

*Telefonica*

**M** movistar / **O<sub>2</sub>** / **vivo** / ARE TELEFÓNICA BRANDS

LA DIGITALIZACIÓN EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL

# Tendencias de las empresas latinoamericanas en 2025

**Hernán Rodríguez Martínez**

Especialista en Transformación Digital



**Hernán Rodríguez**

Hernán Rodríguez es consultor, docente y ponente de Estrategia y Transformación Digital con más de 25 años de experiencia. Ha sido Dtor. Gral. en España de la Mobile Marketing Association y Fundador y Dtor. Gral. de Aecom (Asociación Española de Comunicaciones Móviles). Actualmente colabora con empresas y emprendedores con base tecnológica para conseguir objetivos de negocio a través de nuevas oportunidades de mercado y modelos de negocio innovadores basados en tecnologías emergentes y estrategias digitales.



# Prefacio

Podemos partir de una premisa sencilla pero cierta, el mundo en 2025 será muy distinto a como es hoy. El cambio constante, la innovación y la disrupción son ahora la norma, no la excepción. Esto es válido tanto para las empresas, como para los mercados y la sociedad.

Nadie pone en duda ya que la transformación digital es una realidad consolidada en la operativa de las empresas. Además, está plenamente demostrado que la transformación digital de las organizaciones tiene un impacto significativo en el crecimiento y sostenibilidad de la economía de cualquier país o región. Por lo tanto, América Latina se encuentra ante una gran oportunidad para reducir la brecha digital con los mercados más avanzados y acelerar el crecimiento de sus economías, que pasa por fortalecer e impulsar programas y estrategias de transformación digital por parte del sector público y privado.

América Latina cuenta con más 440 millones usuarios de internet. Esto supone una penetración media de usuarios del 67% de la población total, 13 puntos superior a la media global. Personas que se han convertido en consumidores digitales, con un estilo

de vida diferente y nuevos hábitos de compra, que se caracterizan por ser cada vez más exigentes, buscar la inmediatez y estar muy bien informados.

Este nuevo consumidor digital supone un desafío para las empresas, que deben utilizar todas las herramientas y tecnologías digitales a su disposición para ser capaces de conocer y comprender mejor al cliente y sus necesidades. Para ello es fundamental extraer más valor de la información disponible para mejorar la propuesta de valor, innovar en modelos de negocio y digitalizar los procesos de fabricación para reducir costes e incrementar la eficiencia. Es necesario transformar la cultura corporativa y la gestión del talento, incentivar la toma de decisiones e invertir en formación y aprendizaje continuo.

Este white paper pretende revisar la situación actual y la evolución en los próximos cinco años de los países latinoamericanos en su posición respecto a la economía digital global, el estado del proceso de la transformación digital de las empresas de la región y el grado de penetración y utilización de las tecnologías clave para dicho proceso.



## 01

# Estado del proceso de transformación digital en América Latina

## La digitalización como clave para romper el estancamiento de la productividad en América Latina

El Producto Interno Bruto (PIB) de América Latina entre 2003 y 2016 ha crecido un 48%<sup>1</sup>. Sin embargo, la brecha en el PIB per cápita con respecto a los países de la OCDE ha crecido de 20.720€ en el 2003 a 25.592€ en el 2016. En los últimos años, entre 2013 y 2017 las economías latinoamericanas han permanecido estancadas con un crecimiento anual promedio de apenas 0,2%<sup>2</sup>.

Como referencia de esta tendencia, las economías de Argentina, Brasil, Chile y Colombia, que representan el 80% del PIB total de la región, se contrajeron un 3,2% anual en promedio durante el mismo período<sup>3</sup>. Igualmente, el sector industrial registra una caída del 7,1%<sup>4</sup> y las exportaciones de los países señalados anteriormente cayeron en 71 mil millones de euros debido al debilitamiento de los precios de las materias primas entre 2013 y 2017.

<sup>1</sup> Banco Mundial

<sup>2</sup> Fondo Monetario Internacional. World Economic Outlook Database, 2018

<sup>3</sup> World Bank National Accounts Data, 2018

<sup>4</sup> The Conference Board Total Economy Database, 2017

<sup>5</sup> Raúl Katz

<sup>6</sup> Observatorio del ecosistema digital en América Latina y el Caribe 2017

Otro indicador de relevancia para el análisis del crecimiento en América Latina es la productividad multifactorial, medida en términos de los insumos de capital, trabajo y materias primas. Este indicador ha sido de un -0,48% para la región durante el período 2003 a 2016 frente a la tasa de crecimiento de otros países como Corea del Sur al 3,46%, Rusia al 1,92% e India al 1,76%<sup>4</sup>.

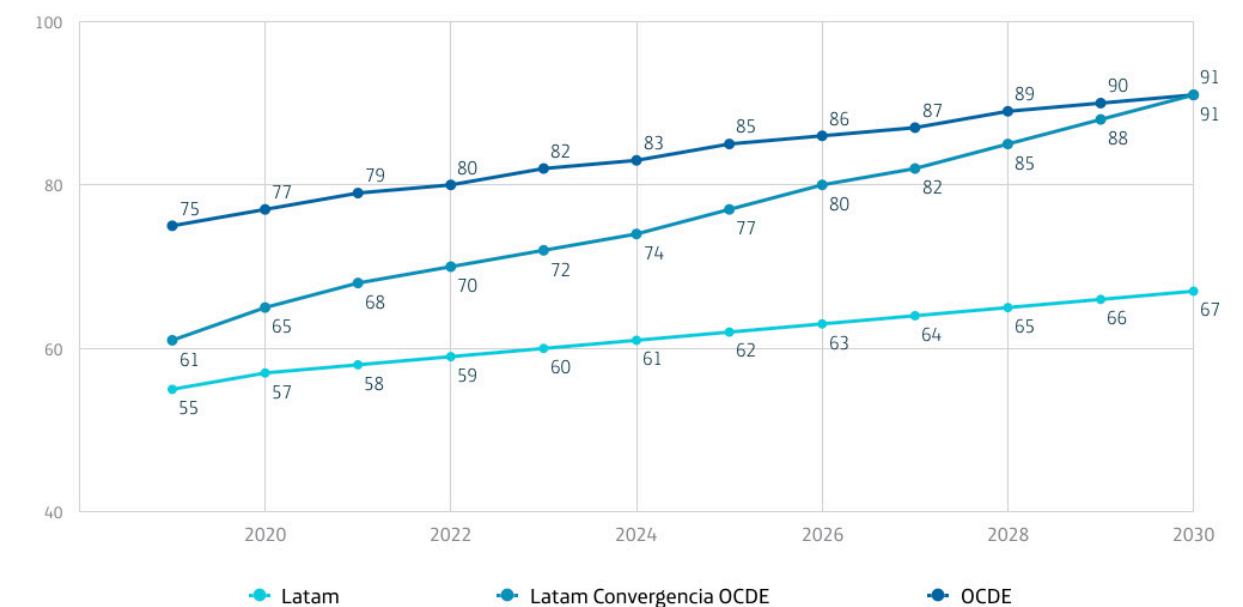
Ante una situación tan adversa, los gobiernos y las empresas de la región están buscando una palanca para impulsar las economías de la región. **La digitalización se presenta entonces, no ya como una opción, sino como el motor de crecimiento y desarrollo del mercado latinoamericano.**

La digitalización representa una transformación socio-económica resultante de la adopción masiva por parte de individuos, empresas y gobierno de tecnologías digitales y comunicación<sup>5</sup>. La contribución de la digitalización al crecimiento del PIB puede resultar significativa. **Un aumento del 1% en el índice de digitalización resulta en un incremento del 0,32% del Producto Bruto Interior.**

En consecuencia, estimular y priorizar el desarrollo de la transformación digital, tanto en términos de infraestructuras digitales, como en crecimiento de industrias digitales y la digitalización de la producción, representa una palanca esencial para el desarrollo económico y social de América Latina en los próximos 5 años.

El ecosistema digital de América Latina y el Caribe, medido de acuerdo al Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital, ha crecido a una tasa anual de 6,83%<sup>6</sup>. A pesar de estos avances, con un índice promedio de 45,47, América Latina y el Caribe continúa rezagada respecto a países de la OCDE (índice de 69,94).

América Latina vs. OCDE: Índice CAF de Digitalización (2019-2030)

