



Resiliencia en marcha

Convertir la adversidad en una ventaja
para la ingeniería, el suministro, la producción y
las operaciones

Resumen ejecutivo

Capturar una ventaja competitiva, para conseguir una resiliencia duradera.

En los últimos años, las empresas se han visto gravemente afectadas por diversas interrupciones. Las fluctuaciones imprevistas de la demanda en el punto álgido de la pandemia, los disturbios geopolíticos, que han traído aparejados incrementos salariales, los costes de los materiales y los precios de la energía, las emergencias climáticas y las innovaciones tecnológicas han revelado niveles peligrosamente bajos de resiliencia en la ingeniería, el suministro, la producción y las operaciones. Esta vulnerabilidad ha provocado que las empresas pierdan una asombrosa oportunidad de crecimiento de ingresos de 1.600 millones de dólares en promedio cada año.

Muchas empresas han respondido con soluciones a corto plazo, aplicándolas rápidamente a redes globales complejas diseñadas para lograr eficiencias en los costes y entregas puntuales. Otros han recurrido a estrategias reactivas como la acumulación de inventario, que ha supuesto un coste. Los inventarios utilizados en la producción han alcanzado un valor de 1.900 millones de dólares.¹

Cronología de las recientes interrupciones

2020	<p>Pandemia global</p> <p>Aumento imprevisto de la demanda de productos digitales y de las experiencias en línea</p> <p>La escasez de conductores de camiones genera desafíos logísticos</p>
2021	<p>Ciberataques en las líneas de producción</p> <p>La escasez de semiconductores alcanza su punto máximo</p>
2022	<p>Guerra de Ucrania</p> <p>Escasez de materias primas y minerales críticos que genera aumentos en los precios de la energía</p> <p>Ingenieros clave en Ucrania y Rusia han sido desplazados o reclutados para tareas militares</p>
2023	<p>Se dispara la inflación</p> <p>Escasez global de talento</p> <p>Fenómenos climáticos extremos</p> <p>Avance tecnológico: IA generativa</p>
Hoy	<p>Nuevos riesgos geopolíticos</p>
2030	<p>Sabemos que llegará una interrupción desconocida...</p>

40%

de incremento de los plazos desde que se realiza el pedido hasta la entrega en los últimos 2 años.

1.600m de \$

de oportunidad potencial de crecimiento de ingresos que quedan sin materializarse cada año.

Solo el

17%

de las empresas dicen que hoy en día cuentan con un personal laboral polivalente.

+3,6%

de crecimiento adicional de ingresos que las empresas más resilientes pudieron capturar en comparación con sus competidores menos resilientes.

Accenture deseaba conocer la forma en la que las empresas responden y gestionan las interrupciones en sus funciones de ingeniería, suministro, producción y operaciones. Desarrollamos un marco de 31 capacidades que promueven la resiliencia, y luego realizamos una encuesta global entre más de 1.200 altos ejecutivos de 11 industrias, para evaluar su inversión y madurez en estas capacidades.

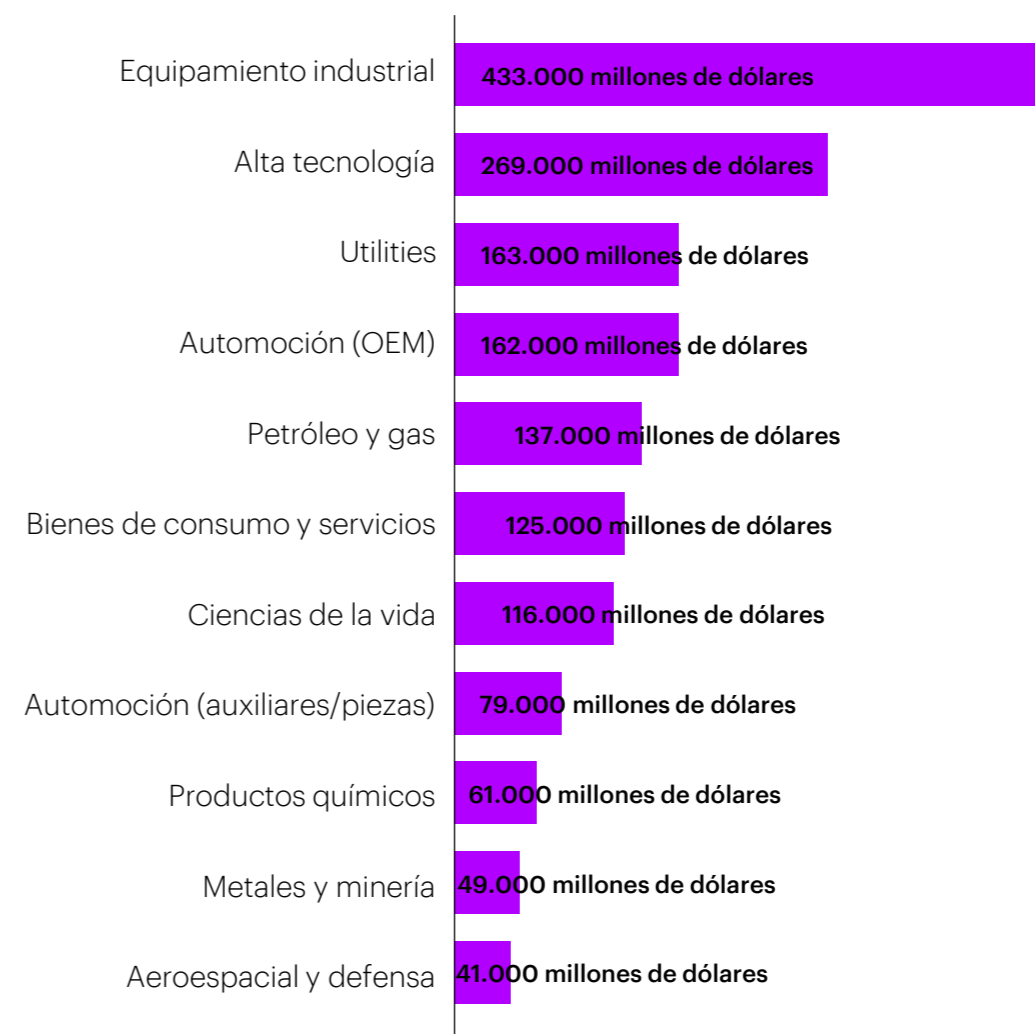
Los ejecutivos comentaron que perdieron entre un 7,4 % y un 11,0 % de oportunidades de crecimiento de ingresos de debido a las interrupciones relacionadas con la ingeniería, el suministro, la producción y las operaciones. Cuando lo analizamos más detalladamente, descubrimos que las empresas más resilientes (evaluadas en el segmento superior de madurez de resiliencia) capitalizaron más oportunidades, captando a su vez un 3,6 % más de

ingresos que sus pares en el último segmento de la escala de madurez. Una mejor resiliencia permitió una ventaja competitiva, y también contribuyó a lograr 1,2 puntos porcentuales adicionales en el margen EBIT en comparación con sus pares con menor resiliencia.

Estas empresas más resilientes han invertido en la combinación adecuada de capacidades centradas en la resiliencia, y han logrado mejores resultados comerciales gracias a ello. Este informe profundizará en tres acciones que las empresas pueden realizar para sumarse a ellos, haciendo crecer su madurez en aquellas capacidades clave que permiten una mayor resiliencia en ingeniería, suministro, producción y operaciones, lo que les permitirá aprovechar el poder de la interrupción en su beneficio.

La oportunidad de crecimiento perdida

Figura 1: Las interrupciones provocaron una pérdida de 1.600 millones de dólares de crecimiento de los ingresos anuales





Resiliencia

Definimos la resiliencia en el contexto de la ingeniería, el suministro, la producción y las operaciones como la capacidad de una organización para detectar, absorber, adaptarse y recuperarse proactivamente de las interrupciones para poder producir bienes, prestar servicios, satisfacer e incrementar la demanda de los clientes y responder a los cambios a una velocidad superior a la de sus competidores.

Índice



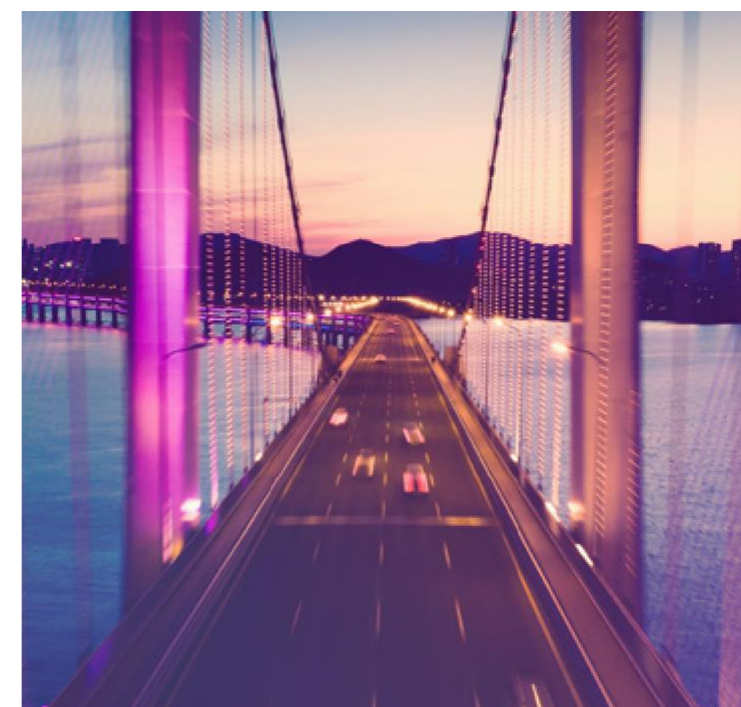
Un primer paso hacia la resiliencia

6-8



Tres acciones para generar resiliencia

9-23



Hay que actuar ya

24-
27

An aerial photograph of a multi-lane highway bridge spanning a lush green forest. A single truck is visible on the upper level, and a semi-trailer truck is on the lower level. The scene is bathed in warm, golden light, suggesting late afternoon or early morning. A semi-transparent purple overlay covers the center of the image, containing the text.

Global / local

Un primer paso hacia
la resiliencia

El complicado entorno empresarial actual está haciendo que los ejecutivos reevalúen la diversificación y la localización de su huella de abastecimiento y producción.

Las turbulencias de los últimos años han obligado a muchas empresas a abordar las vulnerabilidades de sus altamente globalizadas redes de suministro y producción.

Las empresas que hicieron un balance de la huella de sus cadenas de producción y suministro indicaron que, en los próximos tres años, reducirán su dependencia del abastecimiento exclusivo de productos básicos estratégicos. Hoy en día, sólo el 42 % de los encuestados utiliza estrategias de abastecimiento múltiple, en comparación con el 72 % que tiene previsto hacerlo en el futuro.

El abastecimiento regional también se está recuperando. Las cifras aumentarán del 38 % de los encuestados actuales, en su mayoría abasteciéndose a nivel regional, al 65 % en los

próximos tres años. Para reforzar la resiliencia, la sostenibilidad y la flexibilidad, será clave adoptar la mejor estrategia de abastecimiento e identificar nuevas ubicaciones de instalaciones de producción.

