe analiza cuantitativa y cualitativamente las impresiones de empresas de varios sectores sobre la implantación de la industria 4.0 y ofrece una visión corporativa sobre los factores que everis considera clave en la transformación digital.

Para lograr estos objetivos se han llevado a cabo diferentes acciones, tales como:

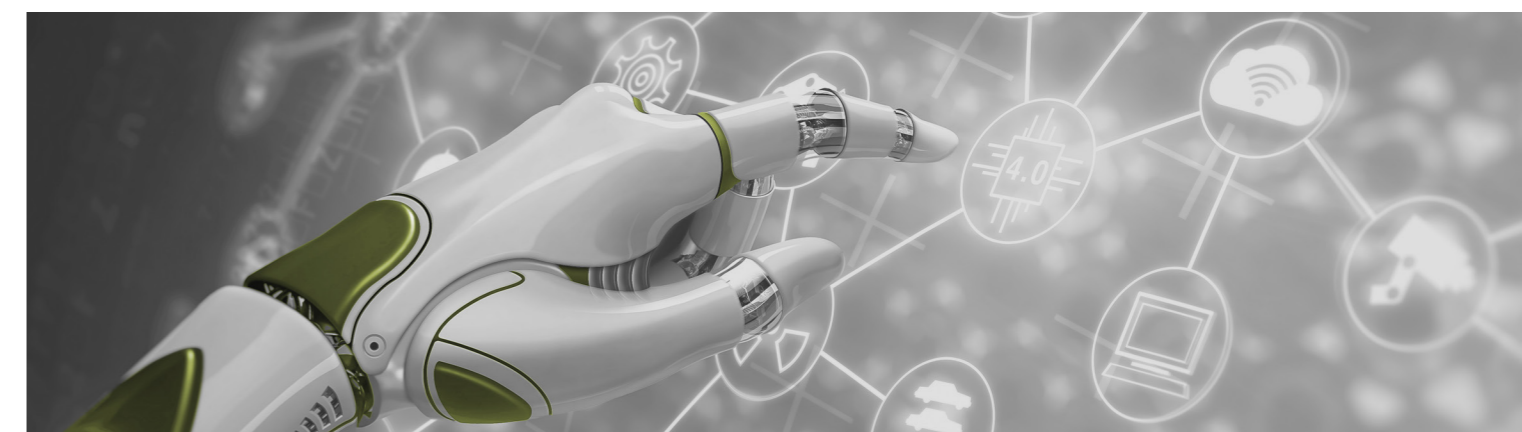
- **Encuesta:** enviada a empresas representativas de cada uno de los sectores industriales.
- **Eventos de presentación de resultados:** punto de encuentro entre directivos en el que se mostrarían las conclusiones del Estudio.

Todas estas acciones han servido de fuente de información para la elaboración del informe.



El presente informe consta de cuatro partes diferenciadas:

- La primera parte es una introducción de la industria y de las partes del informe.
- La segunda parte plantea el estado del arte y la situación de la industria desde el punto de vista de everis.
- La tercera parte muestra los resultados de la encuesta separada en los cuatro dominios que atiende: cadena de suministro, producción, producto y corporación, todo ello acompañado de los paradigmas del sector.
- Por último se completa el informe con el análisis metodológico que se ha llevado a cabo para realizarlo.



02

INDUSTRIA 4.0

2.1. La Revolución Digital

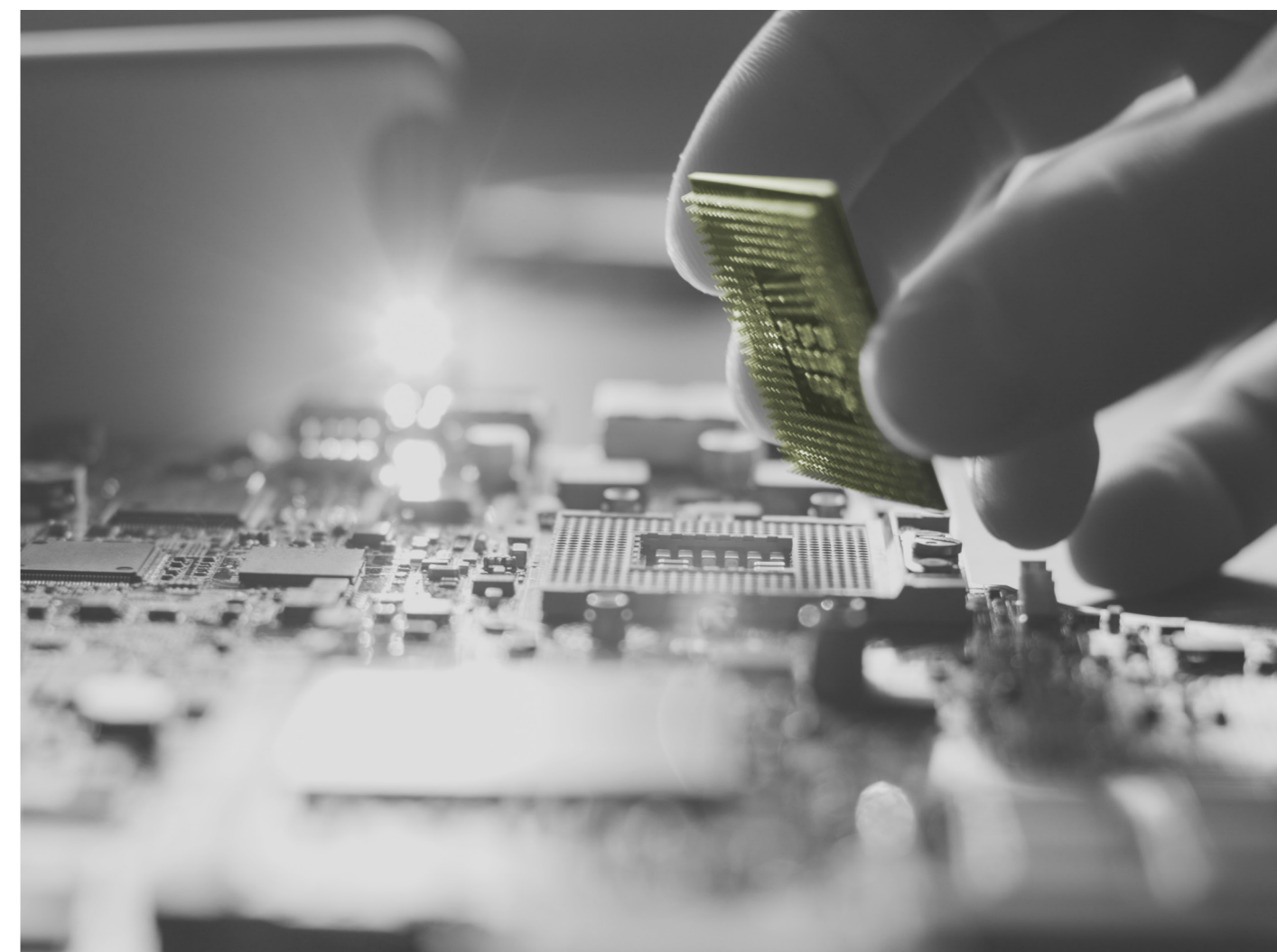
Los nuevos desafíos a los que se enfrentan las empresas españolas están directamente relacionados con la implantación de nuevas tecnologías y sistemas digitales. Debido al alto nivel de desarrollo de los sistemas de información y de los activos tecnológicos, han surgido nuevos retos que afectan tanto a individuos como empresas que necesitan mantener su nivel de competitividad en el mercado.

La revolución industrial acoge todos esos desafíos y los plantea como la solución a los problemas que suponen. Así pues, hablamos de una manera de afrontar retos gracias al IT que se está desarrollando en diferentes mercados. Esta revolución trata los procesos tradicionales con métodos disruptivos que buscan

eliminar las ineficiencias y reducir los errores tanto en procesos como en productos.

La revolución industrial se puede aplicar a todos los eslabones de la cadena de suministro y está presente en muchos y diversos sectores del mercado. Ya sea en abastecimiento, fabricación, gestión de recursos o distribución, muchas compañías están adaptando sus procesos para maximizar sus beneficios y potenciar su flexibilidad, calidad y rendimiento.

El segundo Estudio Smart Industry 4.0 se ha realizado en conjunto con el Observatorio Industria 4.0, Advanced Factories y el Club Excelencia en Gestión debido al alto grado de experiencia en el ámbito de la transformación digital que acumulan las entidades.



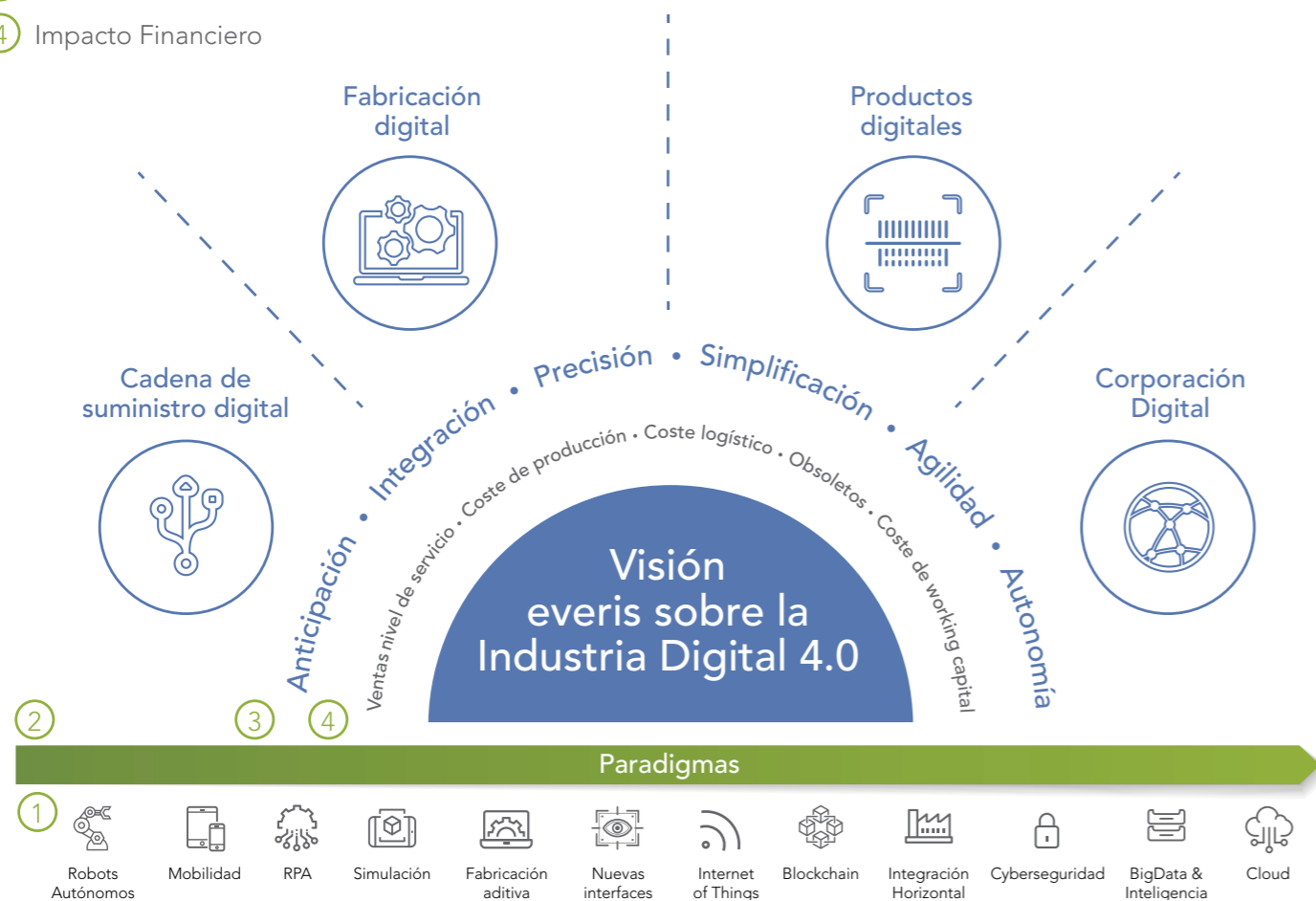
2.2. Visión de everis

everis considera 4 dominios clave en la consecución de una transformación digital por parte de las empresas, hacia la industria 4.0. Dichos dominios son: Supply Chain, Manufacturing, Products y Corporate. El informe refleja la situación de cada dominio desde el punto de vista de las empresas entrevistadas.

Los doce paradigmas que se muestran en la imagen son la base de la transformación digital en la que se cimientan los planes de transformación digital, tanto dominios, como beneficios e impacto. Siendo estos paradigmas no exclusivos ni obligatorios por dominio.