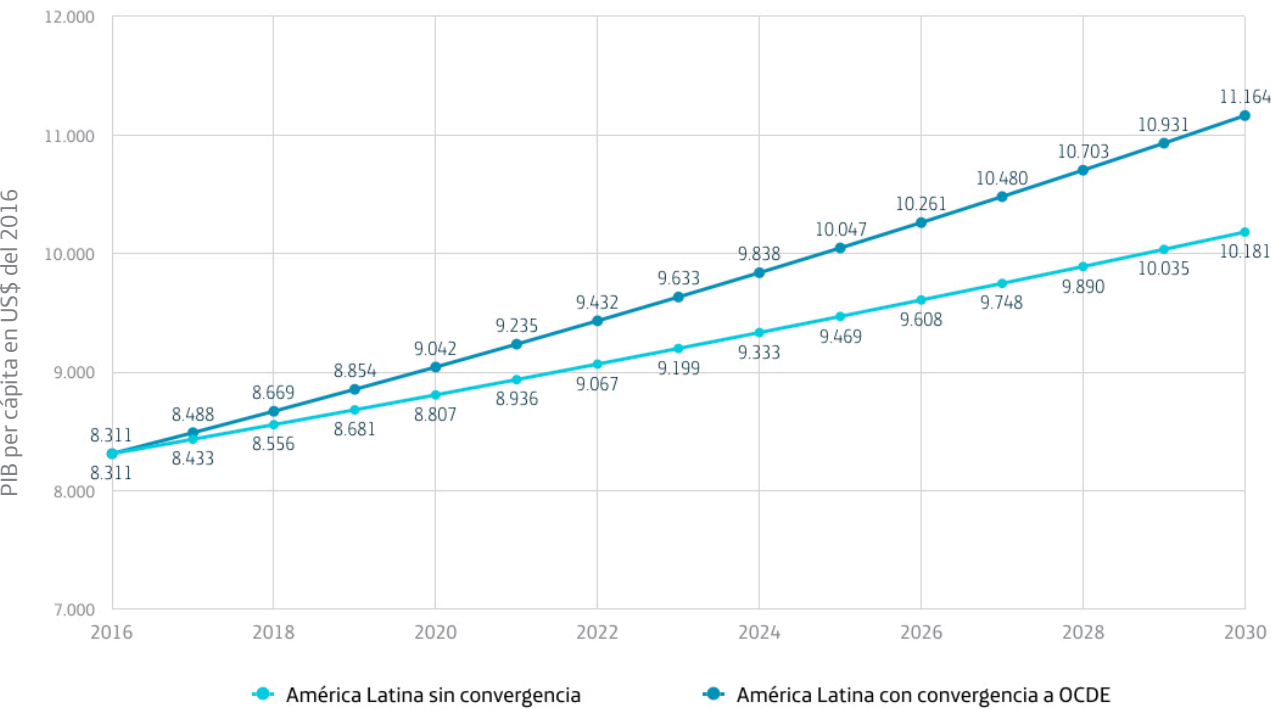


Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe de CAF



Si América Latina acelera el crecimiento de la digitalización para alcanzar a la OCDE en el 2030, el impacto de la misma en la productividad dará como resultado **0,48 puntos porcentuales adicionales de crecimiento en la productividad multifactorial**, aumentando de 0,18% anual a 0,66% anual. Por otro lado, en caso de cumplir este objetivo, la región logrará un crecimiento anual adicional de su PIB de 0,67 p.p., lo que le permitiría superar la barrera del crecimiento anual del 3 % de aquí al 2030<sup>7</sup>.

América Latina con y sin convergencia con la OCDE:  
Evolución del PIB per cápita (2016-2030)



Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe de CAF

Vemos, por lo tanto, que el potencial de la transformación digital para la región es enorme y de una gran importancia estratégica para los próximos años. Es fundamental potenciar y priorizar las estrategias digitales y fortalecer la cooperación regional como un factor que permita beneficiarse de las economías de escala y red, aprovechando las similitudes culturales y lingüísticas.

<sup>7</sup> Telecom Advisory Services

## Situación de las empresas latinoamericanas en el contexto de la economía digital

Llevamos mucho tiempo hablando de transformación digital y prácticamente todas las organizaciones han dado ya el primer paso. Las empresas que podemos llamar “líderes digitales” comenzaron su proceso de transformación hace más de cinco años y dependiendo del mercado y el tamaño de la empresa, casi el 80% de las mismas llevan entre uno y tres años implementando tecnologías digitales y procesos de cambio.

“¿Qué es la economía digital? La economía digital es una parte de la economía total basada en los diversos componentes “digitales”, entre los que figuran el trabajo, el capital digital y los bienes intermedios digitales que se utilizan en la producción.

En la medida que se avanza en este proceso, es esencial contar con herramientas que permitan evaluar cuantitativamente el impacto de las estrategias puestas en marcha en la productividad y el crecimiento del negocio.

Enfocamos esta evaluación desde dos perspectivas complementarias. A nivel macroeconómico, mediante un análisis del impacto de la digitalización en el conjunto de la economía latinoamericana, y a nivel microeconómico, analizando el grado de madurez digital actual de las empresas de la región.





## ÍNDICE DE DESARROLLO DEL ECOSISTEMA DIGITAL EN AMÉRICA LATINA

A nivel macroeconómico nos basaremos en el índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital propuesto por el **Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe**<sup>8</sup>.

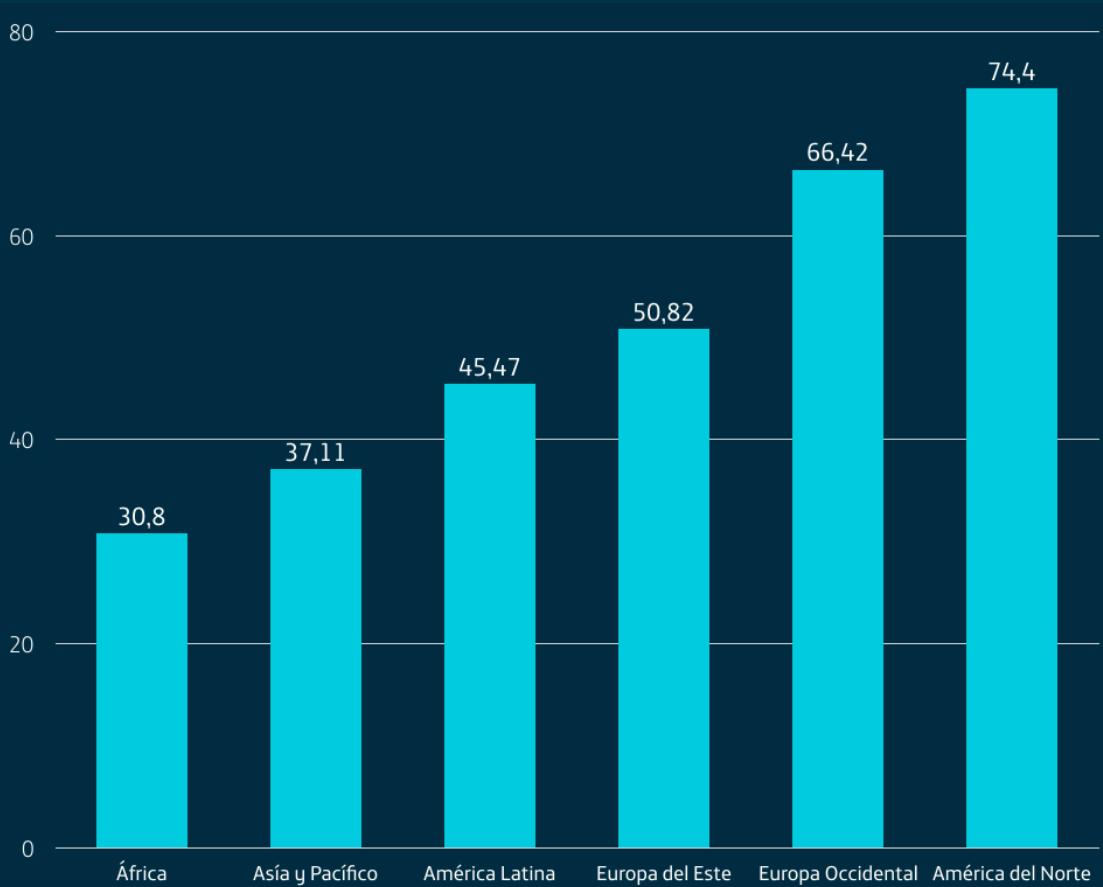
Este índice se articula en torno al concepto de Ecosistema Digital que se define como un nuevo contexto socio-económico e industrial resultante de la adopción masiva de tecnologías digitales de información y comunicación. Para conceptualizar y medir este contexto se han definido los siguientes ocho componentes interrelacionados:

- **Infraestructura de servicios digitales:** redes de telecomunicaciones fijas y móviles que permiten transmitir el tráfico que habilita el funcionamiento del ecosistema digital.
- **Conectividad de servicios digitales:** adopción de dispositivos (smartphones, ordenadores, sensores) y servicios (banda ancha fija y móvil) que permiten el acceso a la infraestructura de transporte digital.
- **Digitalización de los hogares:** utilización de plataformas y servicios de internet por parte de consumidores individuales.
- **Digitalización de la producción:** adopción de tecnologías digitales por parte de empresas para aumentar su productividad y competitividad.
- **Desarrollo de industrias digitales:** empresas proveedoras de contenidos audiovisuales, redes sociales, buscadores, telecomunicaciones y manufactura de equipamiento y terminales.
- **Factores de producción del ecosistema digital:** capital humano e inversión necesaria para el desarrollo de industrias digitales.
- **Intensidad competitiva dentro del ecosistema digital:** organización industrial y niveles de concentración de los mercados de telecomunicaciones, y plataformas de internet.
- **Marco regulatorio y políticas públicas:** políticas públicas y marco regulatorio que estimulan el desarrollo del ecosistema digital.

La utilización del concepto de ecosistema es importante en la medida que define la interrelación entre cada uno de los componentes. Es conveniente destacar este aspecto, ya que no es posible avanzar en un programa regional o nacional de actuación para desarrollar la transformación digital sin tener en cuenta el conjunto de los factores que componen el ecosistema.

El Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital para los países de América Latina y el Caribe, medido en términos de estos ocho componentes, es de 45,47 puntos (en una escala del 0 a 100), que creció a una tasa anual de 6,83% desde 2004. Con este valor, la región está posicionada en un nivel intermedio respecto a otras regiones del mundo.

Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital (2015)

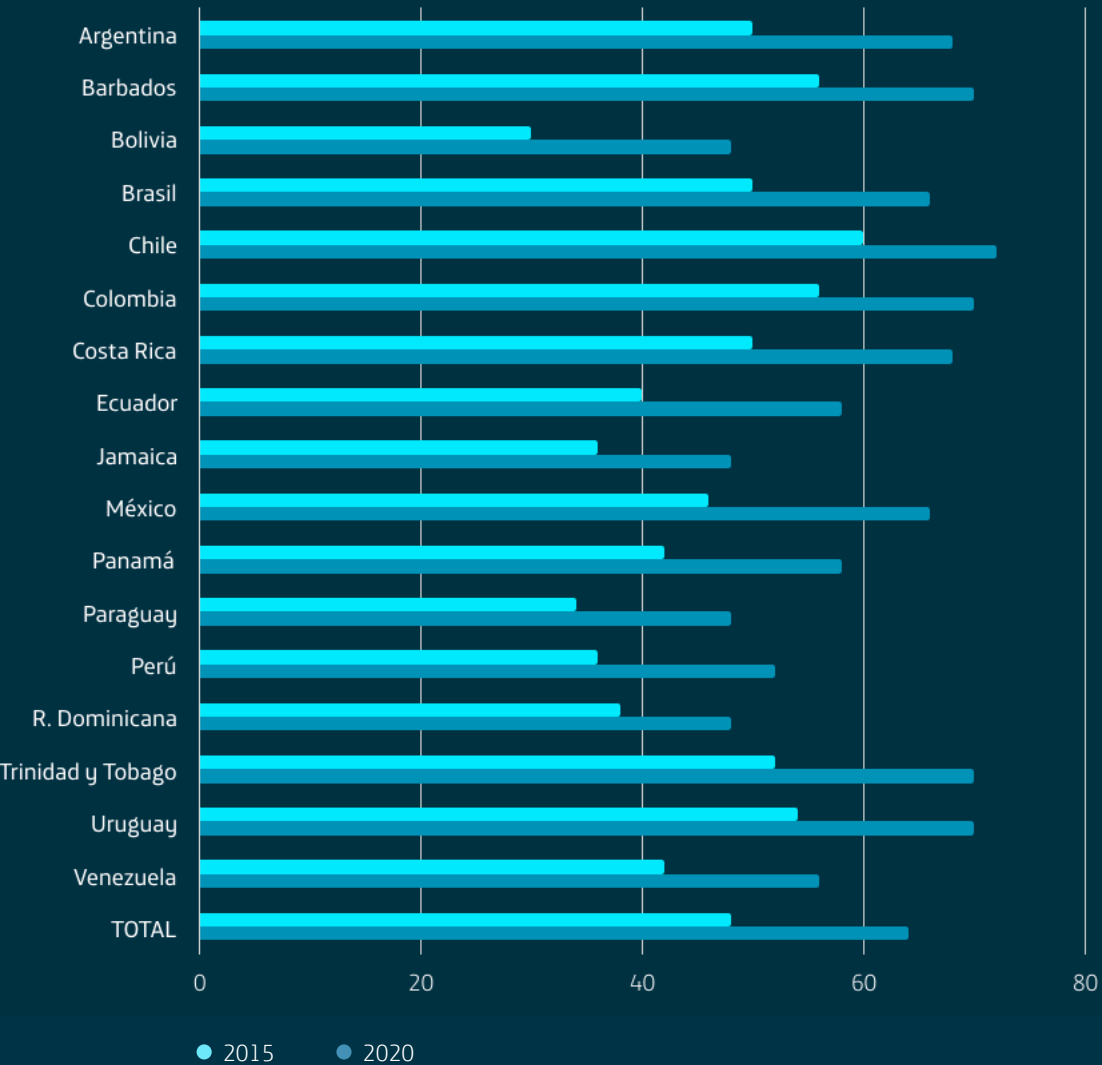


<sup>8</sup> Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe. ([www.caf.com/app\\_tic](http://www.caf.com/app_tic))

Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe de CAF



Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital (2015)



Fuente: Observatorio del Ecosistema Digital de América Latina y el Caribe de CAF

Según el Observatorio, a pesar de los avances significativos registrados en los últimos diez años, la región debería prepararse para construir un ecosistema digital equiparable al que existe en los países desarrollados. Por un lado, la región está en posición más avanzada respecto a África y Asia Pacífico, pero muestra un retraso significativo con respecto a Europa del Este, Europa Occidental y América del Norte.



## En resumen

América Latina y el Caribe demuestra una brecha de 19 puntos en el Índice de Desarrollo del Ecosistema Digital con respecto al conjunto de países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Al registrar una tasa anual de crecimiento entre el 2004 y 2015 de 6,83% sobre un índice original de 21,98, América Latina está divergiendo respecto de los países de la OCDE que están creciendo a una tasa de 5,30% pero sobre un índice inicial más alto (36,80).





## MADUREZ DIGITAL DE LAS EMPRESAS

Para el análisis microeconómico, sobre el grado de madurez digital de las empresas de América Latina, hemos utilizado el **Índice de Transformación Digital**<sup>9</sup> elaborado por Dell Technologies e Intel.

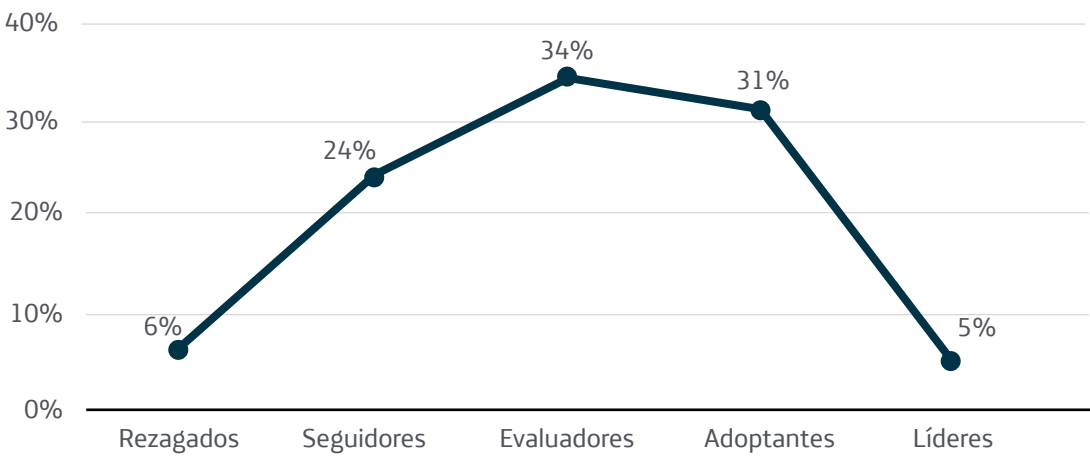
El índice de Dell Technologies considera una serie de factores, como el desempeño de las empresas, la implementación de estrategias digitales o la previsión de futuras inversiones. Gracias a este índice, se puede clasificar en cinco grupos la posición en que se encuentran las empresas en términos de transformación digital.

- **Líderes digitales:** Empresas que han finalizado e integrado de manera completa y transversal en todos los departamentos de las empresas el proceso de transformación digital.
- **Adoptantes digitales:** Empresas que cuentan con un plan digital maduro e inversiones y proyectos de innovación en marcha.
- **Evaluadores digitales:** Empresas que han comenzado de forma gradual un proceso de transformación digital.
- **Seguidores digitales:** Empresas que están empezando a planificar su estrategia digital, pero mantienen un nivel bajo de inversiones.
- **Rezagados digitales:** Empresas que no tienen ningún plan digital o su inversión es muy pequeña.

<sup>9</sup> [www.delltechnologies.com/es-es/perspectives/digital-transformation-index.htm#](http://www.delltechnologies.com/es-es/perspectives/digital-transformation-index.htm#)



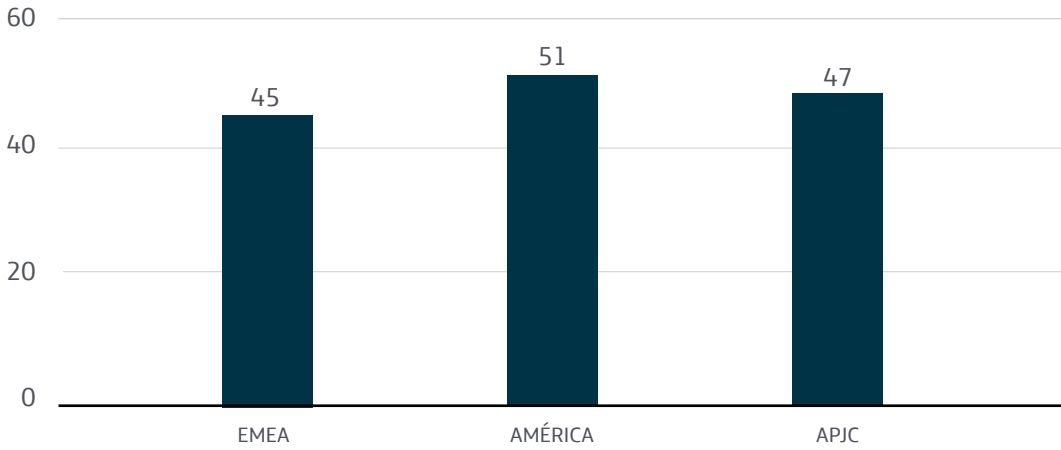
Índice de Transformación Digital - América



Fuente: II Digital Transformation Index. Dell Technologies 2019

Del gráfico anterior podemos extraer, teniendo en cuenta que el estudio incluye para América a Estados Unidos, Canadá, México, Colombia, Brasil y Argentina, que las empresas americanas tienen un índice de transformación digital avanzado con un 65% de las empresas en el perfil de evaluadores y adoptantes, lo que significa que ya cuentan con un plan maduro de estrategia digital y fuertes inversiones en innovación.