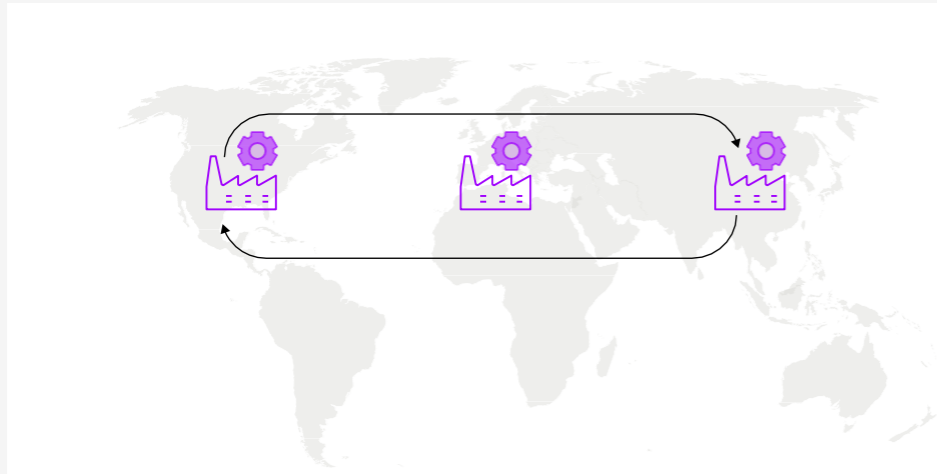
Los líderes también están dando prioridad a los centros de proximidad, que concentran las instalaciones de producción y ventas dentro de la misma región, para agilizar la logística, mejorar la gestión de inventario y acelerar la respuesta a la demanda del mercado. Descubrimos que se espera que la fabricación de productos en múltiples plantas aumente del 41 % actual al 78 % en los próximos tres años. Este aumento se alinea con la creciente preferencia por producir bienes dentro de la misma región de venta, que se prevé que alcance el 85 % en tres años, frente al 43 %.

Además del abastecimiento regional y de la producción basada en la proximidad, en la actualidad las empresas están explorando activamente la reubicación y relocalización para reducir su dependencia de un país, región o proveedor específico.

78%

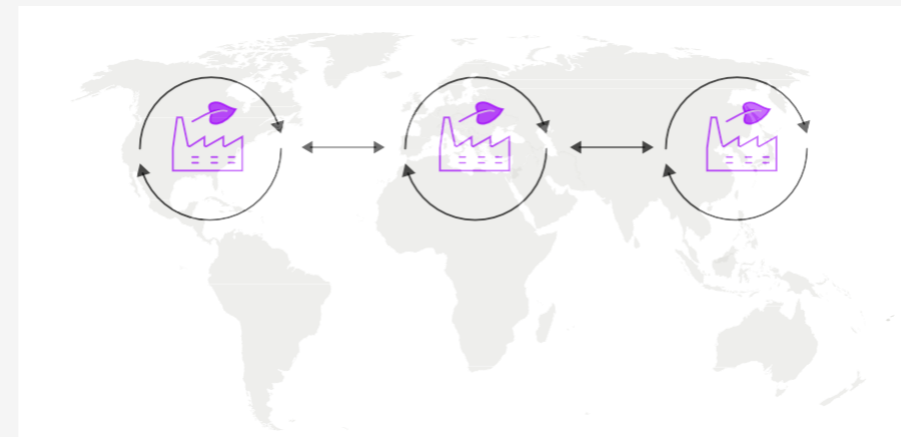
de las empresas utilizarán múltiples plantas para elaborar sus productos a lo largo de los próximos tres años, frente a solo el 41 % que ya lo hace hoy.

Las empresas deben alcanzar la madurez en capacidades centradas en la resiliencia, para conseguir mitigar futuras disrupciones.



Desde las cadenas de valor industriales **globalizadas** de hoy...

- Gran presencia global, con libre movimiento de bienes y servicios, atendiendo a clientes en todo el mundo.
- Abastecimiento local limitado
- Habitualmente, plantas especializadas (por ejemplo, una planta en un lugar específico, que produce masivamente un producto específico)



...a cadenas de valor **localizadas, reconfigurables** y **descarbonizadas** en el futuro.

- Descentralización y localización de plantas y proveedores, en función de los mercados o ubicaciones geográficas en las que operan.
- Prácticas sistemáticas de doble abastecimiento.
- Modelos industriales flexibles, con la capacidad de reequilibrar las operaciones de producción en todas las plantas
- Se elimina el riesgo de cualquier dependencia excesiva de una única base de suministro o ubicación
- Programas de deslocalización, para acercar la producción al consumidor

Incorporar opciones de producción y suministro nuevas y variadas garantiza mayores oportunidades para ser resilientes ante los cambios. Sin embargo,

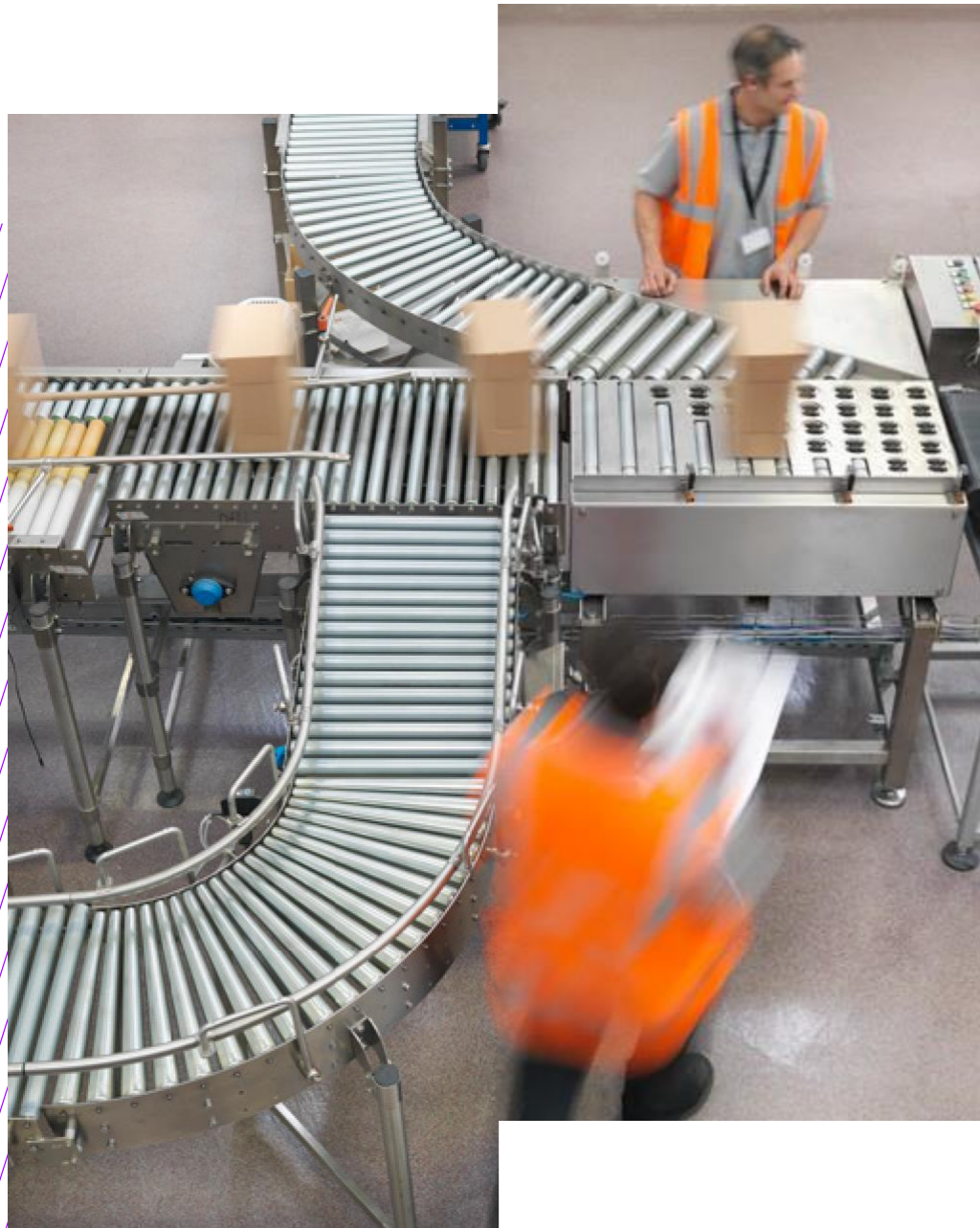
a medida que las redes de suministro se diversifican, crece la complejidad con la incorporación de nuevos proveedores; aparecen más silos; y las empresas se ven rápidamente forzadas a operar con distintas normativas legales en múltiples regiones y fronteras. Al realizar cambios importantes en las redes para eliminar los riesgos, es importante evaluar tanto las capacidades centradas en la resiliencia como la madurez digital de la organización, para conseguir desbloquear el valor y para evitar que se generen más problemas.

Afortunadamente, la acelerada innovación tecnológica de los últimos años ofrece amplias oportunidades para que empresas de todos los tamaños avancen en su madurez digital y aborden las disrupciones de forma estratégica.



Adaptarse / avanzar

Tres acciones para generar resiliencia



Cuando se trata de generar resiliencia, las soluciones fragmentarias son inadecuadas.

Establecer la resiliencia requiere un replanteamiento total del modelo operativo y empresarial: una [estrategia](#) que abarque a toda la empresa y que prepare el escenario para una cascada de cambios transformadores. En el acelerado mundo actual, impulsado por el consumo y la tecnología, las empresas que desean desbloquear nuevos valores y transformarse de esta manera necesitarán invertir, y adaptar a escala, su madurez en relación con 31 capacidades centradas en la resiliencia (ver figura 2).

Impulsadas por los datos, la tecnología digital y la inteligencia artificial, estas capacidades permitirán a las organizaciones realizar grandes cambios –desde la experiencia de los empleados y clientes hasta la sostenibilidad– incrementando ingresos y reduciendo costes al mismo tiempo.

De esta lista de 31 capacidades, sugerimos que las empresas prioricen la inversión en las 11 capacidades emergentes más alineadas con mejores resultados de resiliencia: las capacidades de Resiliencia 2.0.

Por ejemplo, las capacidades de desarrollo de productos dinámicas y sostenibles permitirán a las empresas llegar a los clientes más rápido, pasando del diseño a la producción y al lanzamiento al mercado a un ritmo acelerado, facilitando al mismo tiempo a los ingenieros el diseño de productos y experiencias más relevantes, sostenibles y diferenciados.

Figura 2: nuestro estudio evaluó la madurez en 31 capacidades que favorecen la resiliencia en ingeniería, suministro, producción y operaciones. Las capacidades destacadas representan las áreas más importantes donde las empresas deberían priorizar la inversión.

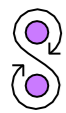
● Denota capacidades emergentes de Resiliencia 2.0.



Desarrollo de productos dinámico y sostenible

La capacidad de diseñar nuevos productos y procesos con un enfoque en el diseño ecológico y la ingeniería colaborativa, aprovechando un circuito de retroalimentación continuada a lo largo del ciclo de vida.