A su vez, la implantación de estos paradigmas en los dominios tiene beneficios tanto cuantitativos como cualitativos. Su correcta implementación mejorará la eficiencia y el desarrollo de los procesos industriales mediante una integración de la fabricación; mayor precisión y agilidad en la fabricación; y una mayor autonomía de las plantas. Económicamente supone reducciones en los costes de fabricación y logísticos, por su aumento de eficiencia; un aumento del working capital, al permitir un mayor aprovechamiento de la planta y simplificar los procesos; y mejorar los niveles de servicio.

- ① Paradigmas
- ② Dominios
- ③ Beneficios Cualitativos
- ④ Impacto Financiero



Digital Supply Chain

Digital Supply Chain busca la integración de los procesos de la cadena de suministro desde la fase de aprovisionamiento a la venta de producto terminado. Registra los datos de movimientos de las materias primas, fabricación y distribución de productos.

La monitorización y la recogida de datos a gran escala permiten reducir ineficiencias y potenciar los procesos mediante análisis predictivos. Se ha mejorado la visibilidad de la cadena y la toma de decisiones gracias a la interpretación y el análisis de datos basados en situaciones pretéritas. Además, optimizar la cadena afecta a compras y ventas también, permitiendo un mejor uso y distribución de los recursos.

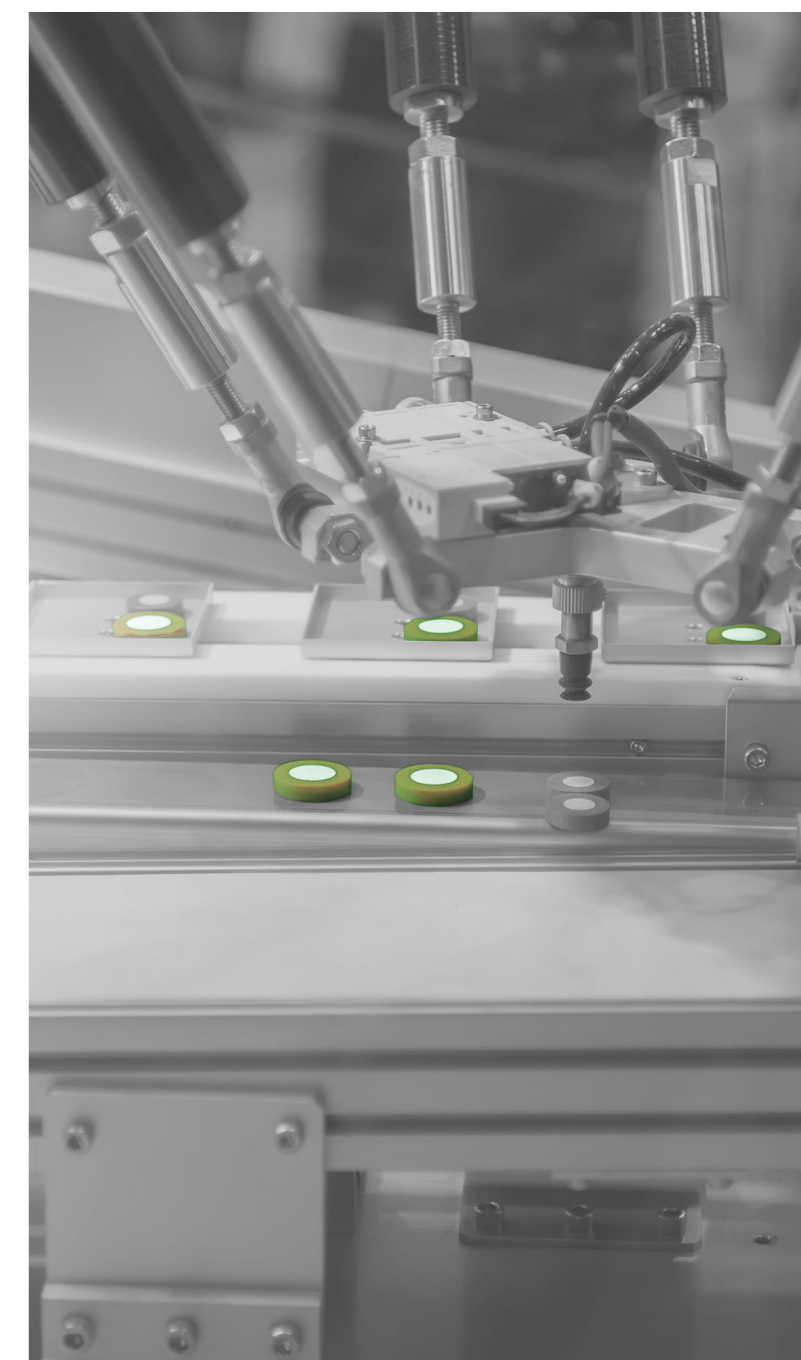
Digitalizar una cadena de suministro otorga una visión global de la cadena, a la vez que automatiza la toma de decisiones simples (que no entrañen impacto), reduciendo el tiempo de espera entre procesos y la puesta en marcha.

Las ventajas operacionales destacan en los aspectos de sostenibilidad y resiliencia de la cadena. Las mejoras en distribución y utilización de los recursos han hecho disminuir la huella de carbono de las empresas y han potenciado muchas soluciones "eco-friendly". Además la flexibilidad y la gestión absoluta de la cadena de suministro permiten que la comunicación entre proveedores y fábrica sea más dinámica y eficiente. Esto reduce los riesgos asociados a la variabilidad de los mercados, la incertidumbre y las turbulencias gracias a las mejoras en distribución con proveedores y transportes alternativos entre otras muchas mejoras.

El objetivo no es simplemente optimizar la planificación de la demanda, la red de distribución o la gestión de inventario. La evolución en los sistemas de comunicación y los flujos de información entre proveedores, fabricantes y clientes ha promovido la conectividad total del proceso productivo y la interacción entre los distintos eslabones, convirtiendo la cadena en una red de suministro. El

objetivo es la optimización total de la red de suministro.

Los sistemas de análisis de datos brindan apoyo para la toma de decisiones de la red de suministro, que ha evolucionado de ser una cadena secuencial a una reticular, e incluso permiten poder actuar de manera autónoma en decisiones simples tomando como base la realidad de una cadena de suministro que se debe optimizar en su conjunto.



Digital Manufacturing

La fabricación digital comprende la integración de herramientas digitales con la información obtenida de la sensorización de los procesos para generar productos con menores defectos y procesos más rápidos y eficientes.

La fabricación aditiva ("Additive manufacturing") y la computarización de los procesos ("Computer Integrated Manufacturing") generaron la transición entre los procesos de fabricación tradicionales y los procesos mejorados digitalmente. La digitalización de la fabricación ha supuesto una integración de los procesos de fabricación de manera que se han adoptado sistemas mucho más flexibles y eficaces, en los que se han reducido tiempos de espera y errores en consecuencia con un aumento de calidad.

Las nuevas estrategias integrales de fabricación, logradas gracias a la implementación de sistemas de simulación, modelado 3D y sensorización, permiten una gestión

total del ciclo de vida del producto (PLM). Sirven para monitorizar el proceso de fabricación simultáneamente en todas las fases, desde el diseño a la venta del producto. Estas mejoras de la gestión generan ahorros en costes y tiempos, así como la consecución de objetivos.

El mantenimiento y la simulación de los procesos de la red de suministros también se han visto mejorados debido a la monitorización continua y los servicios de nube que captan la información. Esto ha permitido que se reduzcan los errores y se minimicen los problemas de calidad desde la fase de diseño. También supone una reducción de costes significativa y una mejora de proceso.

Un nuevo concepto aportado en base a los avances digitales es el de Digital Twin, que es un perfil digital del comportamiento histórico y actual de un objeto físico o un proceso. La implantación de un historial detallado ayuda a optimizar el rendimiento del proceso en el diseño y simulación de modelos complejos. Lo que genera hipótesis precisas de la evolución de nuevos modelos.

Se usa un Digital Twin como base para mejorar la calidad y hacer un mantenimiento predictivo. A diferencia del mantenimiento correctivo, que subsana un error que ya ha surgido, y el mantenimiento preventivo, que estima la vida de un producto sin referencias actualizadas de la situación del mismo; el mantenimiento predictivo que promueve un Digital Twin se basa en análisis de los productos y los procesos mediante sistemas de monitorización a través de sensores. Supone un ahorro del coste al maximizar el rendimiento de los procesos, además de una mejora de la calidad al reducir ineficiencias.

Digital Products

Los productos digitales son el resultado directo de la revolución digital. Proponen un servicio adaptable a cada cliente que permite una mayor flexibilidad, integración y gestión de sus procesos, desde su conceptualización hasta la industrialización. Son los artífices de la integración de todas las fases de las redes de suministro ya sea a través de sistemas de monitorización o como herramientas de gestión.

Cuando hablamos de productos digitales nos referimos a dos tipologías de productos:

- Productos virtuales o digitales
- Productos físicos digitalizados

Los productos digitales potencian el uso de economías de escala a través de reducciones significativas de los costes de producción y minimizando los costes de distribución. Existe una gran cantidad de ejemplos de productos digitales virtuales que se pueden encontrar

en el día a día: eBooks, podcast, streaming, software, apps o escuelas online. Estos productos virtuales se han desarrollado de manera considerable desde el nacimiento de la industria 4.0.

Por otro lado, en referencia a los productos físicos digitalizados, se ha producido un auge de la transformación de productos físicos a digitales. La forma de digitalizarlos es mediante procesos de sensorización y control y a través del internet de las cosas (IoT), de manera que se tengan controlados en todo momento. Los sistemas de simulación y el desarrollo de los modelos por ordenador han limitado el riesgo asociado a la creación de nuevos productos, esto unido a la reducción de los costes de producción y su facilidad de uso ha generado un crecimiento en la cantidad de productos digitales y el consumo.

Este segundo estudio se ha enfocado en la creación de nuevos productos digitalizados, y a la digitalización como recurso para lanzar nuevos productos.



Digital Corporate

La Transformación Digital en las empresas supone una implementación tecnológica y procedimental que potencia la comunicación interna en la compañías así como la transparencia de cara al exterior. Genera una mejora significativa en los procesos de negocio de la compañía.

La mejor manera de retener clientes y talento en las empresas es comprender las necesidades que tienen y cubrir sus expectativas aportando valor añadido a la propuesta estándar del mercado.

Las empresas con intención de crecimiento han de tener un plan de integración de nuevas tecnologías de manera que se pueda aprovechar y potenciar el "expertise" que han adquirido. Esto, sumado a la motivación del

empleado, son los factores clave en la retención del talento.

A la hora de gestionar clientes, es necesario garantizar un alto nivel de transparencia y un objetivo de mejora y adaptación al mercado. Los nuevos métodos de gestión implementados gracias a las nuevas tecnologías mejoran la comunicación y el desarrollo de las relaciones entre empresas y clientes.

Las mejoras de las comunicaciones y el desarrollo de talento interno son algunos de los muchos campos de mejora que pueden darse gracias a la digitalización de las empresas. Los servicios de nube, la monitorización constante y otros métodos de gestión de la información suponen avances que avalan el uso de la tecnología para impulsar la eficiencia productiva y conseguir potenciales sinergias entre procesos y metodologías diversas.



3.1 Análisis de la muestra

El objetivo de este segundo estudio es analizar el estado actual de la industria española frente a la transformación digital. Para ello se ha colaborado con empresas de más de 8 sectores diferentes. El estudio está referido al análisis de la tecnología aplicada en cuatro dominios de la industria: Supply

Chain, Manufacturing, Products y Corporate. Aborda diferentes iniciativas que se están llevando a cabo en los sectores, así como la identificación de nuevas oportunidades y desafíos potenciales.