Índice de Madurez Digital por Región



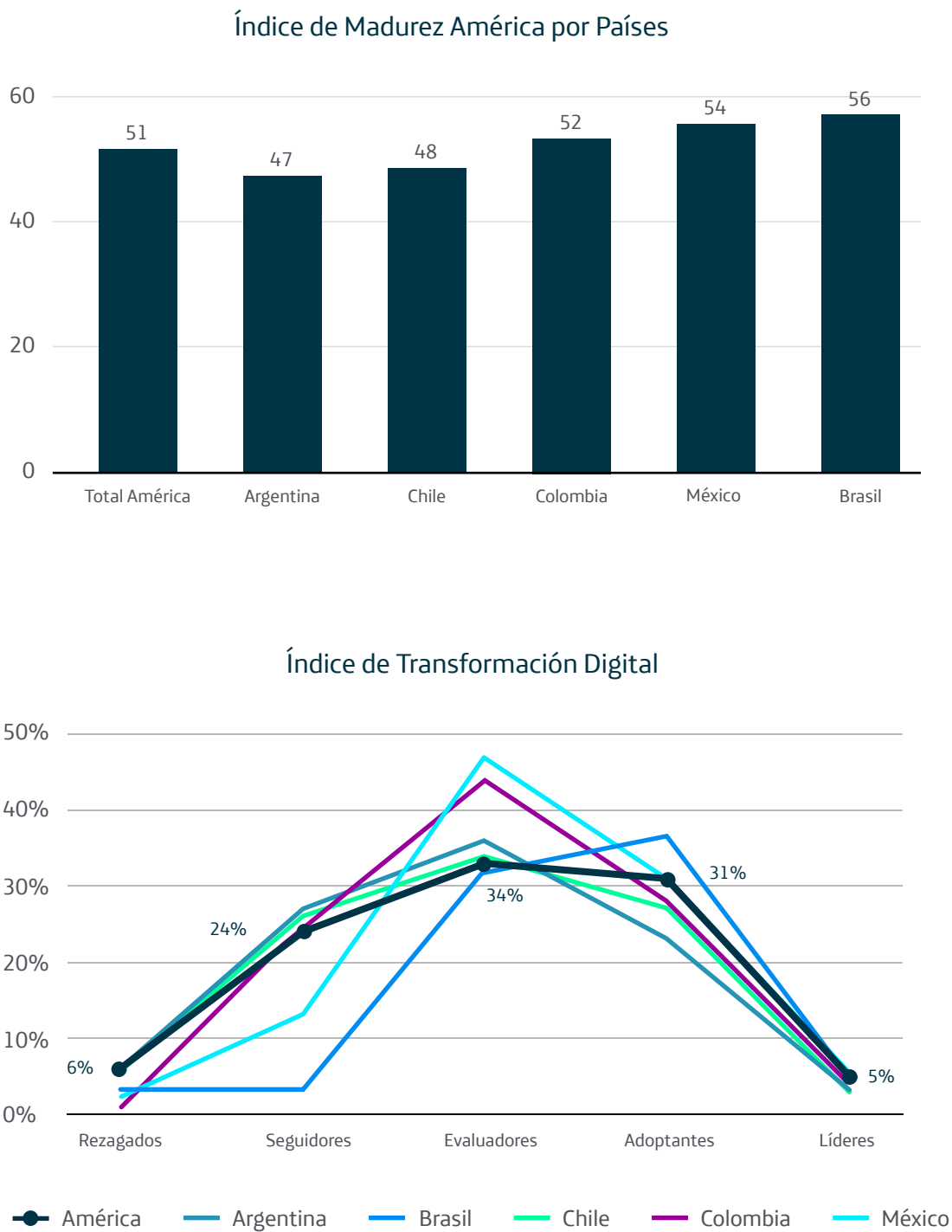
Fuente: II Digital Transformation Index. Dell Technologies 2019

Si analizamos de forma desglosada los países latinoamericanos, podemos ver que los países con mayor índice de madurez digital en América son Brasil, México y Colombia, con un comportamiento significativamente destacado de Brasil, que se coloca con el segundo mejor índice a nivel global, solo por detrás de la India.





NIVEL DE MADUREZ DIGITAL



Fuente: II Digital Transformation Index. Dell Technologies 2019

El 82% de los líderes empresariales admiten que la transformación digital debería ser aún más generalizada en sus organizaciones.

A pesar del buen comportamiento de las empresas de las principales economías de la región, el 82% de los líderes empresariales admiten que la transformación digital debería ser aún más generalizada en sus organizaciones. **El 61% cree que tendrán dificultades para satisfacer las cambiantes exigencias de los clientes en los próximos cinco años** y casi uno de cada tres (35%) aún teme que su organización quede rezagada con respecto a los líderes digitales.

Entre las barreras que encuentran las empresas en sus procesos de transformación digital, destaca en primer lugar la **falta de presupuesto y la percepción de la transformación digital como un centro de costes**, no como una inversión en rendimiento y crecimiento. Sin datos claros y objetivos que demuestren cómo la transformación digital afecta positivamente los resultados empresariales a medio/ largo plazo, los directivos se encuentran con dificultades para obtener los recursos necesarios para impulsar nuevos proyectos.

Existe una mayor necesidad de liderazgo y gestión de la transformación del talento interno, para unir y comprometer a la fuerza laboral en torno a la estrategia de transformación.

La preocupación sobre la **privacidad y seguridad de los datos**, los **cambios de normativas y regulación**, la **falta de talento interno** con las habilidades y experiencia adecuadas y una **cultura digital inmadura** son otras de las dificultades que experimentan las empresas.

La resistencia al cambio y las dinámicas como la cultura corporativa, los egos o el miedo al cambio, indican que a medida que la transformación digital evoluciona a otras áreas de la empresa, más allá de sistemas y marketing, existe una mayor necesidad de liderazgo y gestión de la transformación del talento interno, para unir y comprometer a la fuerza laboral en torno a la estrategia de transformación.

Estos desafíos sorprendentemente son similares independientemente del tamaño de la empresa y del país. Evidentemente cambian las prioridades en función del tamaño. Así, las empresas más pequeñas se encuentran con mayores dificultades para asignar recursos y presupuesto a sus proyectos de digitalización, mientras que, para las empresas de mayor tamaño, su principal preocupación se centra en la captación de talento y la formación o reconversión de sus recursos internos.

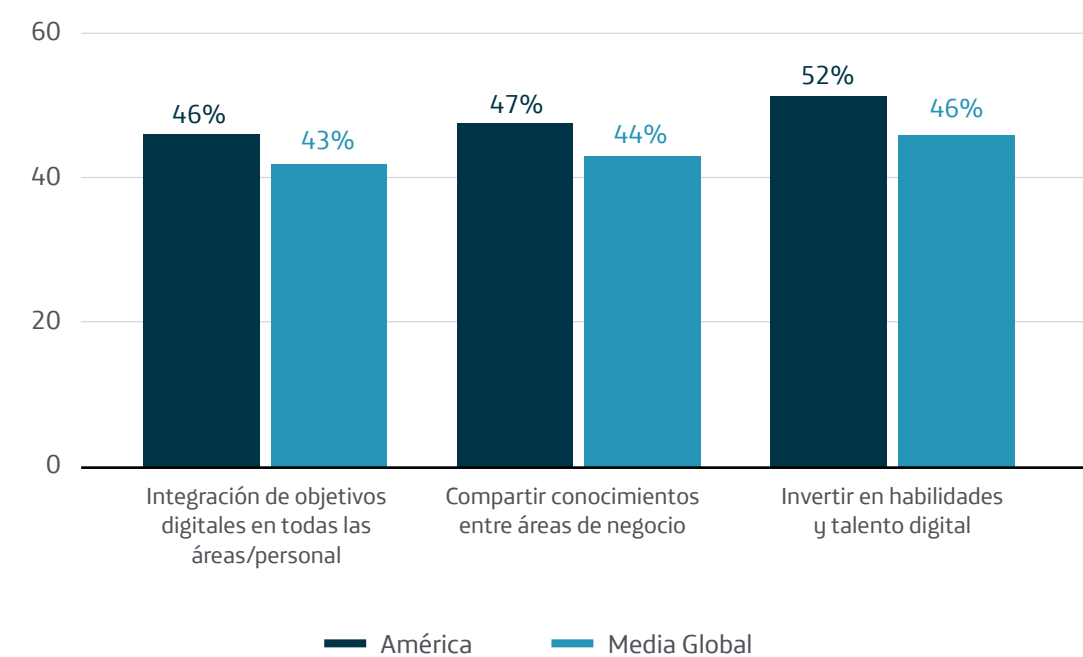
Es importante destacar que la tecnología o la disponibilidad de la tecnología, no representa un problema prioritario para los directivos de las empresas. De estos datos podemos extraer que, si bien los procesos de transformación digital son intensivos en el uso de tecnología, **los mayores retos y desafíos se centran en las personas.**

Si bien los procesos de transformación digital son intensivos en el uso de tecnología, los mayores retos y desafíos se centran en las personas.

Por un lado, entender los nuevos hábitos de uso y adelantarse a las necesidades de los clientes, actualizando el **customer journey y transformando la experiencia de cliente**. Esto representa una oportunidad significativa para las empresas que buscan avanzar en sus esfuerzos de transformación digital a través de experiencias del cliente en el mundo real (físico, digital y móvil).

En segundo lugar, las empresas se enfrentan al **desafío de captar, retener y formar talento que sea capaz de abordar los proyectos de digitalización**. Es en este aspecto donde las empresas muestran mayor preocupación y centran sus esfuerzos para la transformación de su fuerza de trabajo. Las principales estrategias se basan, como vemos en el siguiente gráfico, en integrar objetivos digitales en los objetivos de todas las áreas, compartir conocimientos e información entre las distintas áreas de negocio de la empresa e invertir en habilidades y talento digital.