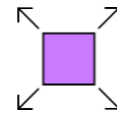
- Enfoque colaborativo para plataformas gemelas digitales
- Enfoque de diseño ecológico para incorporar la sostenibilidad mediante el diseño (por ejemplo, huella de carbono, circularidad)
- Actualización continua de las ofertas para adaptarse a las necesidades del cliente (por ejemplo, actualizaciones de servicios de productos, actualizaciones de características de productos de transmisión aérea)
- Metodologías ágiles de desarrollo de componentes no relacionados con el software (sistemas, mecatrónica, mecánica)
- Aplicación de un enfoque de resiliencia por diseño (por ejemplo, estandarización, enfoques modulares, alternativas de base de suministro más amplias)
- Bucle de retroalimentación digital durante el servicio, basado en análisis e IoT



Redes de cadena de suministro localizadas y reconfigurables

Una distribución geográfica reducida de las redes de suministro, para lograr una base de suministro y un flujo de transporte más locales y con bajas emisiones de carbono.

- Uso de una herramienta de simulación u optimización de red, para optimizar los cambios en la huella de la cadena de producción y de suministro
- Sistema de alertas para identificar riesgos en la base de proveedores (de los niveles 1 a los N)
- Posibilidad de aumentar la capacidad de almacenamiento o carga
- Capacidad para simular el impacto de escenarios disruptivos



Producción autónoma

Un sistema industrial bajo en carbono capaz de reconfigurarse y corregirse de forma rápida y fluida para adaptarse al cambio.

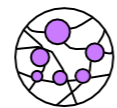
- Concepto de líneas de producción hiperflexibles y automatizadas, diseñadas para una alta personalización o con capacidad de reconfigurarse rápidamente según los cambios
- Capacidades de programación de producción dinámica
- Modelos de optimización de inventario
- Integración de parámetros de sostenibilidad para CAPEX



Previsión de la demanda

La capacidad de anticipar y predecir cambios en la demanda y las necesidades de los clientes, o cambios sociales y culturales importantes.

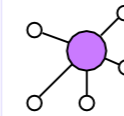
- Herramienta de análisis estructurado para predecir el aumento o la disminución de la demanda (además de los pronósticos históricos de los clientes)
- Segmentación proactiva de clientes para coordinar la demanda en caso de escasez
- Soluciones de control de tendencias del cliente que recopilan información valiosa (mercado, productos conectados, experiencia del cliente, análisis de sentimientos) para diseñar y determinar precios para nuevas ofertas



Soluciones de control inteligentes de extremo a extremo

Soluciones de visibilidad que anticipan e identifican riesgos más rápidamente, gestionan las interrupciones y analizan la causalidad en toda la cadena de valor.

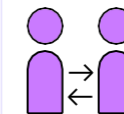
- Planificación dinámica y basada en datos, con capacidades de escenarios hipotéticos
- Detección precoz y predictiva de problemas operativos (problemas de calidad, averías, necesidades de mantenimiento, no conformidades)
- Control digital, que permite visibilidad en tiempo real de las operaciones de extremo a extremo
- Herramienta digital para comprender rápidamente el impacto de la escasez de suministro o de producción, o de los retrasos en el envío en las ventas y los costes



Organización ágil

Una organización multifuncional, basada en plataformas con estructuras de liderazgo planas y bases digitales a escala diseñadas para favorecer la agilidad.

- Toma de decisiones descentralizada y cercana a la ejecución, con transparencia en todos los niveles
- Capacidades de experiencia remota (aprovechando AR, VR, etc.)
- Marco de la gestión de riesgos y planes de continuidad del negocio proactivos
- Uso extensivo de grupos de recursos o servicios compartidos en toda la empresa para servicios y funciones de soporte
- Uso extensivo de la subcontratación de actividades complementarias.
- Infraestructura de TI en la nube totalmente implantada utilizando prácticas avanzadas de ciberseguridad



Personal flexible

Un personal laboral altamente versátil, adaptable y diverso, respaldado por una cultura de aprendizaje continuado.

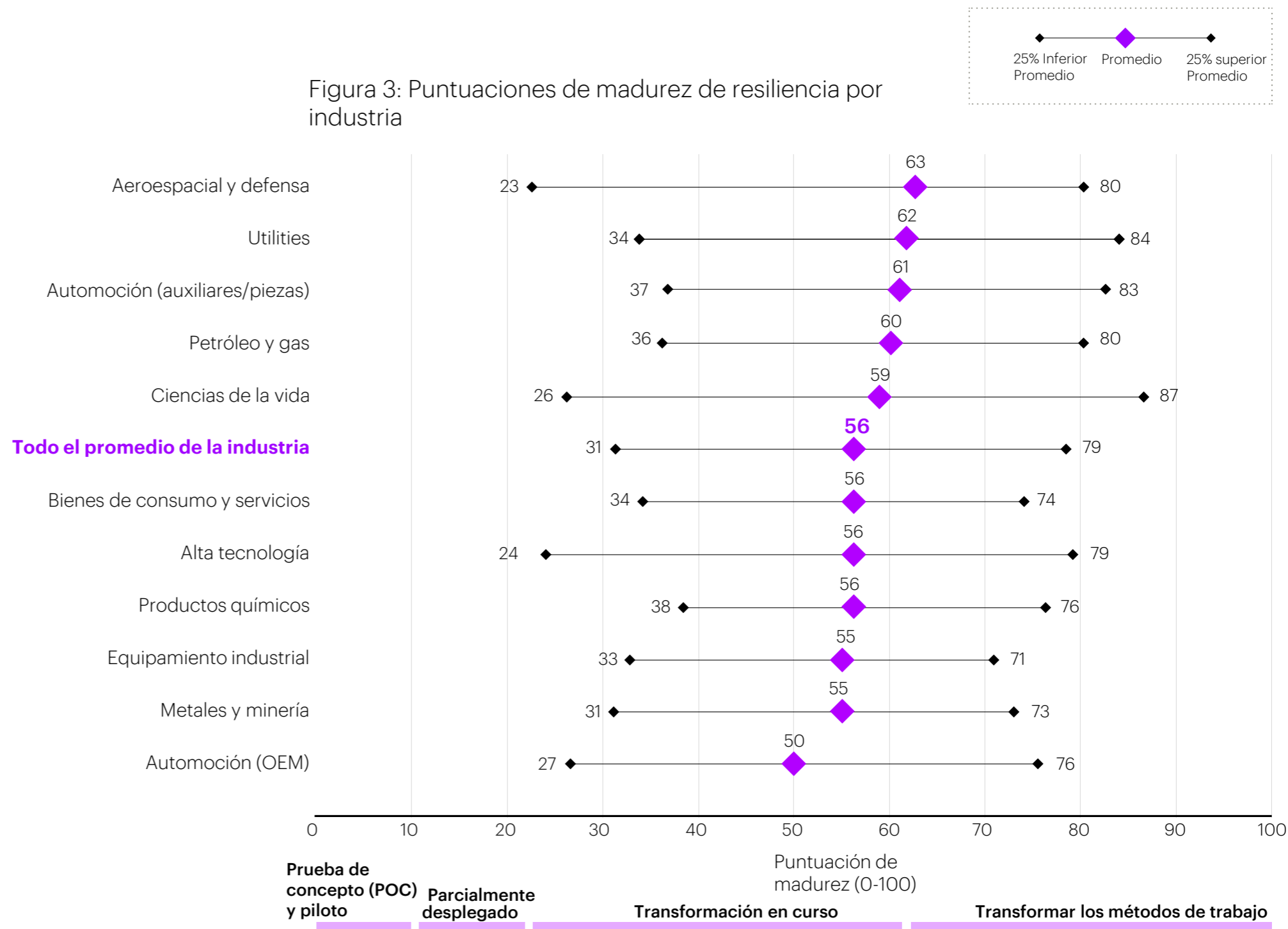
- Tener un personal laboral versátil y con múltiples habilidades en toda la cadena de suministro, producción y operaciones para facilitar la reasignación de recursos
- Contratos de trabajo flexibles, que permiten una rápida adaptación de los recursos al nivel de actividad
- Gestión de la demanda de habilidades mediante análisis y ontología de habilidades, permitiendo una rápida equiparación de las competencias con las necesidades
- Procedimientos y métodos para garantizar la seguridad del equipo en casos de catástrofe, que van más allá de los requisitos reglamentario (por ejemplo, en caso de catástrofes naturales, actos de violencia o terrorismo)

Pero hay trabajo por hacer. Si bien la mayoría de los ejecutivos prevén mejorar sus capacidades centradas en la resiliencia durante los próximos tres años, también admiten que hoy calificarían el nivel general de resiliencia en su ingeniería, suministro, producción y operaciones de extremo a extremo como bastante bajo.

Nuestro análisis muestra que, en promedio, las empresas que encuestamos exhiben una puntuación de madurez de 56/100 (ver figura 3) en las 31 capacidades de resiliencia (ver figura 2).

Si bien muchas empresas se están transformando, no todas son conscientes de los beneficios de la transformación y de las nuevas capacidades, ya que no han modificado sus métodos de trabajo. Estas empresas han adoptado un enfoque fragmentado y aislado hacia la transformación, lo que resultará en beneficios limitados y en el estancamiento de la madurez.

Figura 3: Puntuaciones de madurez de resiliencia por industria



Para que las empresas aumenten su resiliencia y generen más ingresos, deben centrarse en tres acciones importantes.

Acción/01

Invertir en visibilidad, previsibilidad y tecnología centrada en la continuidad del negocio

Acción/02

Adoptar capacidades de ingeniería para la identificación y prevención de problemas en una etapa temprana, para incorporar la resiliencia en el diseño

Acción/03

Desarrollar un personal laboral polivalente para mejorar la agilidad

Acción/ 01

Invertir en visibilidad, previsibilidad y tecnología centrada en la continuidad del negocio

Las empresas necesitan capacidades para visualizar y controlar sus operaciones. Esto les permitirá obtener información en tiempo real y compartir datos entre proveedores, fábricas, plantas, centros de distribución, transportistas, centros logísticos y clientes. Pero esto está lejos de ser la norma. Sólo el 16% de las empresas encuestadas tienen estas capacidades, y sólo una de cada 10 cuenta con alertas casi en tiempo real. Esta falta de visibilidad dificulta su capacidad a la hora de ser conscientes de las crisis, reaccionar ante ellas y recuperarse de forma eficiente.

Nuestra investigación revela que el tiempo medio que transcurre desde que se recibe la alerta de una interrupción hasta la puesta en marcha de una recuperación completa es de tres meses, y puede llegar incluso a cinco meses (véase el gráfico 4). El 57% de las empresas tarda una semana o más en ser alertada de una interrupción de la producción o de la red de suministro. Incluso entonces, casi el 80% de los ejecutivos afirman que se tarda una semana más o más en evaluar el impacto de la interrupción.