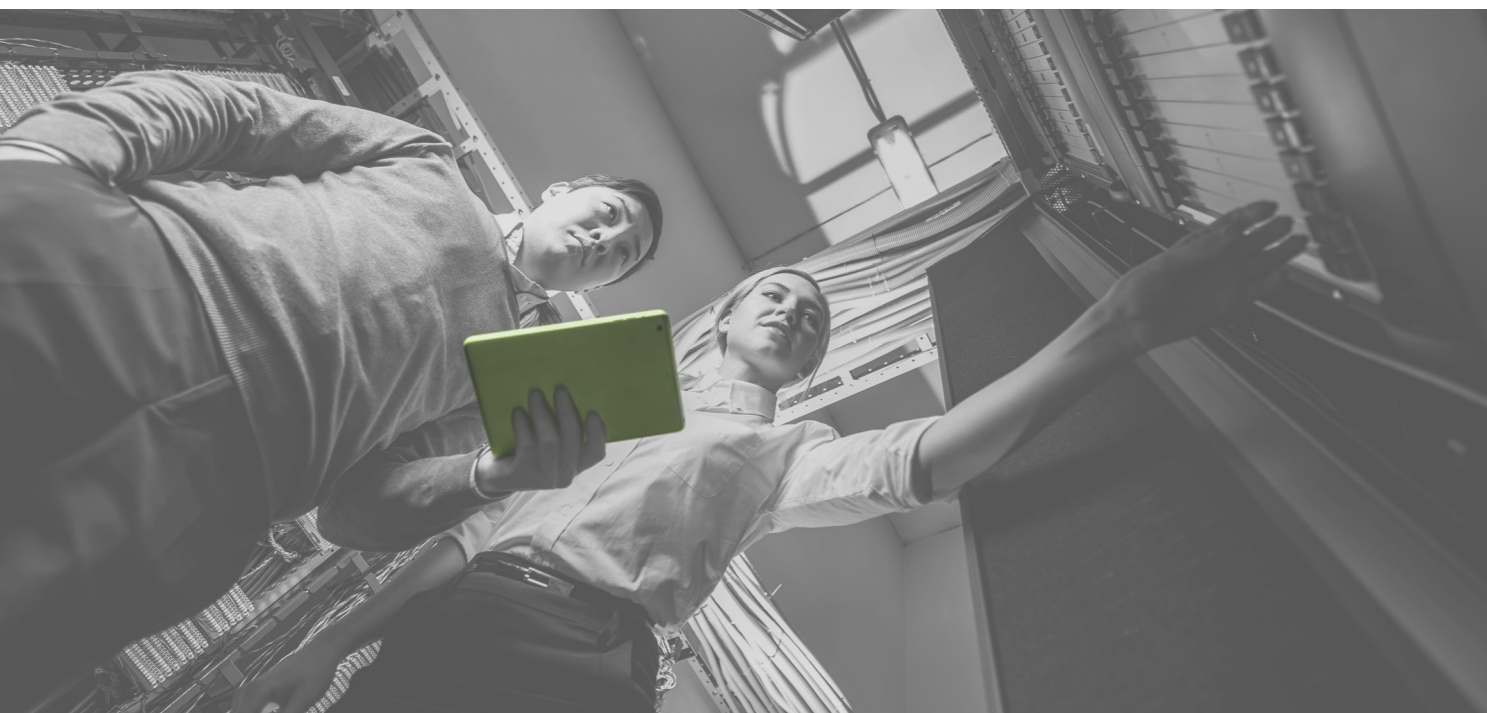
Datos relevantes:

Más del 78% de las compañías encuestadas son empresas internacionales con oficinas en Europa y otros continentes, de las cuales el 64% opera en más de 10 países.

La mayoría de encuestados son altos directivos. La mitad de las compañías entrevistadas se consideran líderes de sus respectivos sectores.

La mitad de las empresas participantes están planificando la diversificación a otros sectores.

Como se aprecia en la muestra; la encuesta y su posterior análisis están sesgados hacia **grandes multinacionales, líderes en sus sectores**, que operan en multitud de países y con una alta facturación, lo que garantiza que los resultados están soportados por usuarios altamente avanzados



3.1.1 Análisis sectorial

Cada sector de la industria tiene un grado de digitalización o un interés por la innovación distinto. Es por ello que se ha llevado a cabo un análisis de

compañías de diferentes sectores y tamaños, con el fin de comprender la situación general de la industria española desde varios puntos de vista.

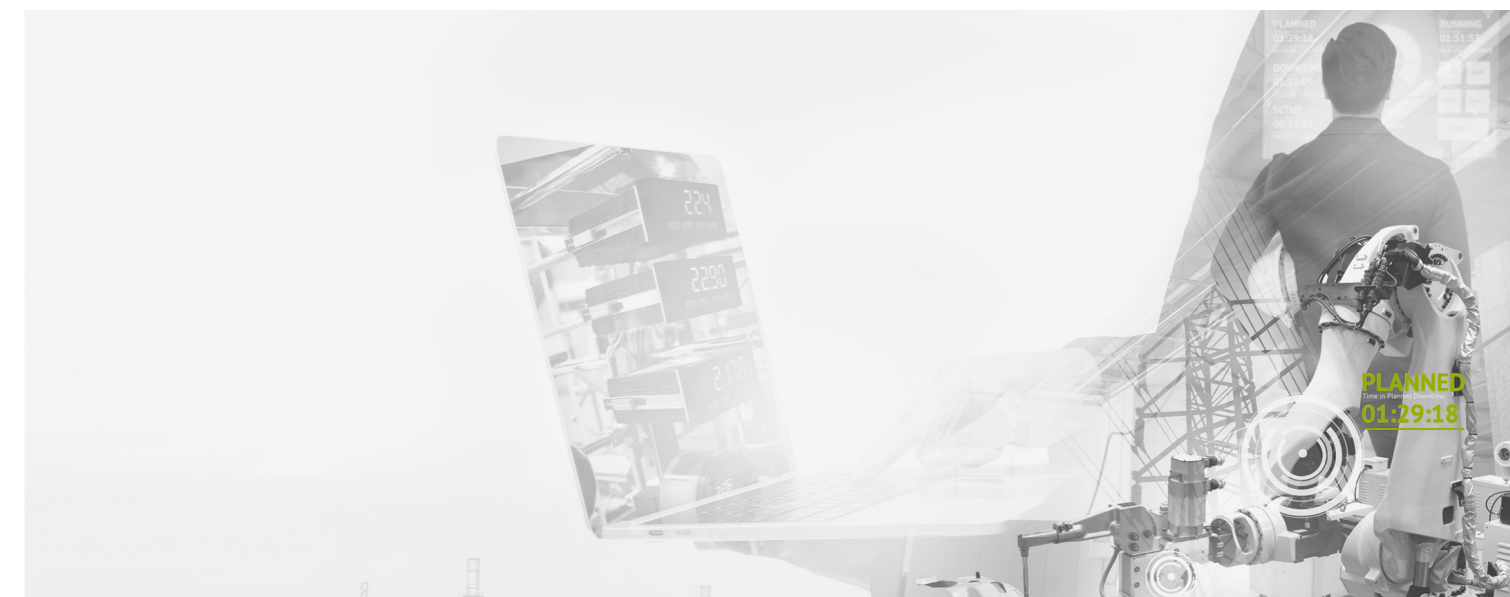
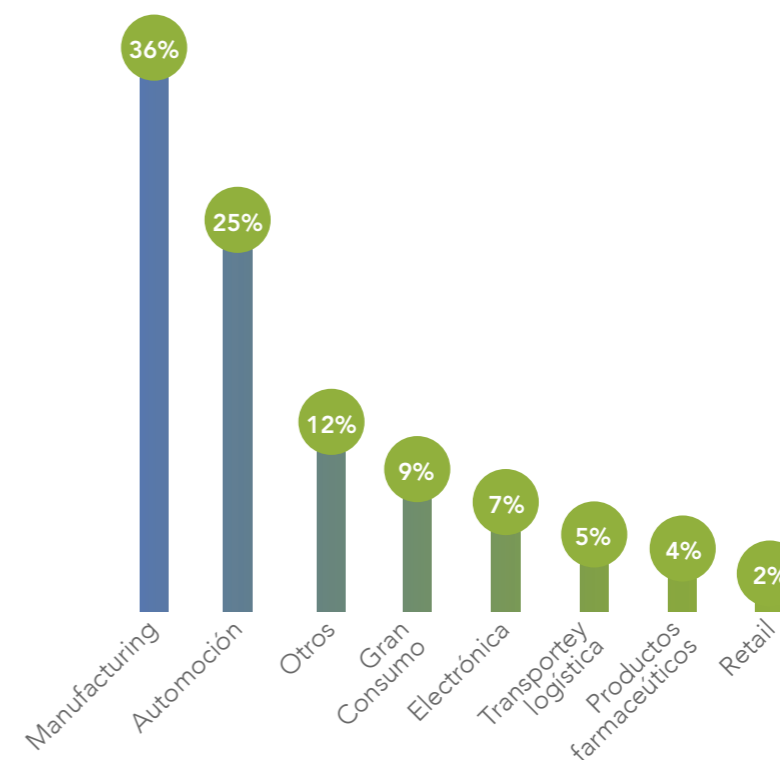


Gráfico 1. ¿En qué industria se enmarca la compañía o unidad de negocio?



3.2 Digital Supply Chain

El gran objetivo de la digitalización de la cadena de suministro es conseguir una mayor integración de todos los procesos y agentes involucrados en la cadena de suministro tradicional. Ello permite una monitorización del producto desde la extracción de las materias primas hasta la venta del producto terminado, pasando por todas las fases previas de logística y fabricación requeridas.

3.2.1 Situación actual

Para entender la situación actual del sector se ha analizado la gestión de las empresas en función de los procesos relacionados con la cadena de suministro, desde la planificación hasta el servicio post venta.

En el análisis realizado destaca el grado de maestría en "Transporte y distribución de producto terminado", donde el 14% de los entrevistados consideran que gestionan los procesos logísticos con avances de la industria 4.0; y otro 23% de los



entrevistados considera que los gestionan con "Excelencia Operacional". También son significativos la "gestión del stock" (9% usan procesos 4.0 y un 27% han alcanzado la excelencia operacional) y el "servicio post-venta", con figuras similares.

Por el contrario, resaltan las carencias de "monitorización centralizada" y la falta de "flujo de información entre proveedores y línea de producción", alcanzando un 27% y 23% respectivamente. Su falta de progreso se debe, en parte, a su baja evaluación en las prioridades de las empresas a esos apartados, como se muestra en el gráfico de la valoración de la industria, en el que son los dos procesos con menor puntuación. Esto queda reflejado también en la intención de inversión de las empresas, donde estos procesos tienen menor porcentaje de inversión que el resto. Así pues, Control Tower y flujo de información con proveedores tienen una mayor capacidad de crecimiento aunque el impacto potencial, que prevén las empresas, es menor.

Es notable el avance realizado en la implementación de procesos de la industria 4.0 desde el año pasado. En 2018 el resultado reflejaba que en muchos procesos ninguna empresa había aportado medidas de la industria 4.0. Sólo un porcentaje pequeño de empresas tenía implantadas soluciones digitales en alguno de estos procesos. La gestión de procesos de industria 4.0 ya está presente en toda la cadena de suministro aunque con bajos porcentajes, mientras que el año pasado estaban presente solo en 4 de las actividades.

3.2.2 Relevancia de cada proceso para la industria

Digitalizar la cadena de suministro mejora aspectos de comunicación internos y minimiza los problemas de servicio a través de sistemas de monitorización continua. Una "Digital Supply Chain" consigue una

integración de los procesos mejorando planificación, logística, aprovisionamiento y servicios post-venta gracias a la centralización de la información y el flujo constante de datos sobre la situación de los distintos factores que afectan a la cadena de suministro

Más del 50% de las empresas afirman que sus procedimientos de Supply Chain ya se gestionan mediante un sistema informático, aunque aún hay muchas empresas que tienen altos porcentaje de procesos manuales. Los procesos de "transporte y distribución de producto terminado" y "gestión de materias primas en el almacén" son los que más destacan en implementación de Industria 4.0 aunque en todos los procesos se observa un inicio de digitalización.

Para las compañías entrevistadas los tres procesos más importantes son la planificación de la cadena de suministro, el grado de trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro y la planificación de la demanda. Por el contrario, como se ha explicado previamente, la monitorización centralizada y el flujo de información entre proveedores y la línea de producción son los procesos con menos importancia.

3.2.3 Planes de inversión

Cerca de un 70% de las compañías entrevistadas tienen planificado invertir en los procesos mencionados de aquí a más de 3 años, siendo el grado de trazabilidad y la planificación de la cadena de suministro los dos procesos en los que un menor porcentaje de no inversión se ha obtenido (un 9% de las empresas no tienen planificado invertir en ellos).

Como consecuencia de la situación actual de las empresas, la mayoría de las compañías entrevistadas tienen el objetivo a corto plazo de mejorar en planificación de la cadena de suministro, grado de trazabilidad e información a los clientes sobre el estado de los pedidos. El "Flujo de información entre proveedores y la línea de producción" es uno de



los aspectos que más incertidumbre genera dado que algunas empresas apuestan por una inversión inmediata en ello mientras que otra cantidad similar de empresas no tienen planeada ninguna inversión próximamente.

El transporte y la logística, que son el proceso mejor gestionado, es en el que se espera menor inversión, teniendo un 32% de compañías que no tienen planeado ninguna inversión.

En comparación con el año pasado, se aprecia un aumento en la implementación de tecnologías de la industria 4.0 en apartados como la información proporcionada a los clientes sobre el estado de los pedidos, que es el proceso por el cual más compañías tienen pensado invertir el año que viene; también han crecido las intenciones de implementar procesos tecnológicos 4.0 en la trazabilidad de la cadena y el aprovisionamiento, lo cual está en línea con la importancia que le dan las empresas a esos procesos, dado que son los que mayor valoración tienen.