Transformación de la fuerza laboral



Fuente: II Digital Transformation Index. Dell Technologies 2019





Finalmente, encontramos que el apartado de inversiones en tecnología está completamente alineado con los objetivos de negocio. Así, como podemos ver en el siguiente gráfico, y buscando dar respuesta a las inquietudes y preocupaciones concernientes a la privacidad y seguridad de los datos, **el 58% de las empresas manifiesta que invertirán en tecnologías de ciberseguridad.**

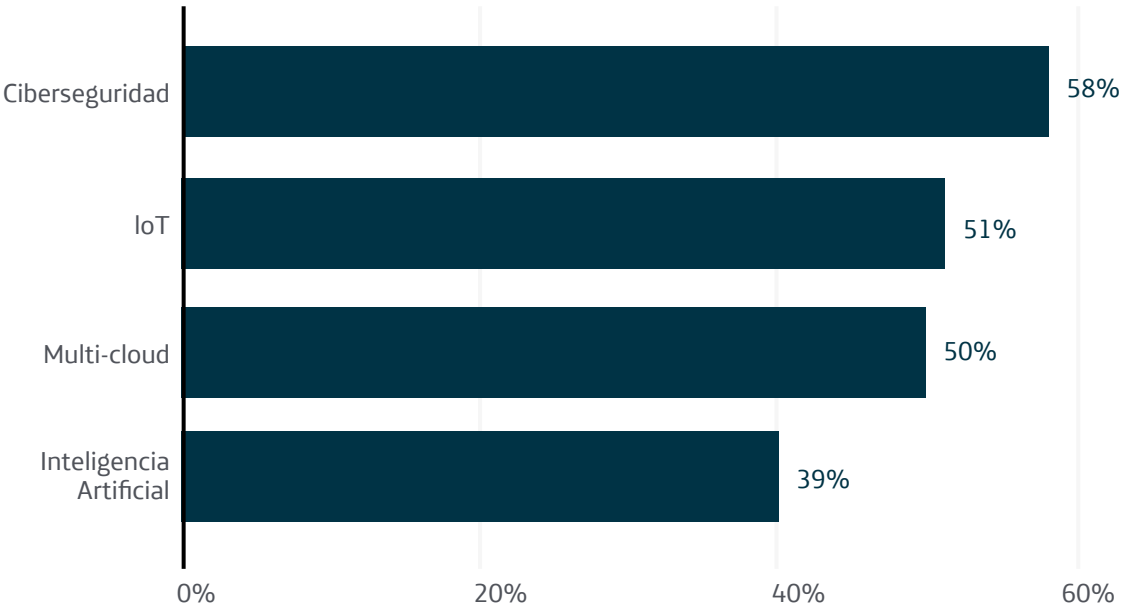
Comprender y adelantarse a las necesidades de los clientes y optimizar la cadena de suministro son otras de las prioridades de las empresas para los próximos cinco años. Para ello será necesario integrar plataformas de Internet de las Cosas (51%), para procesos de seguimiento y trazabilidad o interacción con el cliente, entornos multicloud (50%) para almacenar la gran cantidad de datos que se generarán y recogerán en todas las áreas de negocio de las empresas y sobre todo en los puntos de contacto con el cliente y plataformas de inteligencia artificial (39%) para disponer de la capacidad de gestionar la ingente cantidad de datos disponible de forma rápida y efectiva.

Como mencionamos anteriormente, la transformación digital busca mejorar la productividad y la optimización de costes a través de la integración de tecnologías digitales en todas las etapas de la cadena de valor empresarial. Con vista a cinco años, esta definición coincide con el plan de inversión de las empresas que, en su gran mayoría, un **82%, proyectan que invertirán en tecnologías emergentes para predecir la demanda de los clientes y la gestión de los recursos**, mientras que un 71% estima que invertirá en proyectos para mejorar la eficiencia y la transparencia en la cadena de suministro.

En este aspecto, recordamos el estudio de McKinsey “The case for digital Reinvention” que señala, “en promedio, las empresas que digitalizan agresivamente sus cadenas de suministro pueden lograr un crecimiento de sus ganancias antes de impuestos del 3,2% (el mayor beneficio entre todas las áreas susceptibles de digitalización), y un aumento de los ingresos equivalentes al 2,3% anual<sup>10</sup>”.

<sup>10</sup> The case for digital reinvention. McKinsey 2017  
([www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-case-for-digital-reinvention](http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-case-for-digital-reinvention))

Principales inversiones en Tecnología



Fuente: II Digital Transformation Index. Dell Technologies 2019

02

# Impulsando las infraestructuras

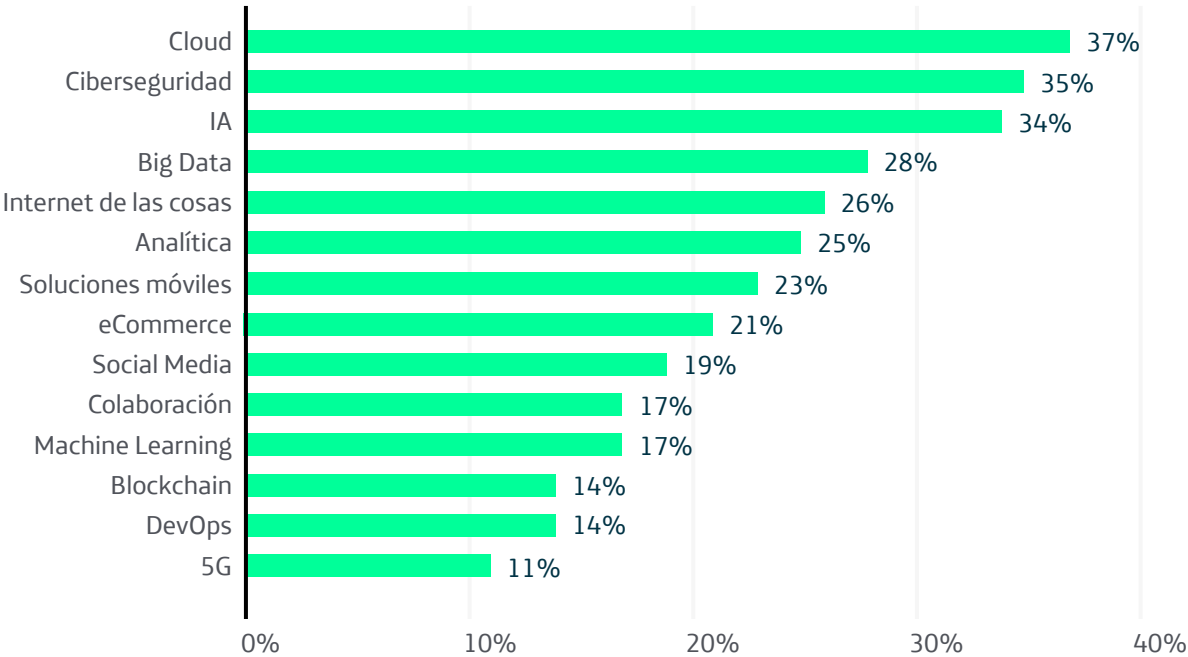
Las empresas están priorizando las inversiones en tecnologías potencialmente disruptivas

Inicialmente la transformación digital tenía la intención de modernizar la infraestructura tecnológica, migrando soluciones de hardware y software costosas, anticuadas y complicadas a plataformas más ágiles, móviles y escalables.

Como hemos visto anteriormente, uno de las principales barreras que se encuentran las empresas para el proceso de transformación digital de sus empresas es la **falta de presupuesto y recursos**. Esto no solo es por considerar este proceso como un gasto en lugar de una inversión, sino porque el esfuerzo inversor más mucho más allá de la nube, los dispositivos móviles o la inteligencia artificial.

Como podemos ver en el siguiente gráfico, la lista de inversiones de tecnología de máxima prioridad es realmente extensa y muy variada.

Tecnologías con prioridad de inversión



Fuente: Altimeter Digital Transformation Survey 2019

En la siguiente parte del white paper veremos con más detalle algunas de estas tecnologías y cómo impactan ahora y en los próximos cinco años los desarrollos y proyectos de transformación digital en las empresas.





# Seguridad



Según IDC<sup>11</sup> el **gasto mundial en hardware, software y servicios relacionados con la seguridad alcanzará los 121 mil millones de euros en el año 2022**, lo que supone una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de aproximadamente el 9% con respecto al gasto del 2019 que se situaba en los 93 mil millones de euros.

<sup>11</sup> Worldwide spending on security solutions, IDC 2019 ([www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44935119](http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44935119))

## SERVICIOS DE SEGURIDAD GESTIONADOS

Los servicios de seguridad gestionados (MSS) serán la categoría con mayor inversión llegando a los 19 mil millones de euros, principalmente para la monitorización y la gestión de los centros de operaciones de seguridad. Los MSS también serán la categoría con mayor inversión y gasto para cada una de las principales industrias los próximos años, incluyendo administraciones públicas, industrias manufactureras, telecomunicaciones y banca, con más de **27 mil millones de euros de inversión** combinada.

Estos datos no dejan lugar a duda que la seguridad es y debe ser la principal prioridad y responsabilidad para todas las organizaciones. La velocidad del cambio en el panorama de la seguridad empresarial obliga a las organizaciones a seguir evolucionando para adaptarse y defenderse contra los nuevos desafíos y prepararse para futuras amenazas de ciberataques. Como consecuencia, las empresas están recurriendo a proveedores de servicios de seguridad gestionados (MSSP) que a su vez están evolucionando desde el tradicional servicio de gestión y monitorización hacia servicios de seguridad más avanzados basados en inteligencia artificial, pero gestionados por humanos.

Uno de los cambios más significativos para los proveedores de seguridad gestionados implica la detección y respuesta gestionada (MDR). Según Gartner<sup>12</sup>, más del 25 por ciento de las organizaciones utilizarán estos servicios para 2025 y el **40 por ciento de las empresas medianas usarán MDR como su único servicio de seguridad gestionado**.