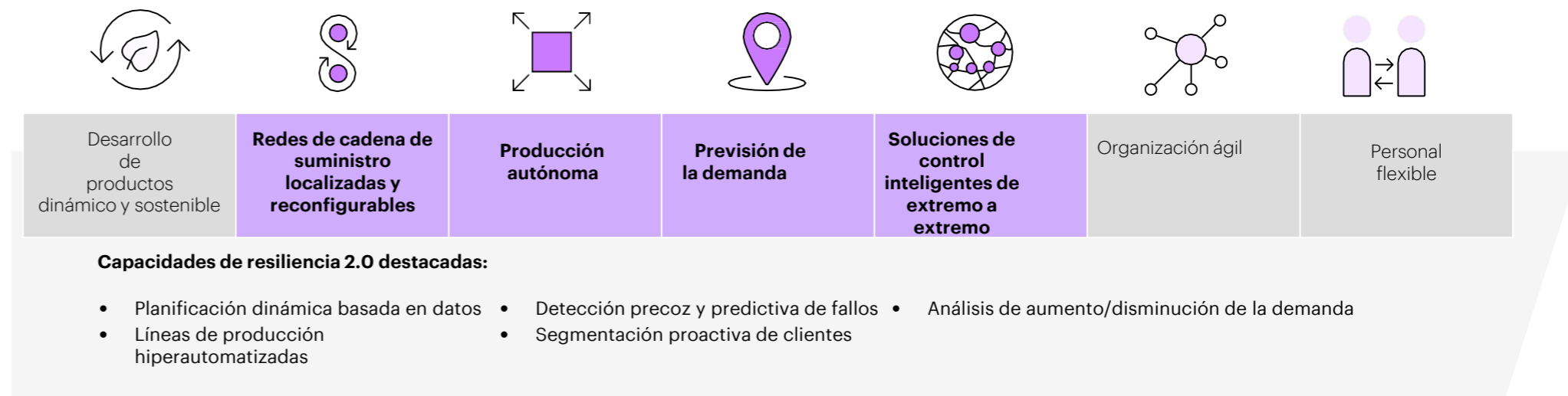
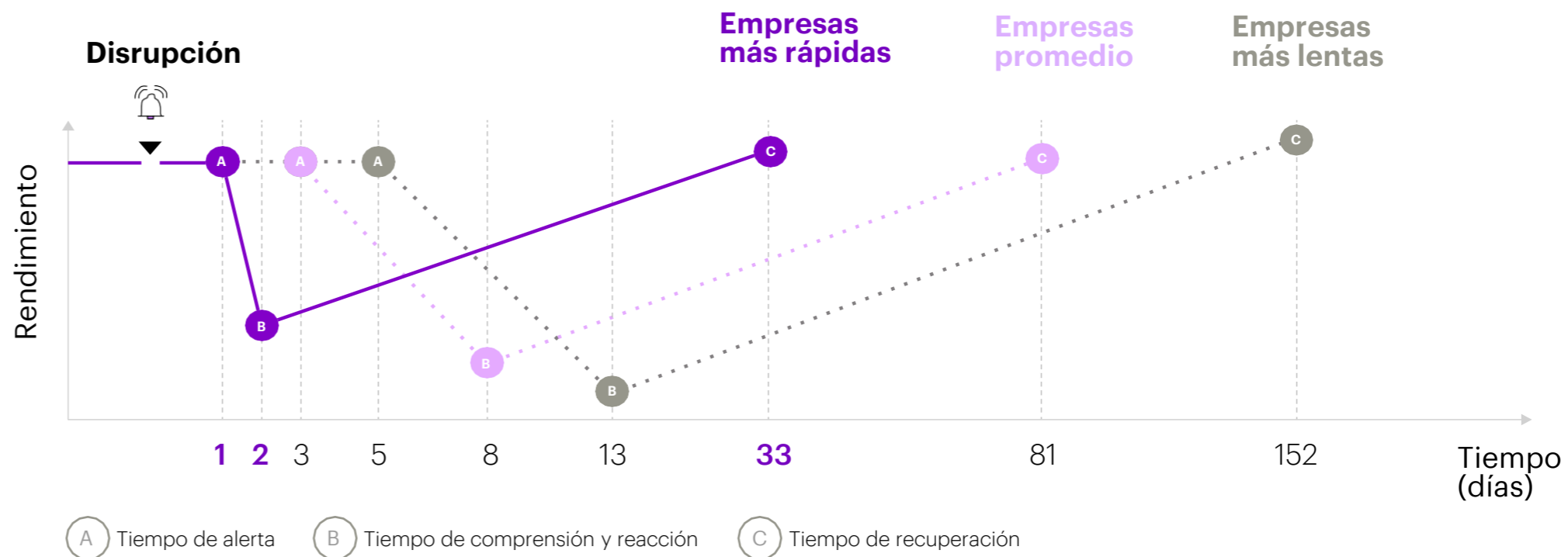


Figura 4: Las empresas resilientes son alertadas de las interrupciones más rápidamente, lo que significa que también entienden, reaccionan y se recuperan de las mismas mucho antes.



(A) Tiempo de alerta (B) Tiempo de comprensión y reacción (C) Tiempo de recuperación

La interrupción se refiere a un acontecimiento que tiene un impacto material en el cliente, el producto, la planta o las ventas. La recuperación se refiere al tiempo necesario para reconfigurar la cadena de suministro en términos de planificación y abastecimiento, o para reiniciar una línea de producción o una planta. Las empresas más rápidas son las que obtienen el rendimiento de respuesta promedio en el segmento superior. Las empresas más lentas son las que obtienen el rendimiento de respuesta promedio en el segmento inferior.

Las empresas que quieran acortar estos tiempos de recuperación deberán adoptar la previsión de la demanda y soluciones de control inteligentes de extremo a extremo. Deberán esforzarse por conseguir redes de suministro reconfigurables y una producción autónoma, con el fin de obtener visibilidad y control en tiempo real de toda la cadena de valor, desde los proveedores hasta los clientes. Las capacidades de **previsión de la demanda** proporcionan análisis estructurados y perspectivas de las tendencias de los clientes para impulsar nuevas ofertas y ayudar a arbitrar la demanda en tiempos de escasez. **Las soluciones de control inteligentes de extremo a extremo** proporcionan análisis de escenarios y visibilidad de extremo a extremo en tiempo real, para facilitar la detección temprana y la corrección de problemas operativos. **Las redes reconfigurables de la cadena de suministro y la producción autónoma** proporcionan una arquitectura flexible para cambiar dinámicamente las operaciones en un centro o cambiar de un centro a otro, a fin de mantener los niveles de producción cuando se enfrentan a una volatilidad continuada.

La mayor visibilidad, reconfigurabilidad y capacidad de acelerar los procesos de montaje automatizados en respuesta a un cambio repentino en las preferencias de los consumidores permitirá a las empresas racionalizar proactivamente las operaciones, optimizar la asignación de recursos y ajustar los niveles de productividad para responder a las interrupciones en tiempo real, o casi real. Esto no solo contribuirá a la resiliencia: A medida que los consumidores continúen buscando productos hiperpersonalizados y adaptados, las empresas necesitarán dominar las capacidades de producción autónoma para capturar estas oportunidades de crecimiento de ingresos. De cara al futuro, la IA generativa puede apoyar aún más la colaboración entre organizaciones, creando planes de acción para reuniones basados en datos compartidos, traduciendo reuniones en tiempo real para asistentes de distintas geografías, e incluso automatizando el intercambio de información entre departamentos.



Caso de éxito:

Mejorar la resiliencia, incrementando la visibilidad de la producción y la continuidad operativa.

El reto

Una empresa multinacional que producía equipos pesados y de alto valor tenía problemas para garantizar la eficiencia operativa y continuidad en el cumplimiento de los objetivos de producción debido a la falta de visibilidad en tiempo real de sus procesos de producción.

La solución

La empresa implementó una fábrica conectada, inteligente y alimentada por la nube a través de una plataforma tecnológica de Internet de las cosas (IIoT) industrial. Los activos físicos de la fábrica se vincularon con el mundo digital mediante sensores integrados y herramientas de conectividad, proporcionando información valiosa en tiempo real.

El resultado

En seis meses, la eficiencia se disparó en 25 puntos porcentuales, lo que resultó en una mayor productividad y una reducción del desperdicio. Sin embargo, igualmente importante fue la mejora de la continuidad operativa.

La fábrica ahora disfruta de una visibilidad mejorada y de capacidades de intercambio de datos, permitiendo a los supervisores tomar decisiones proactivas basadas en datos para evitar interrupciones y tiempos de inactividad. Este enfoque integral garantiza una mayor eficiencia y minimiza los riesgos potenciales, haciendo que el proceso de producción sea más resiliente y adaptable a los desafíos. El éxito de esta implantación demuestra que invertir en visibilidad, previsibilidad y tecnología centrada en la continuidad puede revolucionar las operaciones y, al mismo tiempo, seguir siendo la base para el crecimiento futuro.

Acción/ 02

Adoptar capacidades de ingeniería para la identificación y prevención de problemas en una etapa temprana, para incorporar la resiliencia en el diseño

Las empresas están bajo presión para aumentar la resiliencia y al mismo tiempo reducir costes, mejorar los tiempos de ciclo, y mejorar la calidad del producto. Una estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana altera el *status quo* para ayudarlos a alcanzar estos objetivos. Permite la resiliencia en la ingeniería, trasladando actividades a una fase más temprana del proceso de desarrollo, lo que permitirá a las empresas tener éxito a la primera con productos, procesos y métodos de trabajo, y abordar posibles problemas antes de que comience la producción.

Las capacidades de resiliencia 2.0 centradas en el desarrollo de productos dinámicos y sostenibles pueden ayudar a las empresas a implementar con éxito una estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana.

Estas capacidades ayudarán a las empresas a ver el impacto potencial de la interrupción en el producto en el momento del diseño. También contribuirán a reducir los plazos de entrega, y a mejorar la retención de clientes y los ingresos.

Las soluciones de gemelos digitales ayudan a generar resiliencia, al mejorar la transparencia y ofrecer visualización en tiempo real de las actividades de producción. Como réplicas digitales de las instalaciones de producción física, incluyendo líneas de ensamblaje y máquinas individuales, permiten a los diseñadores e ingenieros de productos identificar y solucionar de manera proactiva posibles problemas o defectos del prototipo, y repetir el diseño antes de que comience la producción.

Las soluciones de gemelos digitales también democratizan el acceso a información y a datos valiosos sobre productos, fomentando una mejor colaboración durante las fases de investigación y diseño.

Nuestra encuesta determinó que dos de cada tres ejecutivos prevén un cambio en los próximos tres años hacia un enfoque colaborativo totalmente integrado, que incorpore a las partes interesadas en todas las operaciones.





Además, nuestra encuesta evidenció que la cantidad de ejecutivos que tienen previsto aumentar el diseño para la resiliencia aumentará del 17 % actual al 63 % en los próximos tres años. Esto implica incorporar la estandarización de procesos para impulsar la eficiencia de costes, enfoques de diseño modular para incrementar la flexibilidad, y opciones alternativas de base de suministro para reducir la vulnerabilidad.

Al involucrar a proveedores y clientes desde el principio con un enfoque en la identificación y prevención de problemas en una etapa temprana, las empresas también pueden abordar las necesidades y expectativas cambiantes de los clientes antes de que generen insatisfacción. Las empresas pueden lograr estos objetivos buscando comentarios de los clientes durante las etapas de desarrollo de productos o mejora del servicio, y luego utilizar esos comentarios para actualizar continuamente las ofertas. Las empresas también pueden aprovechar las soluciones de gemelos digitales para reforzar esta capacidad.