3.2.4 Gráficas y datos

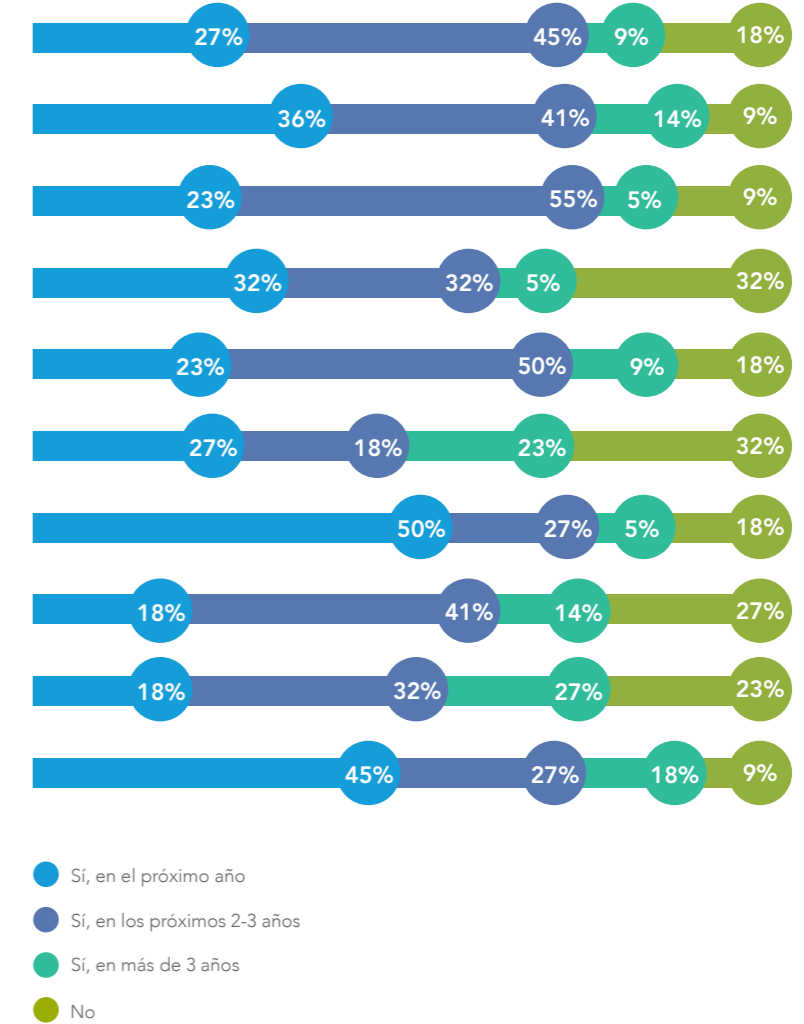
¿Cómo gestionan actualmente las empresas todos los procesos relacionados con el Supply Chain?



Importancia



¿Prevé invertir en mejoras en sus procesos de Supply Chain?



Gran variabilidad en el grado de madurez de **Control Tower y Flujo de información con proveedores**. Coincide con que son los **procesos con menor valoración** en el ranking de importancia.



servicio al cliente global.

La Planificación de la Cadena de Suministro se mantiene este año como el proceso considerado más importante junto con la trazabilidad, por otra parte la visibilidad aportada por un Control Tower y el flujo de información con proveedores están en la última posición. Esto nos muestra un **distanciamiento entre la Planificación y el la monitorización**



centralizada de la misma, propiciando una **visión en silos**, que impide que la planificación pueda ser optimizada y planificada con un enfoque global.

Mientras que **en 2018 había pocas actividades soportadas por tecnologías 4.0**, en 2019 **todos** los procesos cuentan con alguna empresa que ha implementado tecnologías 4.0



3.3 Digital Manufacturing

La digitalización de los procesos productivos se basa en la integración de los procesos de fabricación con el producto final a través de la sensorización, las plataformas digitales (Internet of Things), la automatización de los procesos de fabricación y la integración máquinas-procesos.

La digitalización de los procesos de fabricación se ha implementado mediante nuevos procesos como el "Design For Manufacturing" DFM y el "Computer Integrated Manufacturing" CIM, que permiten un alto grado de personalización y una elaboración conjunta entre procesos para minimizar los tiempos de espera y los recursos, así como aumentar la eficiencia en la producción.

3.2.1 Situación actual

La situación actual de los procesos de digitalización de la fabricación demuestra que al menos un cuarto de las empresas entrevistadas consideran que tienen excelencia operativa en alguno de los procesos aunque también hay un pequeño porcentaje de empresas que no tienen todos los procesos procedimentados.

Mientras que la "Gestión del mantenimiento", los "Planes de control de calidad", el "Grado de trazabilidad existente durante toda la distribución de los productos" y la "Gestión de la mejora de la producción en la fábrica" son los procesos con mayor desarrollo (hasta un 75% mínimamente informatizado), la "Secuenciación de la producción", la "Logística interna" y la "Identificación de los materiales a lo largo de los procesos de la planta" son áreas con más procesos manuales o carentes de procedimiento.

Se aprecia una gran mejora en los procesos, en comparación con 2018, por la reducción de procesos que se gestionan de manera "no procedimentada". Esto es la causa del aumento de las empresas que tienen "pocos estándares para la gestión de procesos de producción" en 2019, reflejando que se está haciendo un esfuerzo por parte de las compañías para mejorar la gestión de sus procesos.



3.3.2 Relevancia de cada proceso para la industria

El principal objetivo del "Digital Manufacturing" es conseguir una mejor gestión de todos los procesos de fabricación a través de un control integrado de los recursos, procesos y servicios. Consiste en una monitorización absoluta de los aspectos de la producción de manera que se recopile y centralice la información de todos los sensores de los equipos así como de los recursos (mano de obra, material, maquinaria) de las plantas de producción.

El desarrollo de plataformas unificadas para la gestión del flujo de información del ciclo de vida del producto, como la del sistema de ejecución de fabricación (MES), se han desarrollado con el objetivo de utilizar los recursos al alcance de la fabricación digital, que ofrece la opción de monitorizar, mapear y gestionar todos los aspectos del proceso de un producto.

La planificación de la producción y la secuenciación de la producción son los procesos de producción que más importancia tienen para las compañías entrevistadas, lo que está en consecuencia con la intención de inversión en esos procesos el año que viene; están muy seguidas por la gestión del mantenimiento, la monitorización (OEE) de los equipos y los planes de control de calidad. Por otro lado, la logística interna aparece como el proceso menos importante, seguido de la identificación de los materiales a lo largo de los procesos de planta.

3.3.3 Planes de inversión

Mejorar los rendimientos de la planta de producción es siempre el objetivo de los procesos de fabricación, así, una optimización de los tiempos de espera, el material y el uso de los recursos se vuelve capital en el buen funcionamiento de una compañía. No es de extrañar que más de la mitad de los encuestados (60%) coincida en que dos de los procesos que

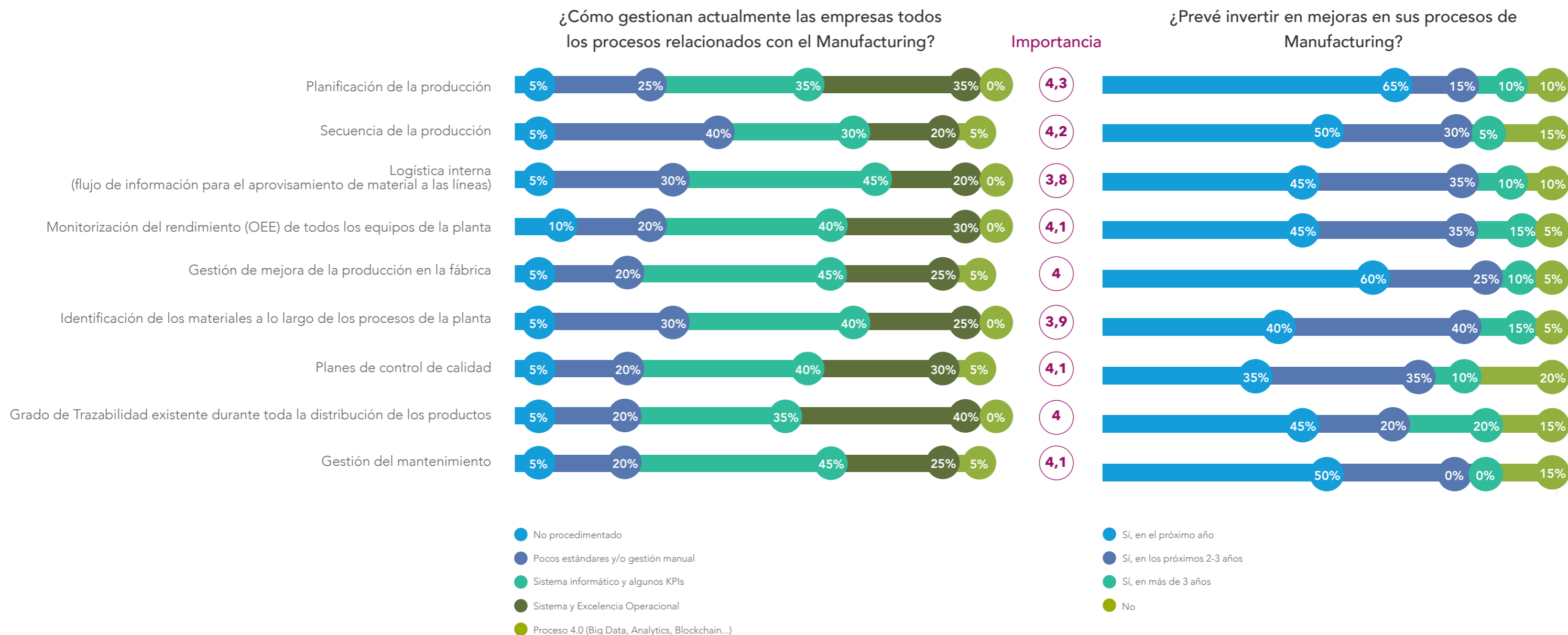


requieren una inversión inmediata son la planificación de la producción y la mejora de la producción en la fábrica.

Por el contrario, los planes de control de calidad son el proceso productivo en el que menos se piensa invertir a corto plazo o en el que no se piensa invertir en el futuro.

En la gráfica se aprecia un aumento, en comparación con 2018, en la intención de invertir en mejoras de los procesos productivos. Mientras que en 2018 el porcentaje de "no inversión" estaba cercano al 30% de media en los procesos (con procesos superando el 50%) este año apenas supera el 10% y hay una mayor predisposición a invertir inmediatamente en mejoras relacionadas con la industria 4.0. Luego ha subido alrededor de un 20% la intención de invertir en mejoras en los procesos productivos.

3.3.4 Gráficas y datos



Se registran mejoras en la trazabilidad durante la distribución de los productos, en los que la intención de inversión ha subido notablemente.

Los planes de control de calidad están entre los procesos más importantes aunque son lo que generan menor intención de inversión en los próximos años. Se observa una pérdida de objetivos enfocados a la mejora en la calidad.



La poca inversión prevista para la Secuenciación de la producción concuerda con la prioridad que le dan las empresas encuestadas. La gestión de mantenimiento también tiene una prioridad alta además de muchas iniciativas de inversión.

La logística interna a pesar de tener la valoración más baja en el gráfico de importancia, tiene una alta intención de inversión.

3.4. Digital Products

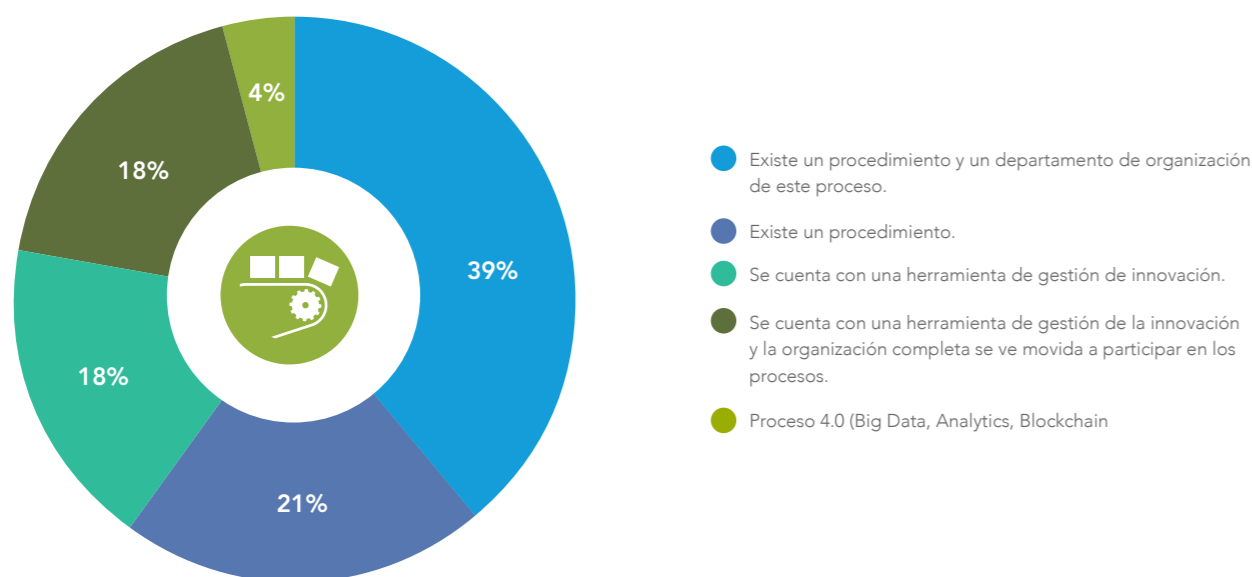
Los productos digitales han de estar en armonía con la revolución digital que se está viviendo. Por ello se personalizan y refinan con el objetivo de ajustarse con mayor precisión a las necesidades de los clientes que sirven o las tareas que han de realizar.