MDR se centra en un enfoque proactivo y el equilibrio entre la experiencia humana y el aprendizaje automático (Machine Learning) para acelerar la detección y la respuesta.

<sup>12</sup> Top seven security and risk management trends for 2019, Gartner ([www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-05-gartner-identifies-the-top-seven-security-and-risk-ma](http://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-05-gartner-identifies-the-top-seven-security-and-risk-ma))



## SEGURIDAD CLOUD

Las organizaciones continúan adoptando soluciones cloud a un ritmo creciente, para beneficiarse de una mayor eficiencia, escalabilidad e implementaciones más rápidas. A medida que aumentan las cargas de trabajo empresariales en la nube, los responsables de ciberseguridad y riesgos multiplican sus esfuerzos para garantizar la seguridad de los datos, los sistemas y servicios de cloud computing.

Para hacer frente a estos nuevos desafíos, los equipos de seguridad se ven obligados a actualizar sus estrategias y sistemas de seguridad dado que las herramientas y enfoques de seguridad tradicionales no son adecuados para los nuevos desafíos en entornos multicloud o híbridos.

La seguridad cloud se ha convertido en un imperativo estratégico. Según el informe Oracle and KPMG Cloud Threat Report<sup>13</sup>, **casi el 49% de los encuestados dijeron que esperan almacenar la mayoría de los datos de su organización en la nube pública para 2020**. Sin embargo, el 92% asegura que el cumplimiento por parte de los empleados de las políticas de seguridad diseñadas para proteger los datos es una de sus principales preocupaciones.

Cumplir con los desafíos de seguridad de la nube, especialmente en la nube híbrida, requiere un enfoque holístico que devuelva el control al equipo de seguridad corporativo. Estos son tres de los elementos más cruciales al planificar cualquier estrategia de seguridad en entornos híbridos:

<sup>13</sup> Oracle and KPMG Cloud Threat Report 2019  
([www.oracle.com/a/ocom/docs/dc/final-oracle-and-kpmg-cloud-threat-report-2019.pdf](http://www.oracle.com/a/ocom/docs/dc/final-oracle-and-kpmg-cloud-threat-report-2019.pdf))

1

**La funcionalidad de seguridad y de aplicación deben funcionar de la misma manera**, independientemente de los entornos en los que se hayan implementado. Para conseguirlo, la capacidad de definir y clasificar la información y las cargas de trabajo debe cumplir con cada una de las diversas infraestructuras de nube que se utilizan, mientras que la funcionalidad de seguridad debe entregarse de manera similar en cada entorno de nube. Las soluciones de seguridad bajo consideración no solo deben ser capaces de aplicar controles consistentes a través de las nubes, sino que deben hacerlo con las mismas características y funciones que se utilizan para proteger la red tradicional.

2

**Estos productos también deben ser administrados y gestionados desde dentro de la empresa a través de un único punto, como puede ser un portal multicloud**. Además, deben ofrecer la capacidad de automatizar las operaciones, en toda la infraestructura de seguridad distribuida, mediante la aplicación de un conjunto único y centralizado de rutinas que se aplican consistentemente a las diversas infraestructuras. Esto incluye ser capaz de definir de manera fácil y dinámica políticas de seguridad; segmentar sistemas críticos, cargas de trabajo y aplicaciones basadas en perfiles de riesgo único; rastrear esas políticas para admitir aplicaciones y flujos de trabajo complejos en múltiples nubes; y, en última instancia, usarlas para investigar eventos de seguridad.

3

Cualquier conjunto de herramientas de detección, prevención y control de amenazas seleccionadas para una infraestructura de TI empresarial necesita **compartir fácilmente la información de control de seguridad**. Esto requiere que no solo se integren localmente, sino en todas las principales infraestructuras de nube pública, y que puedan hacerlo mientras aprovechan de forma nativa los servicios de nube respectivos ofrecidos por cada uno. Dicha integración interfuncional es esencial si las organizaciones esperan mejorar el control de riesgos en infraestructuras distribuidas multicloud.





## SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

El éxito de las empresas en la actualidad se basa en la gestión de los datos. La recopilación, identificación y análisis de los datos es fundamental para diseñar nuevas estrategias para el desarrollo del negocio. Los datos son valiosos, tanto para las organizaciones como para los actores maliciosos. La gran cantidad de datos personales, financieros e intelectuales que las empresas recopilan es un objetivo tentador (y lucrativo) para los atacantes.

Como resultado, **las violaciones de datos representan la prioridad más inmediata de una defensa de datos empresarial efectiva**. Una mejor protección significa menores pérdidas monetarias, daños a la reputación e impacto en las operaciones de negocio.

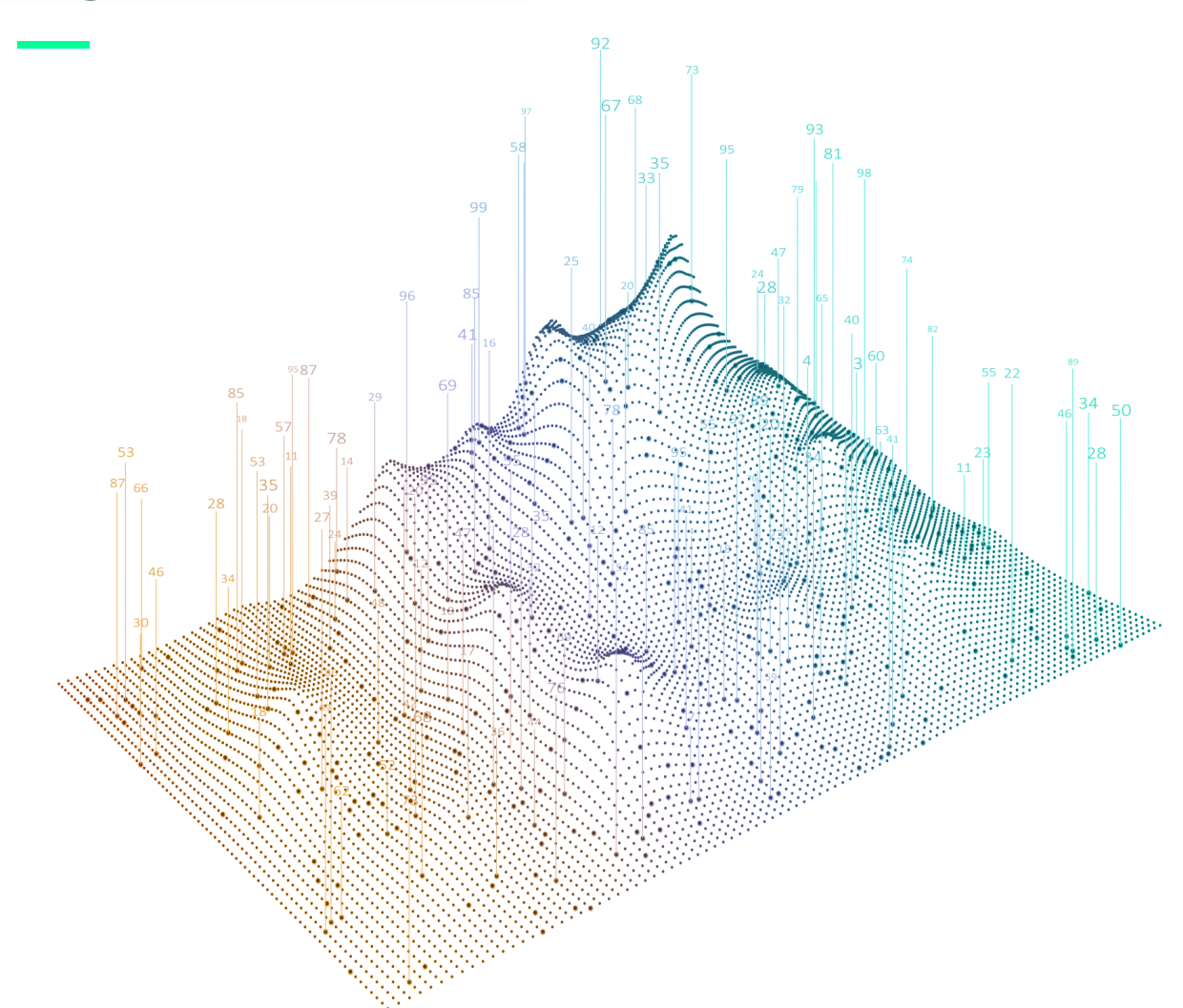
El nuevo escenario impulsado por los requisitos de privacidad del usuario, la evolución de las regulaciones y la necesidad de políticas de gestión de acceso e identidad (IAM) impulsadas por el negocio, han llevado al desarrollo de nuevos estándares para el control de activos. Para proteger mejor sus datos, las iniciativas de seguridad deben cumplir tres áreas clave:

- **Visibilidad inteligente:** al utilizar una combinación de soluciones basadas en inteligencia artificial y herramientas de monitorización automatizadas, las empresas pueden obtener una supervisión unificada a través de datos, redes en la nube y endpoints.
- **Control proactivo:** las empresas necesitan soluciones de seguridad de aplicaciones y endpoints eficaces para crear y aplicar la seguridad a través de los datos, lo que a su vez permite respuestas proactivas a posibles amenazas.
- **Control continuo:** las organizaciones deben aprovechar soluciones de seguridad integrales que les permitan crear políticas a escala, optimizar las protecciones de los activos y cumplir con los requisitos y políticas reguladoras, a la vez que brindan un control continuo de todos los activos operativos.

A medida que las organizaciones evolucionan para administrar los datos más allá de la protección de datos tradicional, la capacidad de aprovechar aún más los activos de datos permitirá que más partes de la organización cumplan con su misión, produzcan mejores aplicaciones, ayuden a las empresas a comprender mejor a los clientes y respalden los esfuerzos de compliance.