Las regulaciones ambientales más estrictas significan que las empresas también deben agregar consideraciones de sostenibilidad a los procesos de diseño de productos, como su huella de carbono, su impacto ambiental y la circularidad. Al utilizar un enfoque de diseño ecológico que identifique y prevenga problemas en una etapa temprana, las empresas pueden integrar los principios de sostenibilidad en el diseño de productos desde el principio, e incorporarlos a lo largo de toda la cadena de valor.

Caso de éxito:

Reforzar la resiliencia a través de una estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana en una transformación tecnológica biofarmacéutica.

El reto

Una empresa biofarmacéutica líder a nivel mundial se enfrentaba con una presión cada vez mayor para acelerar la entrega de su nueva cartera de productos emergentes y al mismo tiempo garantizar la seguridad, el cumplimiento normativo y una experiencia excepcional para el cliente. Para mantener su posición como una de las empresas farmacéuticas más valiosas a nivel mundial, intentó mejorar la resiliencia revolucionando la transferencia de información desde I+D a producción, para abordar posibles problemas de diseño en las primeras etapas del proceso de desarrollo.

La solución

La empresa implementó una estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana, invirtiendo en tecnologías de gemelos digitales que pudieran simular con precisión el estado futuro de un modelo operativo. Trabajó con un socio de confianza para diseñar un proceso de entrega fluido y digitalizado, promoviendo una mejor colaboración entre los equipos de I+D y de producción.

El resultado

El impacto de la estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana fue más allá de la eficiencia operativa. El tiempo del ciclo de transferencia de tecnología se redujo significativamente de 12 meses a solo siete u ocho semanas, lo que permitió a la empresa lanzar al mercado más rápidamente productos destinados a salvar vidas. Este cronograma acelerado mejoró la ventaja competitiva de la empresa y fortaleció su resiliencia.

Al identificar y abordar problemas potenciales en una fase más temprana del proceso de desarrollo, la empresa logró una mayor capacidad para recuperarse de posibles contratiempos. El enfoque garantizó la preparación de la cadena de suministro para gestionar una cartera de productos más compleja. Como resultado, la organización demostró agilidad y adaptabilidad a las demandas cambiantes del mercado, lo que subraya su resiliencia.

La estrategia de identificación y prevención de problemas en una etapa temprana permitió a la empresa adoptar la resiliencia como un valor fundamental. La capacidad de identificar, anticipar y abordar posibles obstáculos desde el principio permitió lanzamientos de productos más rápidos, seguros y conforme a las normas, lo que reforzó su posición como empresa farmacéutica líder a nivel mundial.

Acción/ 03

Desarrollar un personal laboral polivalente para mejorar la agilidad

Las empresas resilientes necesitan una toma de decisiones descentralizada, donde los equipos de primera línea puedan tomar decisiones rápidamente cerca del lugar donde se realizan las operaciones. Estos equipos deberían tener acceso a herramientas emergentes predictivas y basadas en datos que les permitan tomar decisiones rápidas y mejorar los tiempos de recuperación ante las disrupciones. Pero para que este modelo organizativo más ágil funcione, los empleados necesitarán disponer de las competencias necesarias para aprovechar de manera efectiva estas capacidades avanzadas.

La Encuesta Global de Habilidades 2023 bianual de Accenture reveló que la dirección ha sobreestimado la preparación de habilidades de su personal laboral. Por otra parte, el 50 % considera que su organización está preparando eficazmente a su personal laboral para las habilidades necesarias para el futuro

crecimiento, pero solo el 28 % de los trabajadores está de acuerdo. Y aunque el 54 % de los líderes de la alta dirección están seguros de que las competencias laborales de sus trabajadores serán útiles y valiosas dentro de tres a cinco años, solo el 34 % de los trabajadores está de acuerdo.² Si bien el conocimiento especializado en áreas como adquisiciones, operaciones, producción y logística siempre será importante, los pensadores multifuncionales, con conocimientos digitales y que comprendan el panorama general, también serán extremadamente valiosos para ayudar a las empresas a adaptarse a las nuevas complejidades.

Por ejemplo, los trabajadores necesitarán saber cómo utilizar herramientas de predicción y visualización y tomar decisiones basadas en datos para navegar las complejidades de las cadenas de suministro modernas. Estas complejidades no

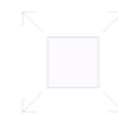
se resuelven fácilmente mediante equipos funcionales aislados, y requieren empleados que puedan trabajar en diversas operaciones. Los datos de nuestra encuesta revelan que más del 68 % de las empresas ha invertido en el desarrollo de un personal laboral con múltiples habilidades, al mismo tiempo que mejora la gestión de la demanda utilizando herramientas de análisis y ontología de habilidades, y aumentan los contratos flexibles para que los empleados configuren un conjunto de talentos más amplio. Al aprovechar estos conocimientos de datos, las empresas tratan de identificar cada vez más a aquellos empleados de su organización actual que podrían ser buenos candidatos para satisfacer la demanda de habilidades emergentes (ver figura 5).



Desarrollo de productos dinámico y sostenible



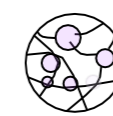
Redes de cadena de suministro localizadas y reconfigurables



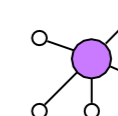
Producción autónoma



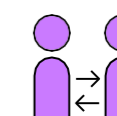
Previsión de la demanda



Soluciones de control inteligentes de extremo a extremo



Organización ágil



Personal flexible

Capacidades de resiliencia 2.0 destacadas:

- Toma de decisiones descentralizada
- Capacidades de experiencia remota (aprovechando AR, VR, etc.)
- personal laboral versátil/policualificado

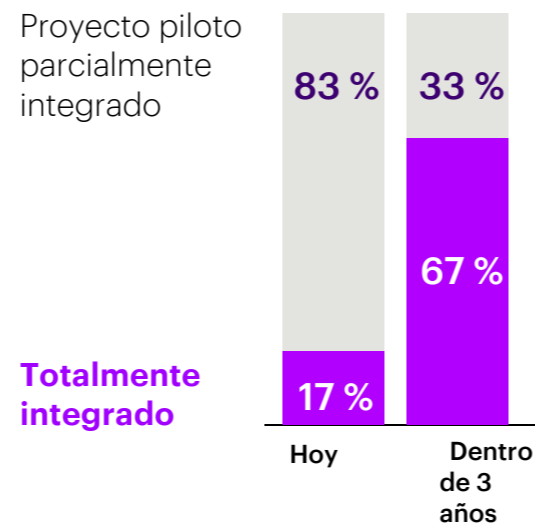


La tecnología es la base para mejorar la agilidad durante acontecimientos disruptivos que pueden causar escasez de habilidades críticas. Por ejemplo, las empresas pueden aprovechar la AR/VR para capacitar a los empleados que tienen las habilidades necesarias en un área geográfica para ayudar a sus compañeros a realizar con éxito tareas en una ubicación completamente diferente.

Figura 5: En general, las empresas están aumentando significativamente el nivel de versatilidad de su personal laboral a través de contratos flexibles, mejora de las habilidades y gestión de la demanda de habilidades.

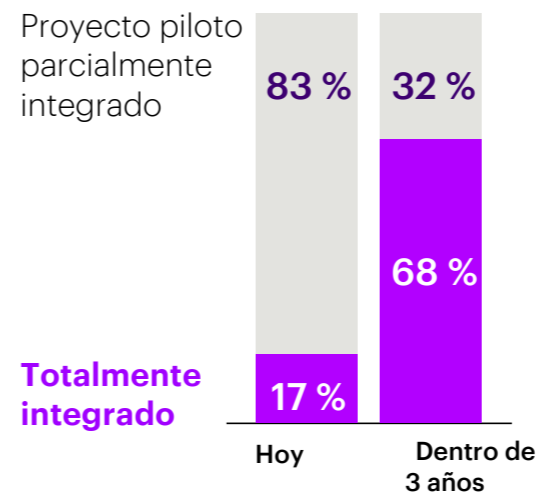
Incremento del uso de contratos de trabajo flexibles

(% de encuestados)



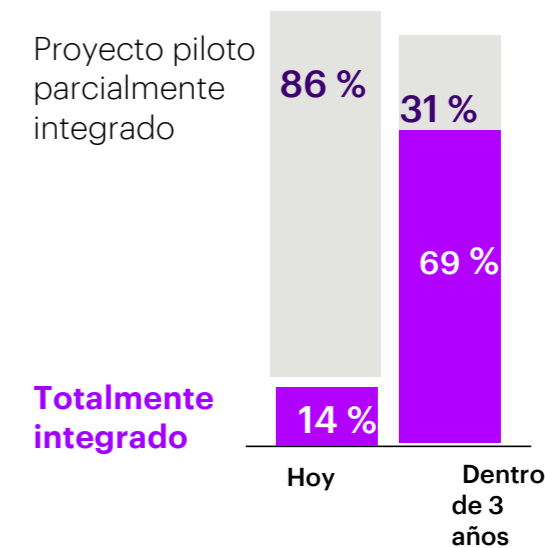
Aumento del número de personal laboral polivalente

(% de encuestados)



Aumento de la gestión de la demanda mediante el análisis y la definición de habilidades

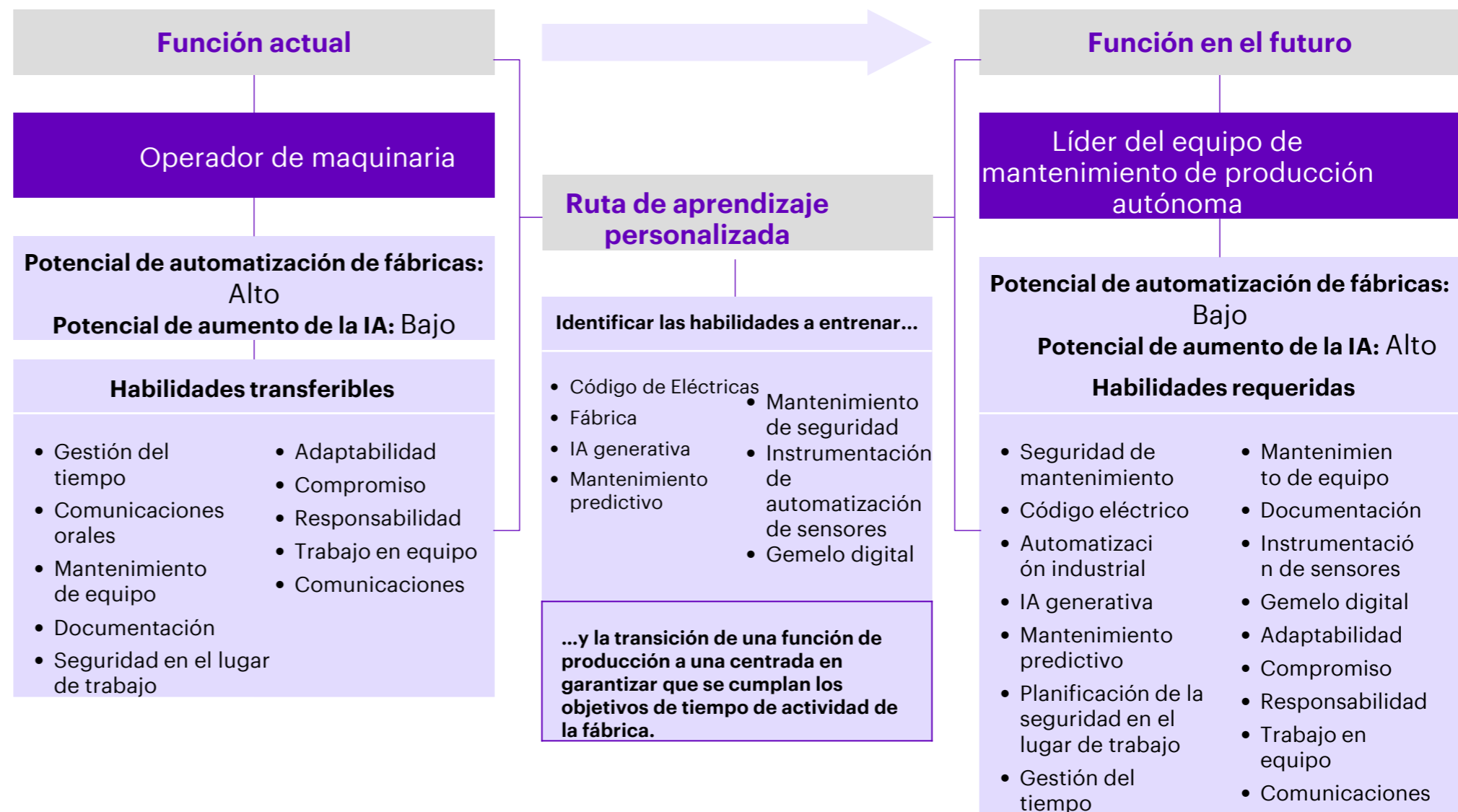
(% de encuestados)