El 60% de las compañías tienen un procedimiento de lanzamientos de nuevos productos, de éstos, un 39% cuentan con un departamento de organización del proceso para controlar las diferentes fases y rendimientos mostrados por el producto. El 96% de las compañías

entrevistadas cuentan con algún medio para lanzar nuevos productos mientras que solo un 4% reconoce no usar ningún procedimiento específico para ello. Esto resalta la importancia del proceso de lanzamiento de nuevos productos en las empresas.

En la encuesta, la importancia de la calidad de los procedimientos de creación de nuevos productos ha alcanzado una nota media de 4,4; demostrando la importancia que tiene, para las empresas encuestadas, una buena procedimentación a la hora de innovar y lanzar nuevos productos al mercado.

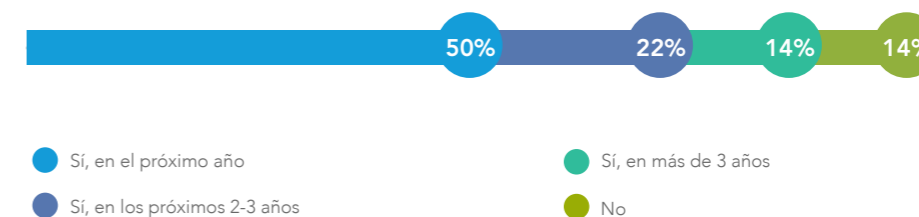
Gráfico 8. ¿Cómo gestionan actualmente el proceso para crear nuevos productos desde su conceptualización hasta la industrialización?



La necesidad de soluciones digitales se plasma como realidad en las expectativas de inversión de las compañías entrevistadas. La mitad de las empresas tienen la previsión de invertir en los procesos de creación de productos digitales el año que viene, un 36% tiene previsto invertir en los próximos años y solo un 14% no tiene planes de invertir en "Digital Products" en el futuro.



Gráfico 9. ¿Prevé invertir en mejoras en los procedimientos de creación de nuevos productos?



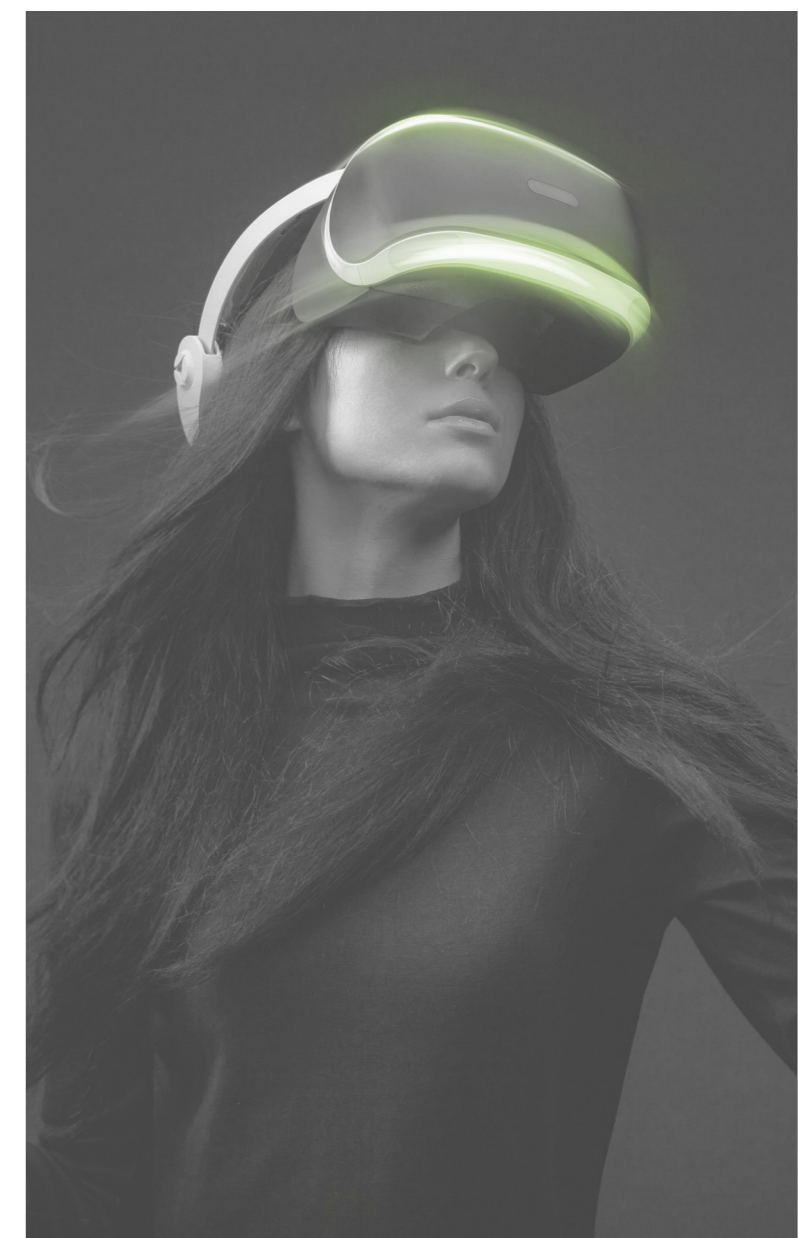
También la **previsión de inversión se ha incrementado** y la mitad de los encuestados prevé invertir el próximo año, lo cual también corrobora el interés de las empresas consultadas en este proceso.



Las empresas encuestadas muestran una mayor preocupación por los procesos de creación de nuevos productos que en años anteriores.

El **60% de empresas entrevistadas cuenta con un procedimiento estandarizado** para el lanzamiento de nuevos productos y **el 36% cuenta con algún tipo de herramienta**; solo el 4% no tiene un procedimiento estándar para el lanzamiento de nuevos productos.

Las **empresas sin procesos estandarizados** para el lanzamiento de nuevos productos se han **reducido a la mitad con respecto a 2018**.



3.5 Digital Corporate

La Transformación Digital es una realidad. La imperiosa necesidad de adaptarse a un entorno evolutivo y digital requiere que las empresas hagan un esfuerzo para transformar sus procesos y sus métodos de gestión de tal manera que puedan competir en el mercado y reducir las ineficiencias.

Muestra de ello es que de las empresas entrevistadas, un 96% tiene el objetivo de la transformación digital en el futuro contra un 4% que no tiene plan de transformación digital ni tienen previsto realizarlo próximamente. Aproximadamente

la mitad de las empresas cuentan ya con un plan y están obteniendo rédito de ello.

Así pues, la transformación digital es una realidad que se está implantando en empresas de todos los sectores y son muy pocas aquellas que no tienen previsto un cambio en el futuro. Esta realidad se hace patente si se comparan los resultados con el año pasado, en el que se aprecia sencillamente cómo las empresas con plan de transformación digital se han incrementado un 28%, hasta el 78%, mientras que las que no tienen intención de llevar a cabo uno se han reducido un 20%, hasta sólo el 4%.

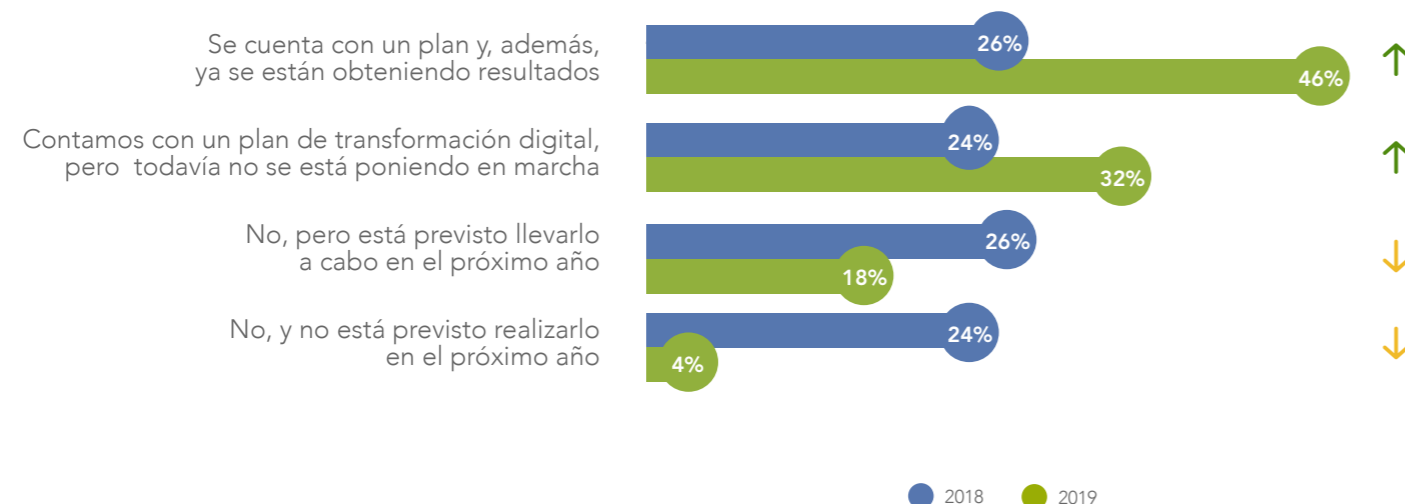
Hay un amplio campo de mejora en identificar y gestionar el conocimiento relativo en industria 4.0 en las organizaciones. Como refleja el gráfico siguiente, el 89% de los encuestados no cuentan con una matriz de competencias de los conocimientos que deberían conocer de la industria 4.0, de ellos, más de la mitad consideran que tienen los conocimientos identificados pero no se gestionan.

En contraste con el año pasado, esta pregunta se ha hecho de manera específica para competencias

asociadas a las nuevas tecnologías, por lo que no refleja la percepción de una empresa sobre sus competencias en el sector, sino sobre los avances tecnológicos que podrían haber implantado.

Esta situación puede provocar retrasos o esfuerzos fallidos en la implantación de nuevas tecnologías dado que la mejor forma de alinear los resultados de la empresa es tener una metodología que asegure el conocimiento necesario para no perder poder de mercado.

Gráfico 10. ¿Tienen las empresas planes de transformación digital?



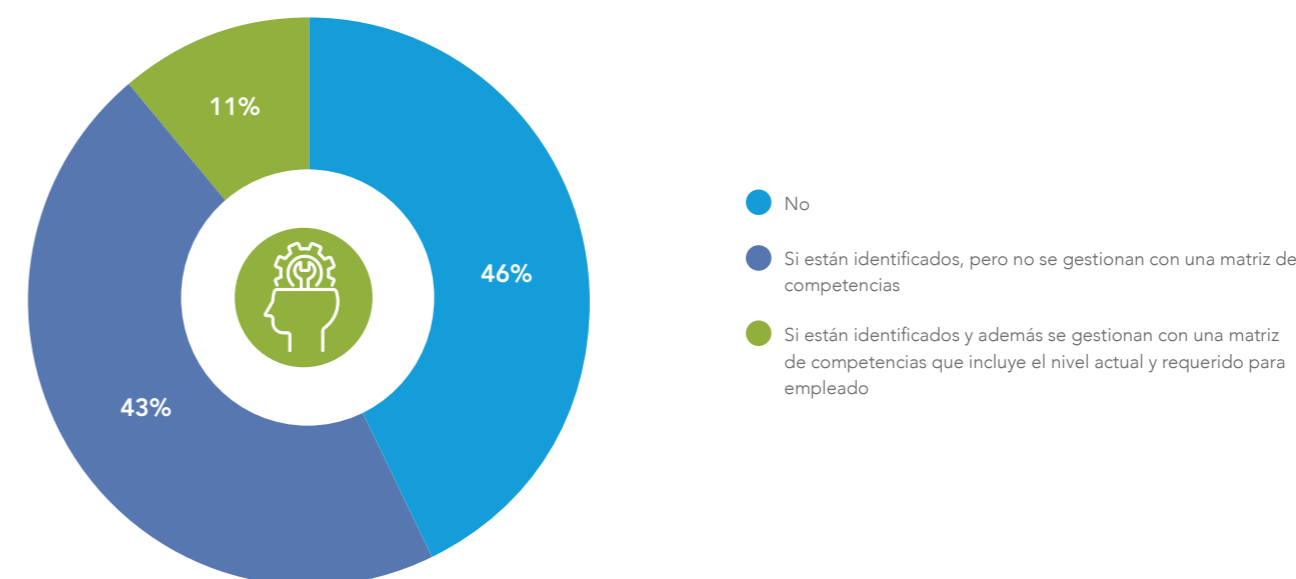
Las **empresas con planes de transformación digital** se han **incrementado un 28%**, hasta el 78%, mientras que **las que no tienen** intención de llevar a cabo uno de estos planes **se han reducido un 20%**, hasta sólo el 4%.