# Big Data



Según IDC<sup>14</sup>, el mercado global de Big Data y Analítica ha crecido a un ritmo vertiginoso en los últimos años. El mercado obtuvo 153 mil millones de euros en ingresos globales en 2018 con una previsión de 171 mil millones de euros en 2019. **IDC prevé que los ingresos crecerán de forma significativa hasta los 248 mil millones de euros para 2022.**

La creciente importancia y valor de los datos para las empresas impulsa el desarrollo de tecnologías y nuevas tendencias para la recuperación, almacenamiento y análisis de un volumen cada vez mayor de datos. En este apartado revisaremos tres de las principales tendencias relacionadas con el big data y que consideremos que tendrán mayor relevancia para las organizaciones en los próximos años.

## ANALÍTICA AUMENTADA

Gartner<sup>15</sup> identificó a la analítica aumentada y la inteligencia artificial como las principales tendencias de la tecnología de datos y analítica en 2019 con un significativo potencial disruptor para los próximos cinco años. Gartner lo define, en su documento “Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms” como “un paradigma que incluye consultas en lenguaje natural y narrativo, elaboración aumentada de datos, análisis avanzado automatizado y capacidades de descubrimiento de datos visuales”.

La analítica aumentada proporciona muchos de los mismos beneficios que el business intelligence, pero añadiendo un nivel más de eficiencia y precisión a través del machine learning. Por lo tanto, el verdadero alcance de la analítica aumentada supera las capacidades nativas de la inteligencia empresarial, incluyendo:

- **Mayor precisión:** al eliminar el error humano en la manipulación de grandes volúmenes y conjuntos de datos al utilizar el aprendizaje automático para este tipo de procesos.
- **Mayor velocidad:** al reducir el tiempo requerido para la preparación manual de los datos y el tiempo de espera para que las partes asociadas respondan a las solicitudes.
- **Reducción del sesgo:** eliminando errores involuntarios por hábitos o rutinas personales que conducen involuntariamente a pasar por alto aspectos de potencial interés en los datos.
- **Potenciar recursos:** liberando al personal de TI y a los científicos de datos del trabajo manual para que puedan centrarse en tareas más importantes.

<sup>14</sup> IDC Forecasts Revenues for Big Data and Business Analytics Solutions, 2019 ([//is.gd/nuxo8w](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prES19052))

<sup>15</sup> Gartner identifies top 10 data and analytics technology trends for 2019 ([//is.gd/60wjD2](https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-01-23-gartner-identifies-top-10-data-and-analytics-technology-trends-for-2019))



## DATOS DE STREAMING

A medida que nos adentramos en la segunda década del s.XXI, van surgiendo nuevas tendencias de Big Data. En primer lugar, podemos destacar el **data streaming combinado con machine learning**. Tradicionalmente, las soluciones de business intelligence utilizan conjuntos de datos que fueron cargados en almacenes de datos de manera controlada. Actualmente se está trabajando en la idea de utilizar los datos de streaming, para habilitar el análisis de datos casi en tiempo real con herramientas de inteligencia empresarial.

Los datos de streaming son los datos provenientes de múltiples fuentes de datos que envían registros de forma simultánea y constante, como por ejemplo los datos de aplicaciones móviles, tiendas online, redes sociales, transacciones financieras o telemetría de dispositivos IoT.

Si bien este entorno está menos controlado que lo entornos más estándar utilizados hasta ahora, el objetivo de esta nueva tendencia de big data es proporcionar respuestas más flexibles y más apropiadas a una variedad de situaciones, con un enfoque especial en la comunicación con humanos.

Las empresas podrían supervisar los cambios de opinión pública de sus marcas y productos en tiempo real, analizando constantemente las comunicaciones de los medios sociales y responder de la forma más adecuada en tiempo y forma.

Esta tendencia crecerá a un ritmo cada vez más rápido en los próximos años a medida que aumente el número de dispositivos conectados al internet de las cosas. Las empresas que busquen una ventaja competitiva recurrirán a la transmisión de datos para obtener información que no pueden generar a partir de sus enfoques actuales de analítica de datos.

## DATA FABRIC

Data Fabric permite a las organizaciones gestionar y controlar los datos independientemente del soporte o almacenamiento en el que residan. Abarca la arquitectura tecnológica y los servicios TI que permiten simplificar e integrar los procesos de gestión de datos de todas las fuentes y puntos de acceso de datos.

Es **especialmente indicado para implementaciones de infraestructura de nube híbrida** que requieren que las organizaciones administren el acceso a los datos, la seguridad, el control y visibilidad utilizando distintos entornos de administración de datos y funcionando como un único punto de acceso y control a todos ellos.

Data Fabric ofrece los siguientes componentes y propiedades clave:

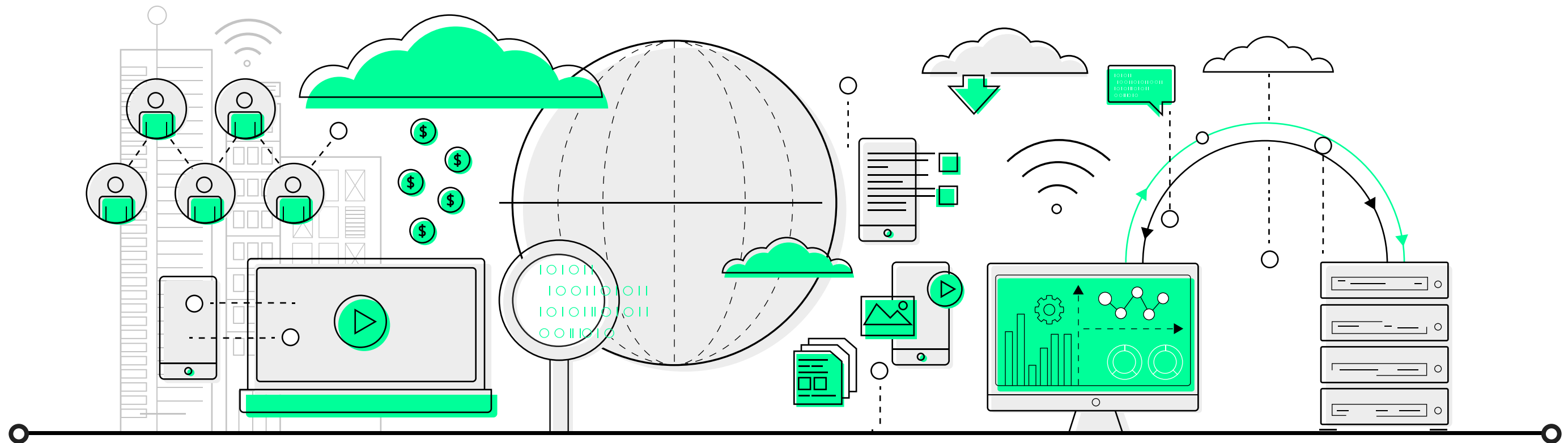
- **Entorno de datos unificados:** la fusión de los sistemas y las herramientas para el acceso y análisis de Big Data en una sola plataforma permite la flexibilidad para mantener el almacenamiento en implementaciones de diferentes infraestructuras. Data Fabric permite un entorno de análisis coherente, lo que permite el acceso y el procesamiento de datos sin interrupciones debidas a silos de almacenamiento.
- **Acceso a múltiples fuentes de datos:** Data Fabric cubre múltiples fuentes de datos: en la nube, on-premise, en el eje (edge computing) y en otras ubicaciones de almacenamiento.
- **Fiabilidad y seguridad:** Data Fabric mantiene por diseño la seguridad y el acceso fiable a los datos, independientemente de la ubicación de almacenamiento. Los protocolos de protección de seguridad, respaldo y recuperación ante desastres se aplican de manera consistente en toda la infraestructura.
- **Alta disponibilidad y niveles de servicio:** las organizaciones pueden optar por mantener niveles de servicio consistentes para los datos en entornos de nube híbrida según los requisitos de capacidad de respuesta de TI, niveles de servicio, seguridad y fiabilidad, riesgos y costes generales, entre otras consideraciones.

Gartner<sup>16</sup> predice que el **90 por ciento de las organizaciones adoptarán capacidades de administración de infraestructura de nube híbrida para el año 2020**. Considerando el enfoque en los datos como un factor clave para decidir entre las opciones de infraestructura híbrida, Data Fabric podría surgir como una tecnología necesaria para facilitar la optimización y eficacia en la adopción de estas tecnologías.

<sup>16</sup> Gartner Says a Massive Shift to Hybrid Infrastructure Services Is Underway ([//is.gd/rib43k](https://www.gartner.com/newsroom/id433433))



## Cloud



La tecnología de la nube y su adopción han sido uno de los factores con mayor impacto en la transformación digital para casi todas las empresas, industrias y mercados.

Desde la ejecución de aplicaciones siempre activas y disponibles, hasta la escalabilidad ilimitada de la infraestructura, la norma tecnológica empresarial actual se define por estas capacidades en la nube. Las empresas ya no experimentan con tecnologías emergentes como inteligencia artificial, blockchain, asistentes digitales o internet de las cosas, sino que las aplican de manera significativa en sus operaciones, generando nuevos modelos de negocio, creando aplicaciones más sofisticadas que nunca y mayor valor para sus empresas.

Para acelerar sus procesos de transformación, **las empresas latinoamericanas deberán mover en los próximos años sus cargas de trabajo empresarial a la nube**. Las aplicaciones de misión crítica que no pueden permitirse sufrir ningún tipo de inactividad están dejando los centros de datos de la empresa. Esto ha generado el desarrollo de una nueva generación de herramientas de integración y migración que facilitan el camino de las empresas a la nube.