Fundamentalmente, garantizar una resiliencia duradera dependerá de una estrategia de mejora y capacitación que una a las personas y la tecnología. La creación de intervenciones personalizadas conocidas como rutas de aprendizaje personalizadas (ver figura 6) es una forma viable, escalable y rentable de evitar la carencia de habilidades.

Con esta estrategia, las empresas pueden esperar afrontar mejor la escasez de habilidades críticas, crear una cultura de agilidad y brindar una mejora de habilidades rápida y flexible.

Figura 6: Reinventando las funciones: desde operador de máquina hasta líder de equipo de mantenimiento de producción autónomo



Fuente: Investigación de Accenture basada en el análisis del Grupo de trabajo de industrias de consumo del Foro Económico Mundial sobre el Piloto del futuro del trabajo, Red de Información Ocupacional (O*NET), Departamento de Trabajo de EE. UU.; Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU.

Caso de éxito:

La estrategia de aprendizaje de nuevas habilidades digital potencia la toma de decisiones descentralizada en una empresa de petróleo y gas.

El reto

Una empresa nacional de petróleo y gas con casi 50.000 empleados buscaba acelerar su ruta hacia la transformación digital, desarrollar nuevas líneas de negocio y alcanzar más rápidamente sus objetivos de sostenibilidad. Para ello, la empresa necesitaba un personal laboral resiliente, capaz de tomar decisiones descentralizadas y de utilizar herramientas emergentes predictivas y basadas en datos para mejorar los tiempos de recuperación durante las crisis. Sin embargo, para habilitar este modelo y utilizar estas capacidades avanzadas, los empleados necesitaban mejorar y reciclar sus habilidades.

La solución

El equipo directivo de la empresa implementó una estrategia integral de mejora y de aprendizaje de nuevas habilidades. Se desarrolló una plataforma de aprendizaje gamificada impulsada por IA para promover la fluidez digital básica en toda la organización. Esta plataforma innovadora fomentó el aprendizaje continuado y el empoderamiento entre los empleados de todos los niveles, desde el director ejecutivo hasta los equipos sobre el terreno.

Además, se creó una solución basada en la nube, primera en su tipo, para analizar 10 años de datos de rendimiento, identificando a los trabajadores adecuados para nuevos roles digitales en contratación y en funciones de TI. Este enfoque basado en datos ahorró tiempo en la gestión del talento, eliminó el sesgo gerencial, y permitió a los empleados evaluar y solventar las carencias de habilidades de manera proactiva.

El resultado

La estrategia de mejora y de aprendizaje de nuevas habilidades transformó los métodos de trabajo de la empresa, y fomentó una cultura de agilidad y adaptabilidad. Como resultado, la organización es más resiliente ante las incertidumbres, asegurando el éxito y la sostenibilidad a largo plazo en la industria del petróleo y el gas en constante evolución.



Riesgo / recompensa

Hay que actuar ya

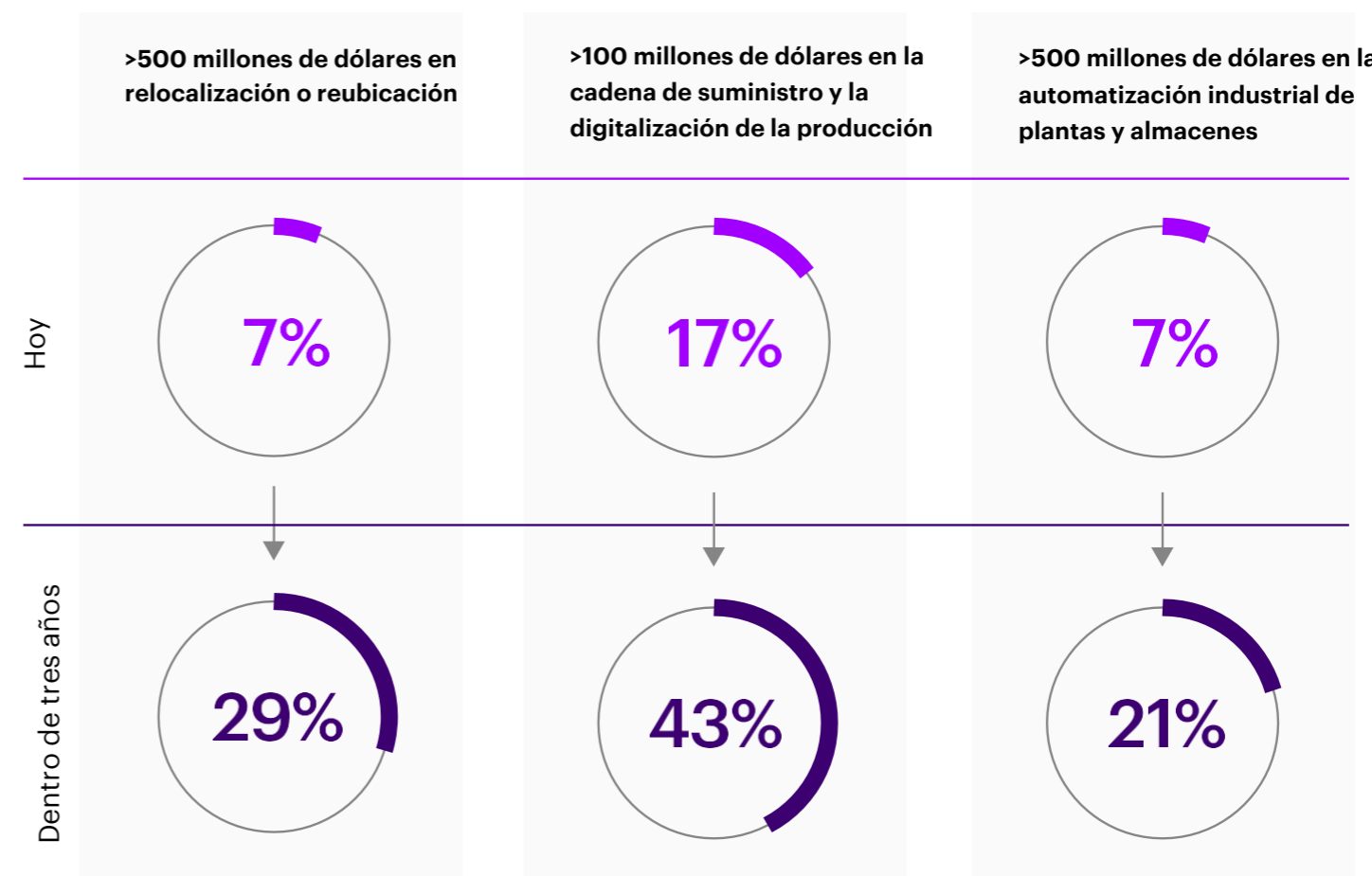
Muchas empresas todavía se encuentran en la primera fase de su transformación en resiliencia y tiene previsto realizar grandes inversiones, pero ¿qué se interpone en el camino del éxito?

El número de ejecutivos que mejoran su resiliencia invirtiendo (ver figura 7) en reubicaciones, automatización y digitalización de instalaciones va a aumentar en los próximos tres años, oscilando entre 2,5 y 4 veces los niveles de inversión actuales, que actualmente representan el 4,5 % de los ingresos promedio o poco más de mil millones de dólares. Las empresas también quieren equilibrar sus inversiones en relocalización/reubicación (450 millones de dólares) con el desarrollo de su madurez digital, incluida una mayor automatización (575 millones de dólares) (ver figura 8). Sin embargo, los grandes planes aún no se traducen con seguridad en una ventaja competitiva. Solo un tercio de las empresas se consideran significativamente avanzadas en comparación con sus competidores.

¿Por qué? Se trata de cambios grandes y costosos que no se llevan a cabo con frecuencia. Como resultado, cualquier decisión debe resistir la prueba del tiempo. Y mientras se consideran estos cambios, la empresa también debe mantener el valor para los accionistas y reducir costes. Por lo tanto, las organizaciones necesitarán una visión convincente y una toma de responsabilidades clara que respalden cualquier inversión, para garantizar que proporcionen valor a corto plazo y una base para la transformación a largo plazo.

Figura 7: El número de empresas que planean realizar inversiones significativas en relocalización/reubicación, automatización industrial y digitalización va a aumentar en los próximos tres años.

% de encuestados que dicen que gastarán....