Se aprecia un **incremento considerable** de las empresas con un plan para transformación digital y con resultados tangibles y solo el 4%

de las empresas siguen sin un plan en el corto plazo, cuando antes el 24% de las empresas estaban en esta situación.

Gráfico 11. ¿Se identifican en una matriz de competencias los conocimientos que cada persona debe conocer de la industria 4.0?

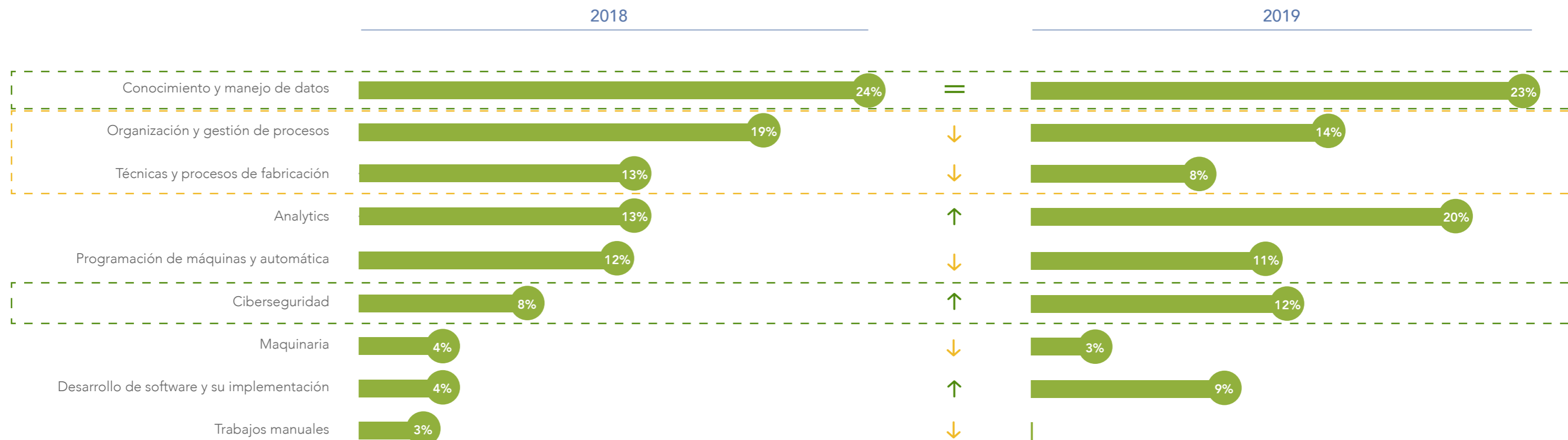


Esta etapa de transformación no solamente es un cambio de tecnologías, también tiene un claro efecto sobre el modelo de negocio, modelo económico, forma de trabajar... lo que repercute directamente en el modelo de gestión del talento en cualquier compañía.

Actualmente los conocimientos que los trabajadores consideran indispensables están relacionados con las nuevas tecnologías. En la encuesta de 2019 nadie

ha considerado indispensable el trabajo manual. Los apartados que han destacado son: conocimiento y manejo de datos (Big Data), Capacidad Analítica (Analytics) y conocimiento de gestión de procesos y ciberseguridad. Además ha crecido el interés por el conocimiento sobre la implementación y desarrollo de software mientras que el conocimiento sobre maquinaria ha descendido.

Gráfico 12. ¿Cuáles son los conocimientos de sus trabajadores que considera indispensables de cara al futuro?



Se **mantiene el interés por el "Conocimiento y manejo de datos"** como primera competencia necesaria en la empresa, así como también se aprecia el **aumento en Analytics**, desarrollo de software y ciberseguridad como competencias en la compañía.

Por otra parte se observa que disminuye el interés de las compañías en **conocimientos de organización y gestión** así como en **técnicas y procesos de fabricación**, lo que podría representar desafíos para adaptar las tecnologías a la situación de negocio de la empresa. Nuestra interpretación es que ya se dan estas capacidades como algo inherente a la propia empresa.

Puesto que las capacidades necesarias no están claras, la formación tampoco se ha desarrollado acorde al porcentaje de empresas con iniciativas en marcha (<50%).



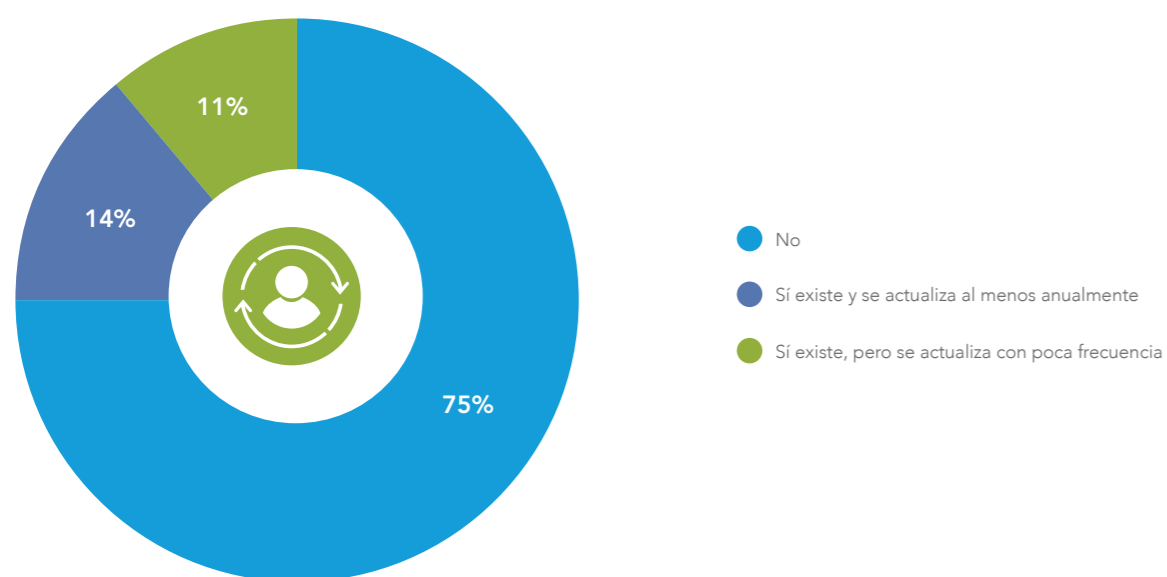
Debido a la incertidumbre provocada por las capacidades necesarias por los empleados, la dificultad para identificar los conocimientos y la falta de gestión del conocimiento mediante matrices de competencias, no se han desarrollado planes de formación adecuados a la transformación digital. Actualmente solo un cuarto de las empresas participantes tienen planes de formación en nuevas tecnologías y de éstos, la mitad no lo actualiza con frecuencia, lo cual puede ser contraproducente en un mundo tan adaptativo y con tanto cambio.

Cabe resaltar que esta parte de la encuesta no trata de explicar los planes de formación de las empresas

resaltadas dado que este año se ha hecho una pregunta sobre formación en planes de la industria 4.0 específicamente. Esto demuestra que hay sólo un 25% de planes de formación relativos a tecnología 4.0.

Esto es un riesgo para la correcta implantación de las iniciativas así como puede ser causa de la alta preocupación por las empresas en la gestión del cambio, por tanto se debería incrementar los esfuerzos en formación en nuevas tecnologías.

Gráfico 13. ¿Existe un plan de formación de industria 4.0 actualizado anualmente para cada persona?



El 78% de las compañías tiene planes de transformación digital a implementar en los siguientes años. Esto confirma que las empresas encuestadas **están empezando** a presupuestar inversiones en industria 4.0, sin embargo, es necesario **definir los perfiles y capacidades requeridas y los planes de formación adecuados** para asegurar el **éxito** de los planes de transformación.

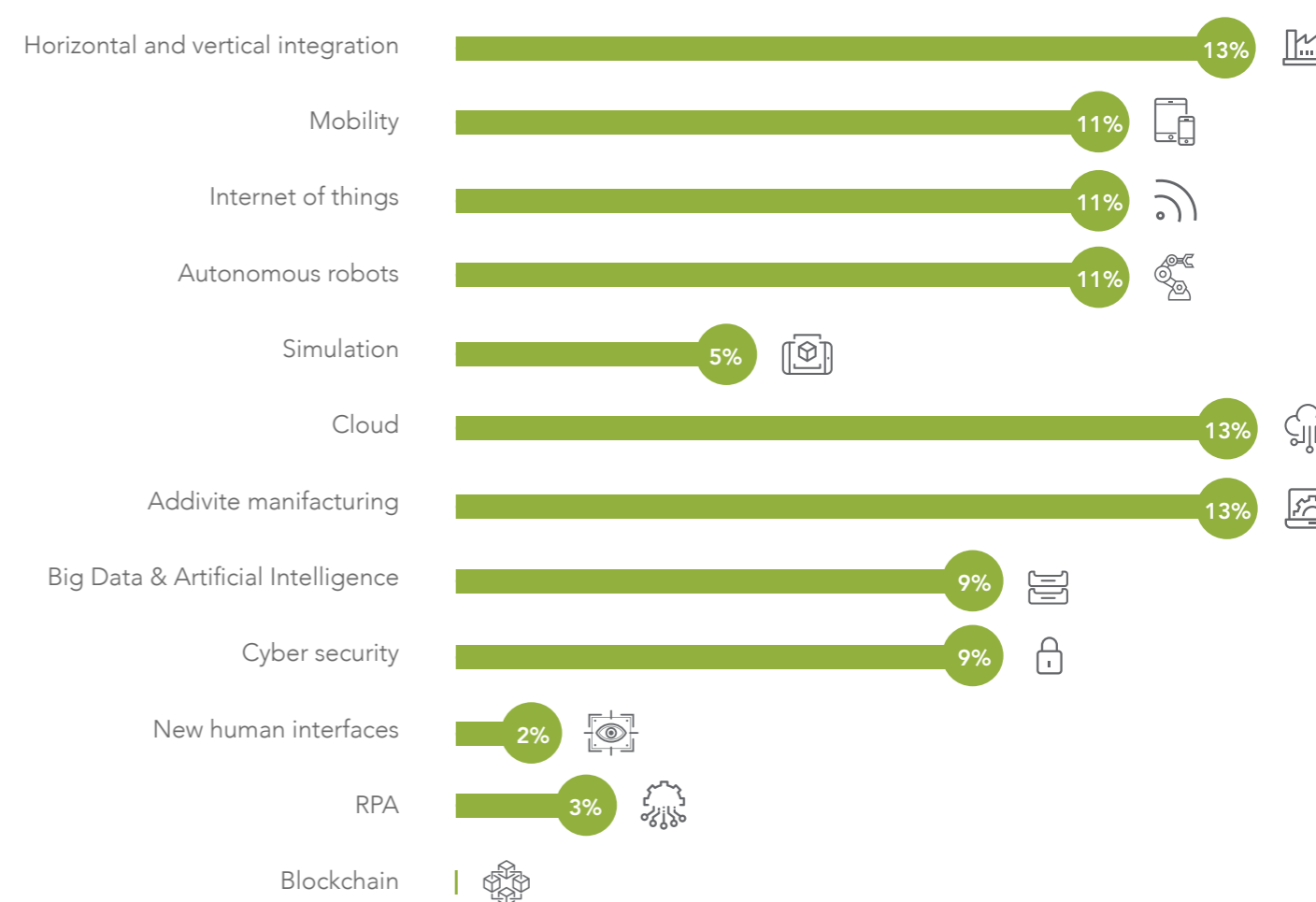
3.6 Paradigmas

Actualmente hay tres paradigmas que lideran según la percepción de las compañías: Integración vertical y horizontal, Servicios de nube y la impresión en 3D (additive manufacturing), aunque el resto de parámetros no han distado mucho, lo que refleja una gran integración de la digitalización en la innovación empresarial.

Todos estos paradigmas demuestran el cambio transformacional de las empresas que buscan

un mayor control de toda la compañía a través de sistemas de gestión que integren todos los departamentos de la empresa de manera que se tenga un mejor sistema de tracking y control que se pueda actualizar y gestionar desde cualquier lugar. Todos los sistemas diseñados para compartir información, que son los paradigmas con más percentil después, implementan el flujo de información y la capacidad de gestión.

Gráfico 14. ¿Cuáles son los paradigmas más punteros actualmente en las empresas?



En línea con los paradigmas expresados anteriormente, las compañías entrevistadas tienen previsto potenciar su tecnología con especial hincapié en IoT "Internet of Things" y Big Data y Artificial Intelligence, que son los dos parámetros más destacados con un 17% de coincidencia. Igual que anteriormente, los servicios de nube, el "additive

manufacturing" y la ciberseguridad son otros aspectos a destacar.

Es digno de mención la baja apuesta por New Human Interfaces y Simulación. Las razones para no invertir podrían ser la baja madurez de las tecnologías o falta de un retorno claro en la inversión.



Las inversiones para los próximos años han sufrido cambios salvo en **Big data e IA y en IoT** que se mantienen a la cabeza.

Han bajado los aspectos relacionados con simulación y human interfaces.

Es importante estudiar y entender las necesidades del negocio así como lo que cada tecnología pueda aportar y elaborar un

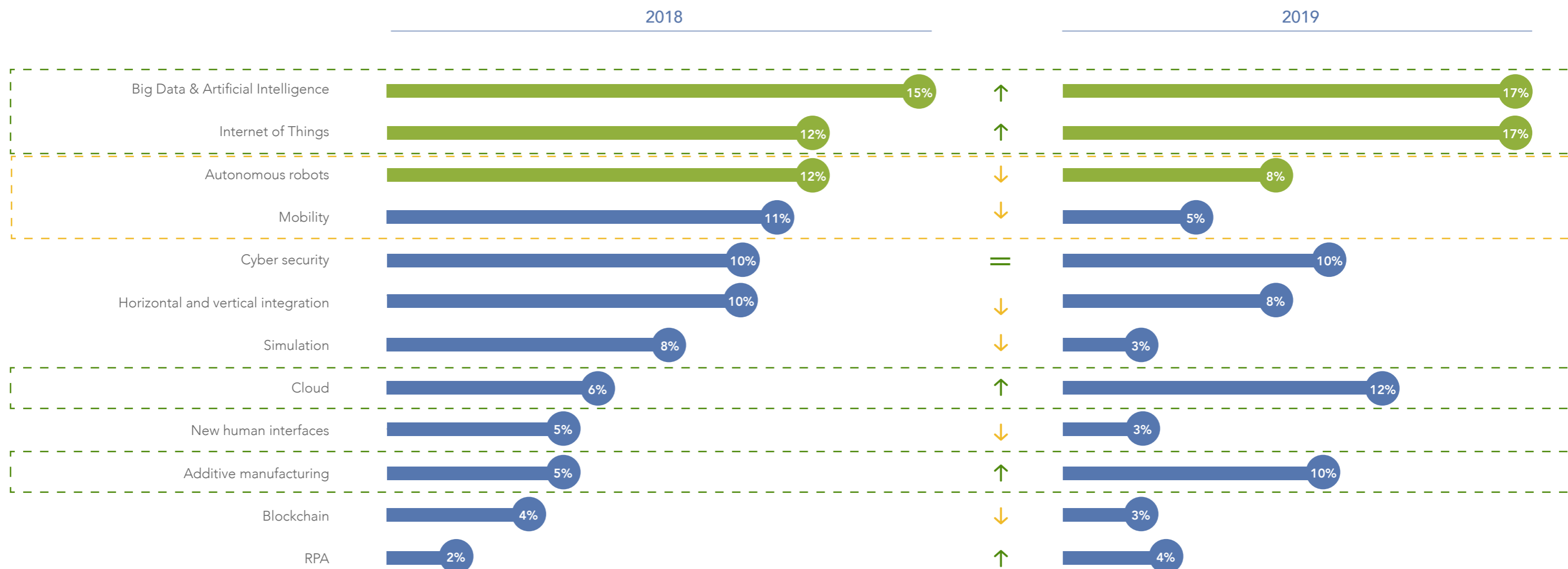
road map a largo plazo para tener un proceso continuo de mejora.



Es interesante como ha habido **cambios en los paradigmas considerados más punteros**.

New human interfaces y simulaciones has sufrido reducciones importantes. Esto puede representar el **riesgo** de que las empresas inviertan en **modas** más que en tecnologías.

Gráfico 15. ¿En qué paradigmas se van a focalizar las compañías en los próximos 2 años?



Big Data & Artificial intelligence e Internet of Things se mantienen como los paradigmas en

los que se **tiene mayor foco**. Aumentando su distancia considerablemente **con el resto** de paradigmas.

3.7 Conclusiones

Dentro de los objetivos de las empresas, destacan la reducción de costes directos e indirectos y la mejora del valor directo. La mayoría de las compañías coinciden en que se debe mejorar internamente los procesos y reducir costes innecesarios gracias a los nuevos sistemas de análisis de procesos, monitorización y gestión total de la empresa..



La **necesidad de reducir costes directos se ha incrementado** y llega a un 20%, mientras que la mejora en el servicio y la calidad ha bajado de un 18% a un 10%.



Esta tendencia al ahorro puede **definir el rumbo** de las **iniciativas en el futuro**, más **focalizadas en la reducción de costes** (directos e indirectos) y el aumento de los beneficios **mediante ahorros en calidad** y una **reducción del capital circulante**.

procesos que aumentan e refuerzan la producción. Los aspectos a destacar son la automatización, la producción y la planificación de la cadena de suministro. Estas palancas, dado su alto nivel de cooperación, dan la opción de buscar sinergias en el proceso productivo.

Cabe destacar la similitud de los resultados con el año anterior, demostrando que la industria tiene claras las mejores soluciones para incrementar el rendimiento en base a su experiencia.

Se ha determinado que las mejores vías de acción para lograr los objetivos anteriores son los

Gráfico 16. Objetivos a alcanzar con la Transformación Digital

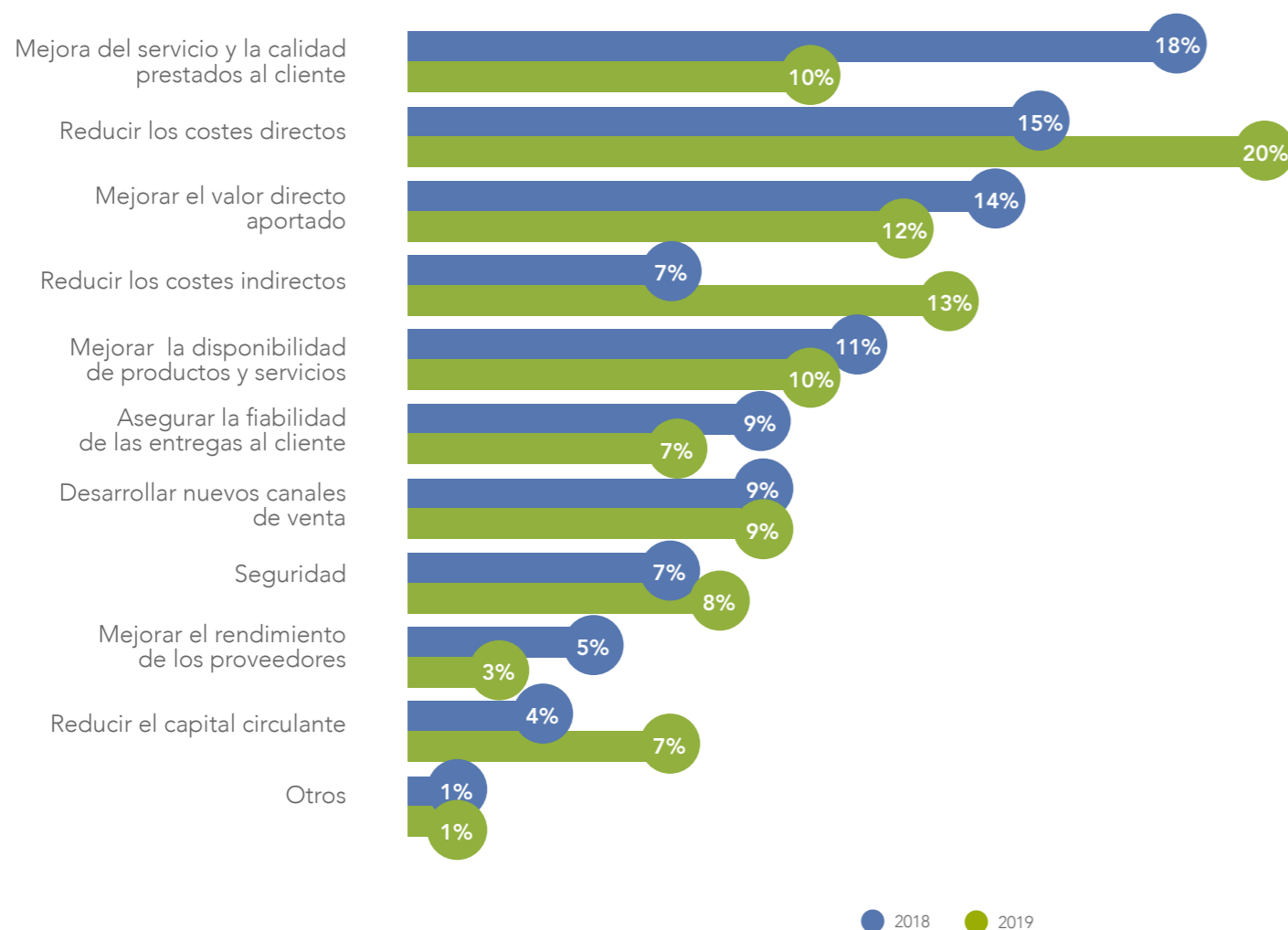
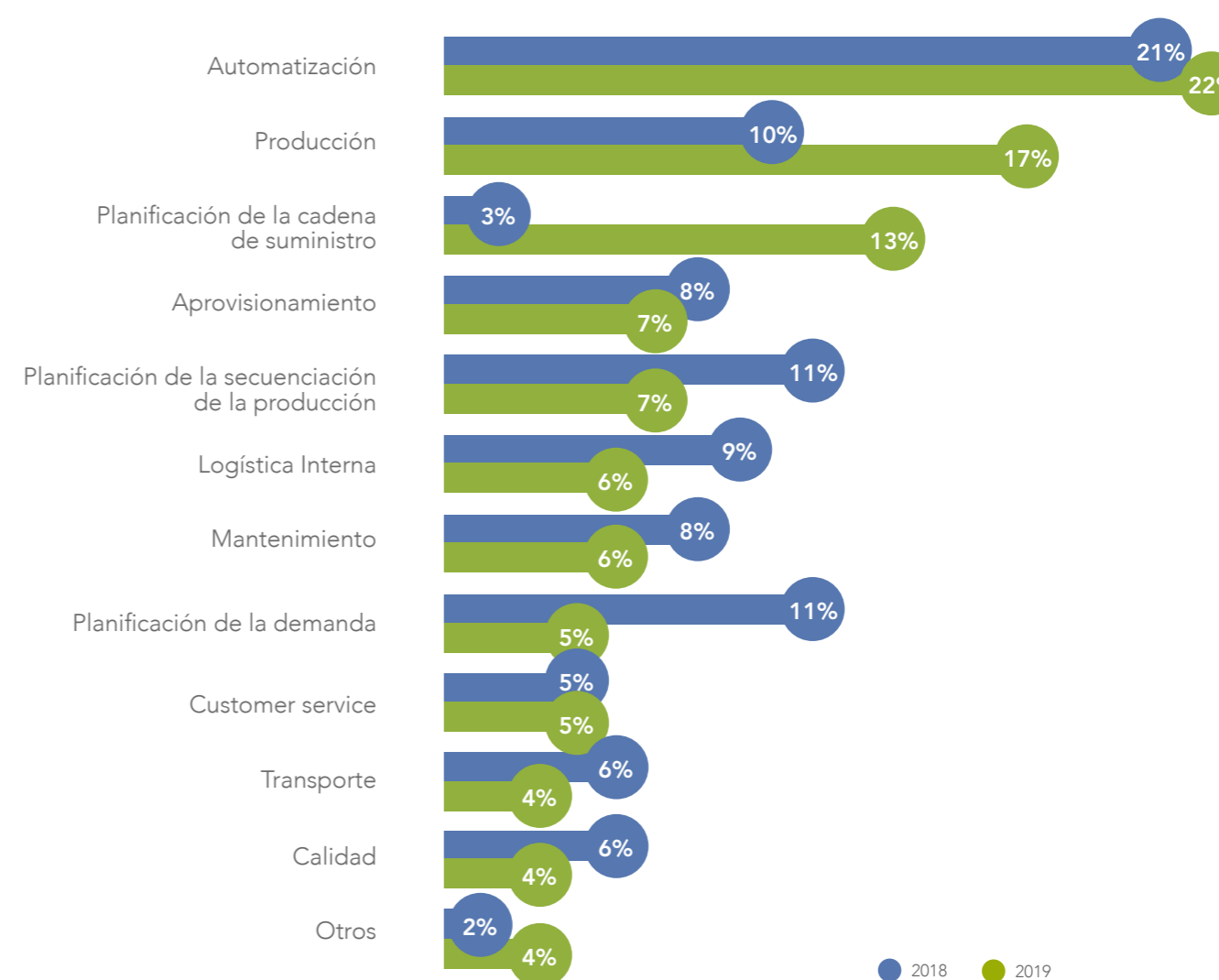


Gráfico 17. Palancas identificadas para la obtención de los objetivos anteriores





La **automatización** sigue siendo considerada la opción con mayor potencial para ahorrar costes.