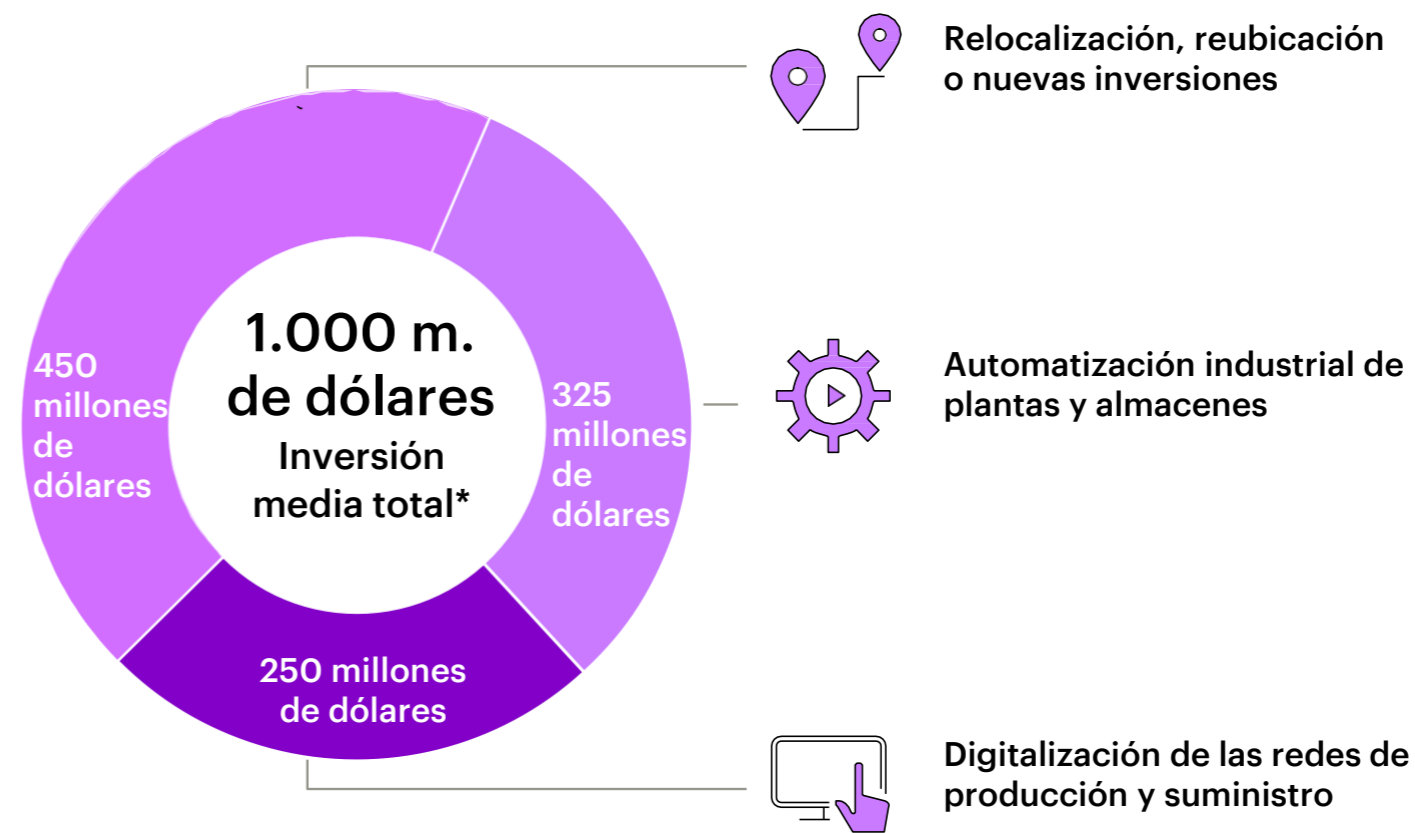


En última instancia, se trata de un trayecto, no de un cambio de paso. Para lograr una mayor visibilidad y transparencia proactiva y predictiva, se deben incorporar diferentes inversiones tácticas a las eficiencias operativas. Los departamentos funcionales de TI y OT deberán trabajar unidas para contribuir a resolver un conjunto de problemas más amplio, pero alineando sus primeros pasos tácticos con sus prioridades operativas. Y las empresas deberían analizar el impacto combinado de las inversiones en reubicación, digitalización y automatización, y cómo equilibrar esas inversiones.

Sin esto, las inversiones (y la tecnología) serán fragmentarias, al faltar una visión más amplia de cómo deberían ser las operaciones resilientes del futuro y de cómo aprovechar el valor mientras se llega a ese punto. Las empresas que se demoren pensando en la reducción de costes o que queden paralizadas por las prioridades podrían perder la oportunidad de lograr resiliencia a largo plazo.

Figura 8: Las empresas están mejorando su resiliencia invirtiendo en reubicación, automatización y digitalización.

Inversión media total de las empresas en resiliencia de la cadena de producción y suministro



*Basado en un tamaño promedio de 23.000 millones de dólares de las empresas encuestadas.

Ensamblaje de los distintos elementos para la resiliencia

Las disrupciones sin precedentes que afectan a todos los sectores industriales en todo el mundo han puesto de relieve la necesidad crítica de resiliencia en todas las áreas operativas, desde la ingeniería y la producción hasta las operaciones y la cadena de suministro. El resultado neto es que las empresas deben adaptar e incorporar capacidades centradas en la resiliencia en sus operaciones, a fin de garantizar que los productos se fabriquen de manera rentable, segura, puntual y sostenible.

Nuestro análisis ha demostrado que las empresas que invierten en capacidades de creación de resiliencia y en incrementar la madurez digital superan significativamente a sus pares. Los primeros en adoptar estas prácticas (es decir, las empresas más resilientes) ya están generando ingresos anuales adicionales

de 830 millones de dólares en promedio, haciendo que las empresas menos resilientes no puedan compartir el éxito. Sin estimamos unos 1.600 millones de dólares de ingresos potenciales cada año en promedio, es un objetivo por el que vale la pena luchar. Para generar resiliencia, las empresas deben centrarse en tres áreas principales:

Visibilidad: La visibilidad mejorada en toda la cadena de suministro y los procesos de producción permitirá el seguimiento y la colaboración en tiempo real, facilitando una toma de decisiones y una capacidad de respuesta más rápidas durante las disrupciones.

Resiliencia en el diseño: Adelantar las actividades a una etapa más temprana del proceso de desarrollo permitirá a las empresas obtener productos, procesos y métodos de trabajo correctamente a la primera y abordar posibles problemas antes de iniciar la producción.

Nuevos métodos de trabajo: Dotar al personal laboral de las habilidades necesarias, y la toma de decisiones descentralizada, les permitirá navegar a través de las disrupciones. Las empresas deben invertir en programas de mejora y capacitación para crear un personal laboral resiliente y ágil.

Entonces, ¿cómo pueden las empresas iniciar acciones que generen resiliencia en ingeniería, suministro, producción y operaciones?

- Evaluando las capacidades actuales dentro de cada una de las áreas de alcance, para identificar las carencias.
- Desarrollando una visión a largo plazo sobre cómo podría ser una función resiliente de un estado futuro, y organizando talleres colaborativos de puertas abiertas, para compartir la visión e repetirla según sea necesario.
- Considerando las necesidades de inversión de manera integral. ¿Están equilibradas las inversiones en reubicación, digitalización y automatización para generar resultados?
- Desarrollando la gobernanza financiera y ejecutiva, de forma que los presupuestos y las soluciones de TI y OT puedan combinarse para optimizar y acelerar la madurez digital.

Quienes inviertan en el desarrollo de capacidades de resiliencia y en la base digital que las respaldan capturarán la cuota de mercado de las empresas que se retrasen. El momento de invertir es ahora, y a un ritmo acelerado, antes de que llegue el próximo evento disruptivo.

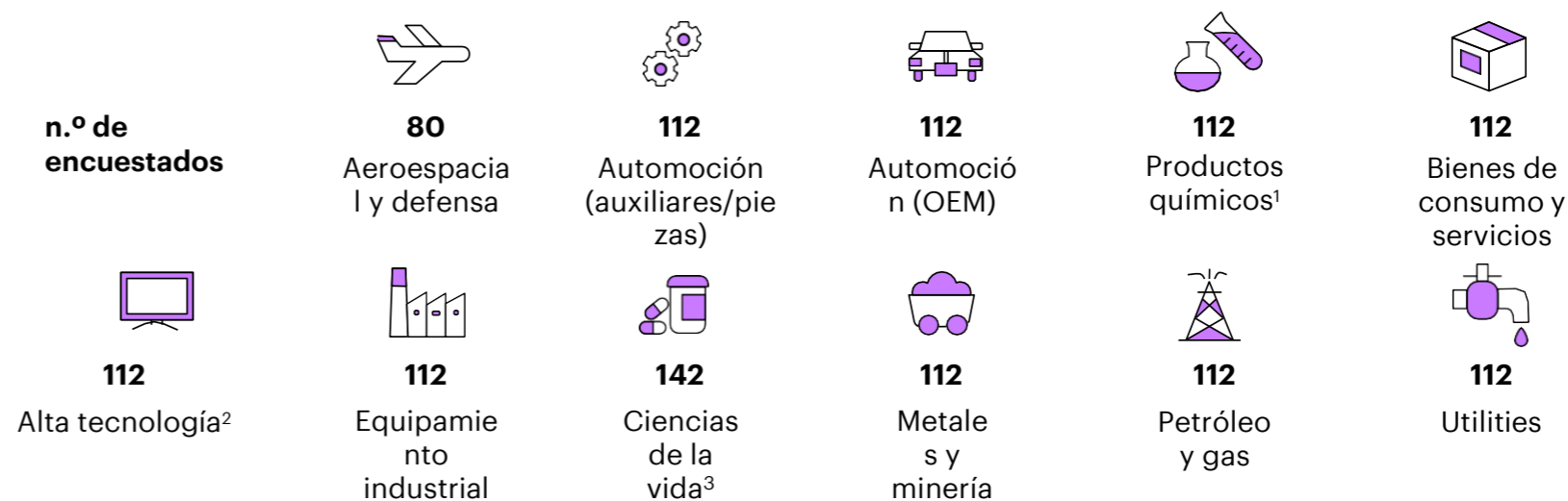
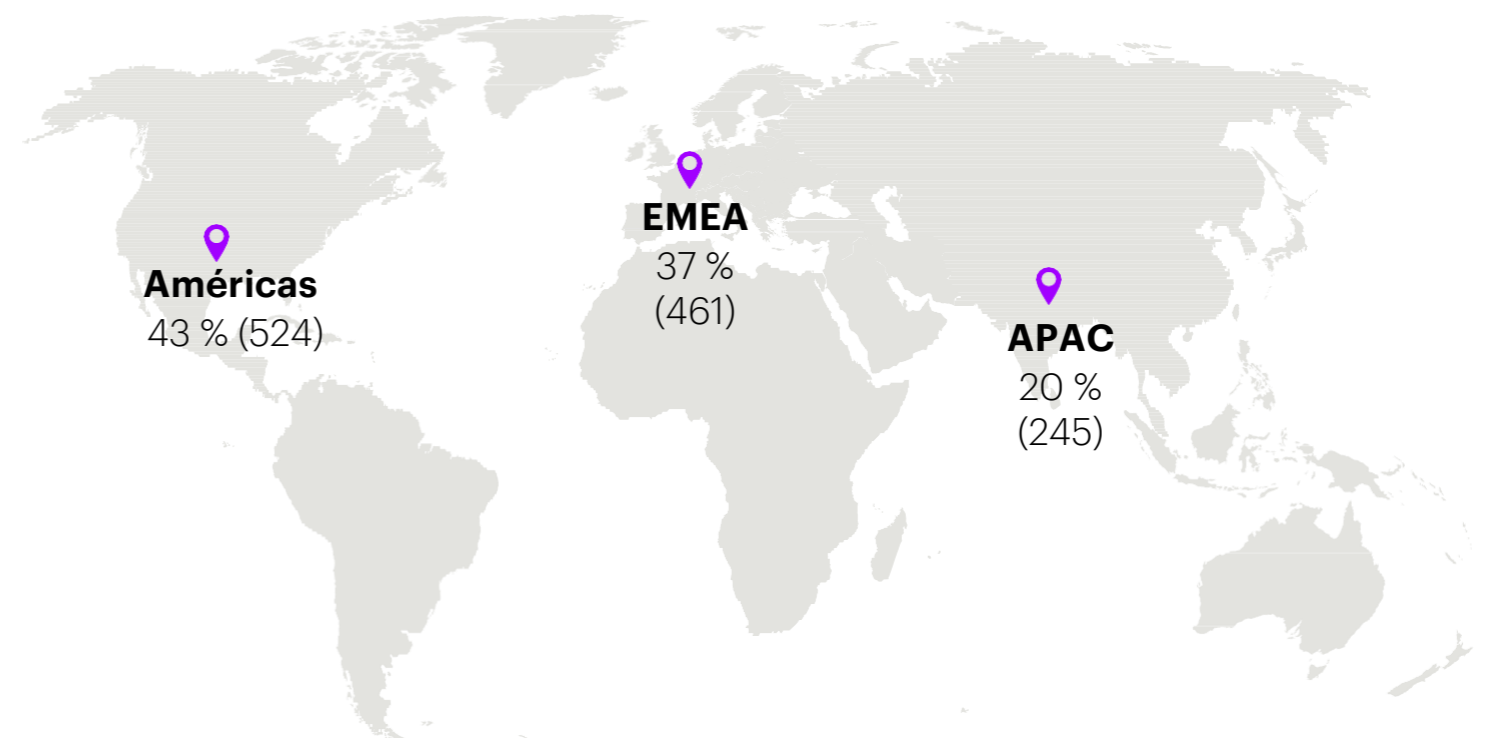
Sobre la investigación

Estudio de nuestro marco de capacidades clave

Accenture ha desarrollado un marco de 31 capacidades clave que fomentan la resiliencia. A continuación, hemos realizado una encuesta global para evaluar la madurez de las empresas en el fortalecimiento y establecimiento de estas capacidades.