Los aspectos relativos a la **producción** han **ganado importancia** en este último año pasando de un 10% a un 17%.



Llama la atención la **poca relevancia** que tiene el **mantenimiento** que puede ser ampliamente beneficiado por tecnologías de industria 4.0.

La percepción de las empresas sobre las barreras principales en la transformación digital mantienen las mismas tendencias que en el año anterior. La percepción de la resistencia al cambio dentro de las compañías ha crecido mientras que las dudas sobre el beneficio de la digitalización se están despejando al haberse reducido. A medida que más compañías vayan adoptando sistemas derivados de la transformación digital y se vean los resultados, se irán acumulando casos de éxito que ayuden a la aceptación de la digitalización. La resistencia a

la innovación también tenderá a reducirse con la entrada de nuevas generaciones en la industria y el

desarrollo de soluciones más intuitivas y adaptadas a las necesidades de los clientes.

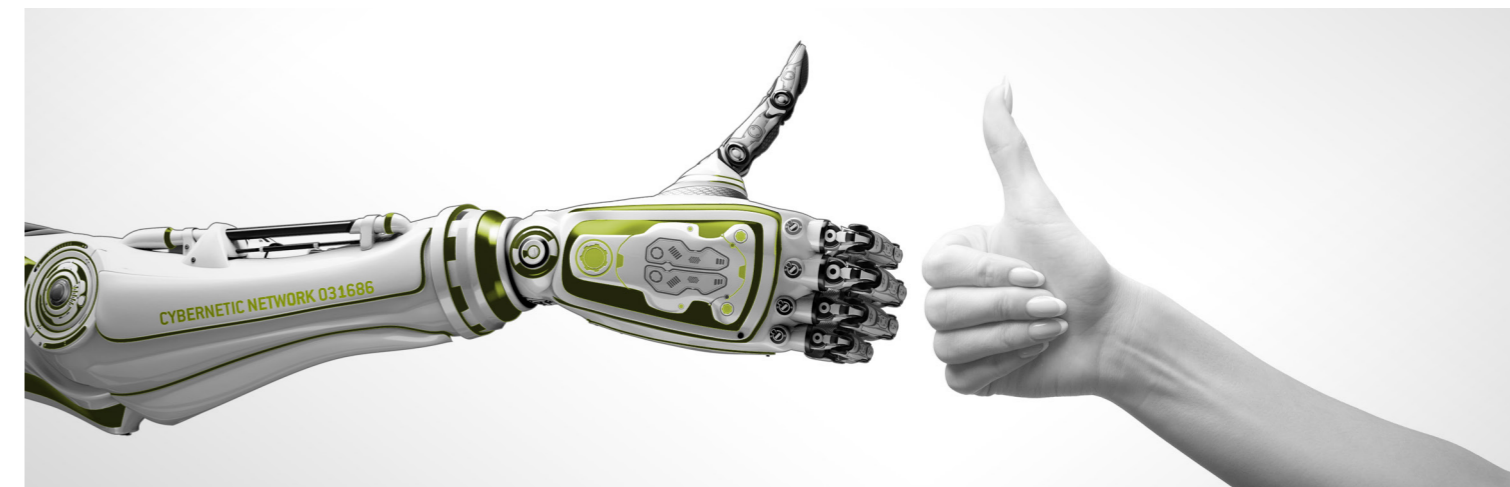
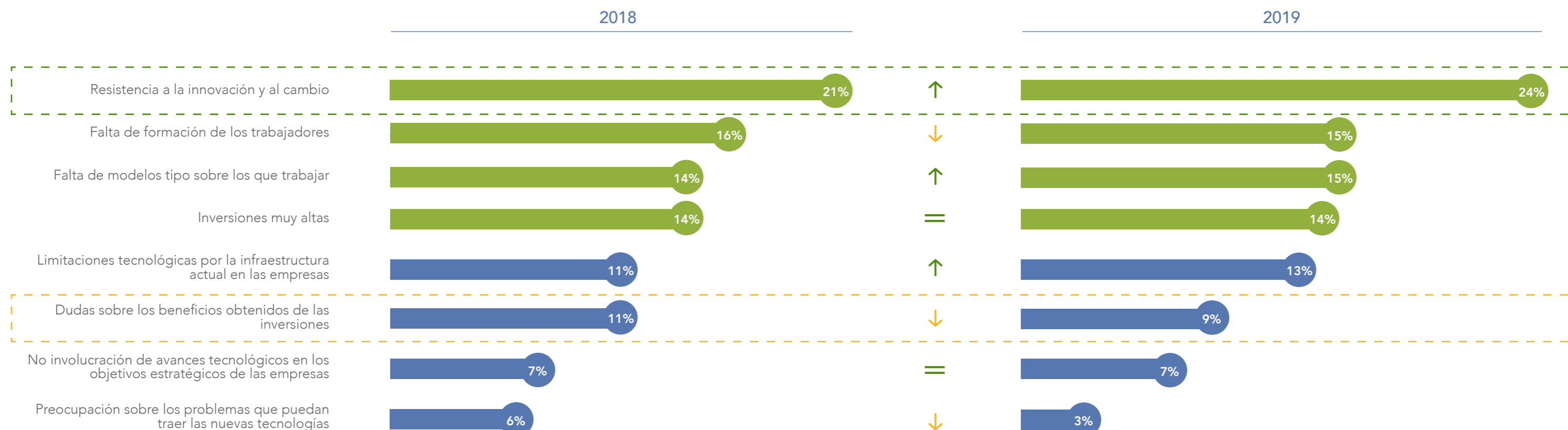


Gráfico 18. ¿Cuáles son las barreras principales en la transformación digital?





- Las barreras **más importantes a la digitalización industrial** son la **resistencia al cambio y la falta de formación**, lo cual es **congruente con la falta de planes de formación**.

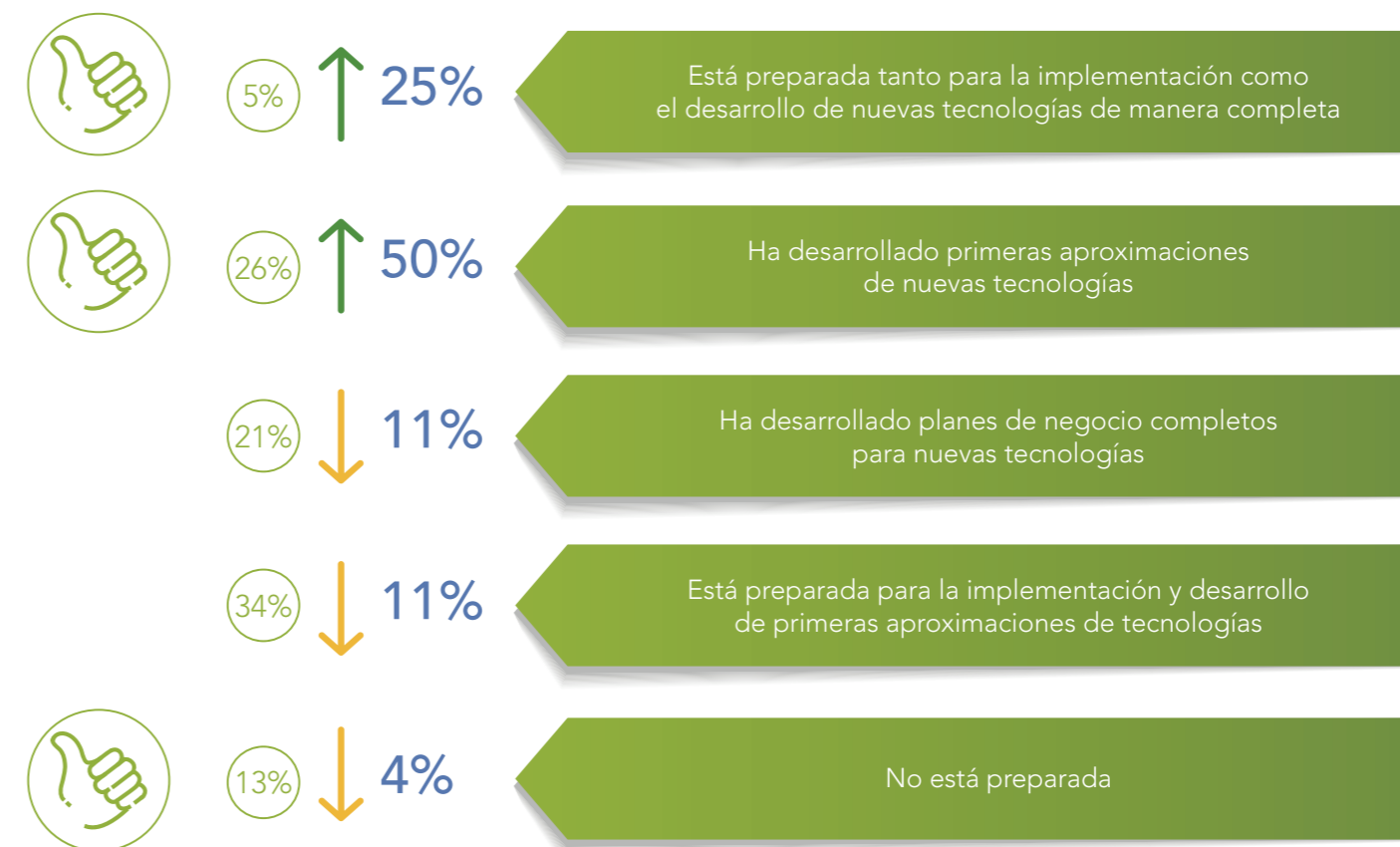
La preocupación sobre los problemas que puedan traer las nuevas tecnologías es la que se ha valorado como menos relevante, lo que nos da a entender la confianza de las empresas en los nuevos paradigmas tecnológicos. Las empresas comienzan a ver los beneficios que la Industria 4.0 puede aportar en sus procesos.
- La **resistencia al cambio** y a la innovación y la falta de **formación** de los trabajadores continúan siendo **el mayor freno** dentro de las empresas para la transformación digital
- La **recopilación de datos** a lo largo del proceso y su **tratamiento** se mantienen como los principales paradigmas para **conseguir reducir costes**
- La **facturación** anual de las compañías está **alineada** a su interés e **inversión en innovación** tecnológica.

Nivel de preparación General para el salto a la industria 4.0

A la vista de los resultados de las encuestas, se puede afirmar que la transformación digital está activa en muchos sectores de la industria y que es una apuesta creciente por parte de las empresas líderes del mercado. El porcentaje de compañías que está preparada para implementar y desarrollar

nuevas tecnologías de manera completa ha crecido 5 veces su tamaño original, y la mitad de las empresas entrevistadas están comenzando aproximaciones a la transformación digital.

Además se ha reducido el número de empresas que no están preparadas para las nuevas tecnologías 4.0 a un 4%, lo que supone menos de un tercio del año anterior.



Gran evolución; el 50% de las compañías encuestadas ha desarrollado sus primeras aproximaciones a nuevas tecnologías y el 25% considera estar preparada para la Implementación y el desarrollo de nuevas tecnologías dentro de sus compañías

Las empresas tienen claro que la transformación digital es el método para lograr esas ventajas competitivas que consiguen afianzar las posiciones de mercado en sectores competitivos.



04 METODOLOGÍA

4. Metodología

La estructura metodológica se basa en una encuesta cuantitativa sobre la situación empresarial de las compañías que han participado. Los encuestados han respondido en base a la situación de su empresa en el sector en el que compiten, puntuando de diversas maneras los diferentes apartados. Esta propuesta recoge, analiza y presenta los resultados de tal encuesta contextualizada en la situación actual de la Industria 4.0.

La toma y el análisis de datos constan de 3 fases diferenciadas:

- 1 Fase 1: Encuesta Online**

Esta fase toma en cuenta la preparación de las cuestiones, el lanzamiento del cuestionario y la recogida de datos. El cuestionario cuenta con 45 preguntas estructuradas en 4 Bloques, atendiendo a los dominios, con un 5º Bloque extra de Paradigmas de la Industria 4.0. Este cuestionario sirve como base para la elaboración del análisis y posterior Informe.
- 2 Fase 2: Análisis de los procesos por Dominios**

La fase 2 trata de hacer un resumen objetivo de los datos obtenidos. Para ello se han contemplado aspectos como la demografía de los encuestados, procesos y paradigmas de cada dominio y se han analizado individualmente. Posteriormente se han resumido en tablas, gráficas y otros objetos visuales para su interpretación.
- 3 Fase 3: Evolución de la Industria 4.0**

La última fase de la encuesta trata de un análisis comparativo con resultados de años anteriores. Una vez analizados los datos de la encuesta del año, se enfrentan con los del año anterior con el fin de encontrar tendencias



y patrones que nos muestren la evolución de las empresas hacia la Industria 4.0. Con la información resultante se elaboran los informes de evolución de la industria 4.0 resaltando los posibles aspectos de mejora.

ESTUDIO SMART INDUSTRY 4.0

2ª EDICIÓN 2019