Encuestamos a 1.230 líderes funcionales de ingeniería, suministro, producción y operaciones en 11 sectores y con un alcance global que representa a 14 países en todo el mundo.

Regiones de América, EMEA y APAC. Los países y regiones que encuestamos incluyeron Australia, Canadá, Brasil, Francia, Alemania, México, Italia, China, España, India, Reino Unido, Japón, Suecia y Estados Unidos. Evaluamos sus estrategias de abastecimiento y producción, su capacidad de respuesta a las disrupciones y los pasos hacia la resiliencia frente a las mismas.



¹ Incluidos petroquímicos; ² Tecnología de consumo/empresa, incluidos los componentes; ³ Incluido biotecnologías y tecnología médica.

Construcción del modelo de madurez

Desarrollamos un modelo de madurez basado en respuestas de entrevistas de expertos relacionadas con la adopción actual de las 31 capacidades para la resiliencia. Por ejemplo, preguntamos sobre inversiones en reubicación/relocalización, automatización, digitalización e inventario.

Analizamos la madurez de la capacidad y su impacto en el rendimiento empresarial basándonos en un marco de regresión, donde los resultados estaban controlados por la industria, el tamaño de la empresa, la ubicación, las estrategias de producción y abastecimiento y las inversiones en automatización y digitalización. Otorgamos una puntuación numérica a cada una de las capacidades en función de una escala que va desde «no iniciada» hasta «plenamente implantada, y los métodos de trabajo han cambiado».

Análisis del impacto de la disrupción

Luego evaluamos las capacidades frente al rendimiento empresarial durante un período ampliamente aceptado de disrupciones prolongadas. Los análisis del impacto de las disrupciones se basaron en el impacto sobre los ingresos, la erosión de los márgenes, los tiempos de recuperación, el EBIT y los plazos de entrega. También analizamos el rendimiento de las redes de suministro y la producción en términos del tiempo estimado (en días) que nuestros encuestados necesitaron para ser alertados, entender y recuperarse de la disrupción.

Los conocimientos sobre capacidades sustentan las acciones para la resiliencia

Al analizar la madurez de las 31 capacidades en todas las industrias y durante la disrupción, pudimos identificar tres acciones para la resiliencia:

- 01 / Invertir en visibilidad, previsibilidad y tecnología centrada en la continuidad.**
- 02 / Adoptar capacidades de ingeniería para la identificación y prevención de problemas en una etapa temprana, para incorporar la resiliencia en el diseño.**
- 03 / Desarrollar un personal laboral polivalente, para mejorar la agilidad.**

Autores



Sef Tuma

Global Engineering & Manufacturing Lead, Industry X



Max Blanchet

Global Supply Chain & Operations Lead, Accenture Strategy



Sunita Suryanarayan

North America Supply Chain & Operations, Resiliency Lead



Jeff Wheless

Principal Director – Industry X, Accenture Research



Stephen Meyer

Principal Director – Supply Chain & Operations, Accenture Research



Colaboradores

Rushda Afzal

Pascal Brosset

Stephane Crosnier

Liam Friel

Inge Oosterhuis

Mike Poland

Camille Prost

Maria Rey-Marston

Aakarshuk Sarna

Nigel Stacey

Matt Thomas

Kris Timmermans

Y el profesor David Levi Simchi, MIT

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a Alexa Mouta, Catalina Rodriguez, Deepak Tantry, Iys Suyambulingam, Laura Kopec, Marcin Bodzial, Pierre Hure, Somioranjan Mekap, Taurai Nyaruwata, Yeye Xiao, Ajay Sivaramakrishnan, Ruth Keane, Terence Paul y Jamie Byrne por sus aportaciones.

Glosario

31 capacidades

Las 31 tecnologías y herramientas en las que, si se invierte, impulsan la resiliencia en ingeniería, suministro, producción y operaciones.

Agilidad

La capacidad de las organizaciones para adaptarse a los cambios se mide por el tiempo que lleva alertar, comprender y recuperarse de una disrupción.

Coingeniería

Un proceso colaborativo que involucra a partes interesadas internas y externas (desde equipos de ingeniería, investigación y desarrollo de productos, diseño, operaciones, marketing, ciberseguridad y sostenibilidad, proveedores y clientes) que permite la toma de decisiones conjunta al diseñar y fabricar un producto.

Diseño

Un proceso para desarrollar y probar un producto, que incluye I+D e ingeniería de diseño.

Gemelos digitales

Réplicas virtuales de sistemas o procesos físicos que se pueden utilizar para simular y optimizar el comportamiento en tiempo real.

Disrupción

Eventos como cambios geopolíticos, condiciones climáticas extremas o avances tecnológicos que afectan a las operaciones de ingeniería, suministro o producción de una organización.

Eficiencia

Procesamiento de un producto sin tiempos de inactividad y sin defectos.

Plazo de entrega

La duración entre la realización del pedido y la entrega del producto.

Empresas más o más resilientes

Una empresa que ha invertido en hacer que las 31 capacidades estén más y mejor consolidadas.

OEE

La eficacia general del equipo (OEE, por sus siglas en inglés) es un parámetro de rendimiento que se utiliza para medir la eficacia del equipo, de las líneas de producción o de las instalaciones calculando la disponibilidad del equipo, la tasa de rendimiento y la calidad de la producción.

Ejecutivos de operaciones

Se trata de profesionales sénior en ingeniería, fabricación, cadena de suministro y operaciones que gestionan actividades operativas para mejorar la eficiencia, cumplir metas, gestionar presupuestos y trabajar con otros líderes sénior para cumplir los objetivos de la organización.

Producción

Elaborar o fabricar un producto a partir de componentes o materias primas, utilizando fabricación individual o por procesos e incorporando funciones de I+D, ingeniería o mantenimiento, reparación y operación.

Calidad

Rechazos de producción o fallos en el ámbito, como mortalidad infantil o defectos de diseño latentes.

Resiliencia

Definimos la resiliencia en el contexto de la ingeniería, el suministro, la producción y las operaciones como la capacidad de una organización para detectar, absorber, adaptarse y recuperarse proactivamente de las disrupciones para poder producir bienes, prestar servicios, satisfacer e incrementar la demanda de los clientes y responder a los cambios a una velocidad superior a la de sus competidores.

Suministro

Cadena de suministro, logística y operaciones relacionadas.

Referencias

1. [El inventario de fabricación alcanza un récord de 1.800 millones de dólares en todo el mundo. Nikkei Asia, junio de 2022](#)
2. Convertirse en una organización impulsada por las habilidades, Accenture Skilling Study, 2023

Acerca de Accenture

Accenture es una empresa líder en servicios profesionales a nivel global que ayuda a empresas, gobiernos y otras importantes organizaciones a crear su base digital, optimizar sus operaciones, acelerar el aumento de ingresos y mejorar los servicios a la ciudadanía, generando valor tangible con rapidez y a escala. Somos una empresa basada en el talento y la innovación, con 732 000 profesionales que prestan servicio a clientes en más de 120 países. La tecnología es un factor clave para el cambio y nosotros lideramos ese cambio en todo el mundo con fuertes relaciones de ecosistema. Combinamos nuestras fortalezas en tecnología con una experiencia contrastada en distintos sectores económicos, funciones empresariales y alcance global. Tenemos la capacidad única de ofrecer resultados tangibles a través de nuestra amplia gama de servicios, soluciones y activos en Estrategia y Consultoría, Tecnología, Operaciones, Industria X y Accenture Song. Estas capacidades, junto con nuestra cultura de éxito compartido y el compromiso de generar valor en 360°, nos permiten contribuir al éxito de nuestros clientes y mantener relaciones duraderas basadas en la confianza. Medimos nuestro éxito por el valor en 360° que generamos para nuestros clientes, nuestros accionistas, nuestros socios y la sociedad en general.

Visítenos en www.accenture.com.

Nota legal: El material incluido en este documento refleja la información disponible en el momento de su preparación, según la fecha de la portada. Sin embargo, la situación global evoluciona rápidamente y puede cambiar. Este contenido se ofrece únicamente con fines de información general, no tiene en cuenta las circunstancias específicas del lector y no está destinado a sustituir la consulta con nuestros asesores profesionales. En la medida permitida por la ley, Accenture renuncia a toda responsabilidad por la precisión e integridad de la información que contiene este documento, así como por cualquier acción u omisión basada en dicha información. Accenture no ofrece asesoramiento en materia jurídica, normativa, fiscal o de auditoría. Los lectores que deseen recibir esa clase de asesoramiento deberán recurrir a sus propios asesores jurídicos o a otros profesionales.

Este documento hace referencia a marcas que son propiedad de terceros. Dichas marcas son propiedad de sus respectivos titulares y su uso no implica ninguna forma de patrocinio, apoyo o aprobación de este documento, ya sea expresa o implícita, por parte de los propietarios de las marcas.

Copyright © 2023 Accenture. Todos los derechos reservados. Accenture y su logotipo son marcas registradas de Accenture.

Acerca de Accenture Research

Accenture Research crea liderazgo de opinión sobre los problemas más apremiantes a los que se enfrentan las empresas. Combinando técnicas de investigación innovadoras, como el análisis dirigido por la ciencia de datos, con un profundo conocimiento de la industria y la tecnología, nuestro equipo de 300 investigadores en 20 países publican cientos de informes, artículos y opiniones cada año. Nuestra investigación, que invita a la reflexión y está avalada por colaboraciones con importantes organizaciones de todo el mundo, ayuda a nuestros clientes a adoptar el cambio, generar valor y hacer realidad la promesa de la tecnología y el ingenio humano.

Más información en www.accenture.com/research