Las capacidades de flexibilidad, rendimiento y fiabilidad que ofrece la nube proporcionan la infraestructura necesaria para todo tipo de cargas de trabajo, desde aplicaciones de inteligencia artificial, informática tradicional, misión crítica o alto rendimiento.

Este movimiento hacia la nube de próxima generación llevará a las empresas a consolidar una tendencia muy clara, la integración de inteligencia artificial en todas sus aplicaciones. Para poder gestionar la ingente cantidad de datos que las empresas recopilan y que crece de forma exponencial (**IDC estima que la cantidad de datos que se crean y copian crecen un 40% cada año**), la inteligencia artificial y la automatización de los datos se presentan como soluciones ineludibles.

Al reunir, contextualizar, comprender y actuar sobre grandes cantidades de datos, la inteligencia artificial ha dado lugar a una nueva generación de aplicaciones, que mejoran y se adaptan continuamente a las condiciones que la rodean. La inteligencia artificial se está aplicando de muchas maneras interesantes hoy en día, y para 2025 será un factor principal de cada aplicación.

## MULTICLOUD

Esta migración de las cargas de trabajo empresarial a la nube, en realidad no es absoluta. Muchas empresas prefieren actualizar sus cargas de trabajo adoptando estrategias híbridas que integran entornos on-premises con entornos públicos externos para ganar en interoperabilidad y flexibilidad.

Si además tenemos en cuenta que según Gartner, el 81% de las empresas que utilizan una nube pública trabajan con uno o más proveedores, todo esto resulta en una complejidad que representa nuevos desafíos para las empresas e impulsará nuevas relaciones con los proveedores de servicios que apoyen y aceleren la transformación.

Según los datos del estudio *Pulse of the Enterprise* de 451 Research<sup>17</sup>, el **52% de las empresas que se encuentran inmersas en procesos de transformación digital identifican la nube como la tecnología que esperan que tenga el mayor impacto transformador en sus negocios en los próximos años.**

Las plataformas de nube pública desempeñarán un papel clave en la transformación de las empresas en los próximos años, pero la nube pública no es la imagen completa. Las empresas adoptarán cada vez más estrategias híbridas y multicloud que incorporan e integran recursos locales y externos, así como múltiples plataformas de nube pública, para disponer de los entornos más efectivos para ejecutar cargas de trabajo en sus organizaciones.

<sup>17</sup> 451research.com/

Muchas empresas creen que una infraestructura de TI híbrida y multicloud les ofrece la mejor oportunidad para aprovechar los beneficios previstos de la nube mientras cumplen con los requisitos de seguridad, normativos, legales y de soberanía de datos de la empresa.

Entre las empresas con más de 10.000 empleados, casi el **70% se está moviendo hacia una estrategia híbrida de TI.** Una proporción más pequeña de las empresas (19%) indicó que se está moviendo completamente hacia entornos de nube pública.

Según IDC<sup>18</sup> para 2022, **las 4 principales megaplataformas en la nube albergarán el 70% de los despliegues de IaaS/PaaS en América Latina.** Sin embargo, para 2024 el 80% de las 1000 principales empresas en América Latina mitigaran la dependencia de los proveedores a través de tecnologías y herramientas multicloud/híbridas.

La implementación de una variedad de plataformas de infraestructura en la nube para crear un entorno de TI híbrido que cumpla efectivamente con los requisitos de agilidad, costes y seguridad es una tarea compleja de ingeniería y operación que puede ir más allá de las capacidades internas de TI de muchas empresas.

Llevados por el movimiento hacia una TI híbrida, una parte creciente de las empresas se compromete con proveedores de servicios externos para acceder a talentos clave y acelerar sus esfuerzos de transformación.

<sup>18</sup> IDC FutureScape: Latin America IT Industry 2019 Predictions 2018



# Networking

## VIRTUALIZACIÓN DE REDES

La conectividad es clave al desplegar infraestructuras de tecnologías de la información. De su calidad depende que todos los elementos del centro de datos corporativo se integren correctamente y se puedan rentabilizar al máximo. Por ello es fundamental su revisión y actualización continua, más aún cuando los datacenter han dejado de ser estructuras físicas cerradas. **Los nuevos escenarios de cloud, edge y fog computing exigen una puesta al día de la red**, y por esta razón considero necesario hablar acerca de virtualización de redes y SDN.

La tecnología de virtualización de red enlaza con la tecnología de software defined networking (SDN) y sustituye a la arquitectura de redes tradicionales separando el software del hardware, esto es, separando la funcionalidad del equipo físico donde se ejecuta.

Al residir la funcionalidad en el software, es posible empaquetar la funcionalidad de la red en una o varias máquinas virtuales y decidir en cada momento en que servidor van a ejecutarse. Esto es lo que se conoce como Virtualización de Funciones de Red o NFV, según sus siglas en inglés (Network Functions Virtualisation). Gracias a este enfoque, es posible implementar una o varias redes lógicas por encima de una única red física, eliminando sus limitaciones de tiempo y espacio.

Este nuevo concepto es ahora posible porque un conjunto de avances en el hardware de propósito general ha conseguido incrementar un orden de magnitud las prestaciones que puede conseguir el software para el manejo de datos de red. Estos avances convierten al hardware de propósito general en un candidato idóneo para ser utilizado en la virtualización de red debido a las importantes economías de escala que presenta.



El **primer beneficio de las redes virtuales es que las funciones de red pueden aplicarse dónde y cuándo se necesiten sin tener que esperar a complejos despliegues manuales** (configuración, compatibilidades, integración...), ya que hablamos de plataformas con tecnología abierta estándar, capaces de integrar recursos de múltiples fabricantes directamente o mediante APIs. Por otro lado, dichas funciones se deben interconectar de una manera coherente unas con otras para proporcionar servicios de red. Estas interconexiones pueden gestionarse desde un punto centralizado. La centralización del plano de control es lo que se conoce como Redes Definidas por software o SDN, según sus siglas en inglés (Software Defined Networking).

Las redes definidas por software proporcionan una capa de acceso inteligente que reconoce las necesidades de cada recurso o servicio específico y lo direcciona automáticamente (siguiendo reglas establecidas) a una red determinada para garantizar su alto rendimiento. **La flexibilidad es máxima porque la red se convierte en un servicio dinámico y automático.**

Hoy en día la flexibilidad TI es imprescindible, los usuarios de negocio trabajan indistintamente con aplicaciones en sus puestos de trabajo físicos o en movilidad, ya sean on-premise o SaaS. Implantar redes virtualizadas garantiza un rápido acceso tanto a unos como a otros escenarios y, a la vez, supone optar por una tecnología que refuerza la seguridad corporativa TI, al gestionarse todas de manera centralizada con una total transparencia.

No es de extrañar, por tanto, que se calcule que el **mercado de virtualización de funciones de red crezca a 17,25 mil millones de euros para 2022**, con un CAGR del 31% durante el período de 2019 a 2022.



WAN DEFINIDA POR SOFTWARE (SD-WAN)

Como hemos dicho anteriormente, la conectividad de red sustenta todos los aspectos de la transformación digital de las empresas, que al mismo tiempo realimenta los requisitos de red a nuevas cotas. Las arquitecturas de red híbrida, la conectividad en la nube y la virtualización de red se han convertido en elementos clave para ofrecer la flexibilidad, la capacidad de administración, la escalabilidad y la rentabilidad que las empresas demandan para su infraestructura de red.

La SD-WAN se basa en arquitecturas de red híbridas y añade inteligencia centralizada basada en software que monitoriza, analiza y controla la red, permitiendo a los usuarios finales mezclar y combinar diferentes formas de conectividad (por ejemplo, MPLS, Internet, Ethernet, inalámbrico) y servicios en una red híbrida que puede proporcionar una combinación óptima de coste y rendimiento para cada ubicación y aplicación.

Se espera que el mercado latinoamericano de redes de área amplia definidas por software (SD-WAN) alcance los 264 millones de euros para el 2023

Se espera que el mercado latinoamericano de redes de área amplia definidas por software (SD-WAN) alcance los 264 millones de euros para 2023. La creciente adopción de aplicaciones basadas en la nube y la necesidad de una administración de red empresarial simplificada y efectiva son los principales impulsores del mercado en la región<sup>19</sup>.

El aumento de la migración entre las empresas latinoamericanas de la infraestructura WAN tradicional a las aplicaciones basadas en la nube está dando como resultado una demanda creciente de soluciones SD-WAN. Debido al alto coste de mantenimiento y la compleja arquitectura de la red de convección, las empresas necesitan una gestión WAN segura, asequible y fácil. En América Latina, las organizaciones se expanden continuamente para lograr un mayor alcance al cliente, lo que ha aumentado la demanda de una administración de red efectiva.

La gestión y el mantenimiento de WAN son costosos, y las configuraciones manuales son complejas y requieren mucho tiempo. Por lo tanto, existe la necesidad de soluciones WAN más flexibles y ágiles. Además, con la migración a dispositivos móviles y a la nube, la complejidad y el coste de los modelos WAN tradicionales se están volviendo insostenibles. Para superar estos desafíos, **las organizaciones están adoptando soluciones SD-WAN para administrar y automatizar centralmente las configuraciones de enrutadores de borde WAN y reducir el costo operativo general.**

Con la creciente complejidad de la red y la congestión de datos en los extremos de la red, el mecanismo de control de ruta inteligente ofrecido por SD-WAN permite el enrutamiento basado en políticas, donde la ruta de red se asigna en función del origen, el destino y la aplicación específica. Por lo tanto, la demanda de control de ruta inteligente ofrece inmensas oportunidades para los players del mercado latinoamericano de SD-WAN, debido a sus capacidades dinámicas de selección de ruta, que permiten a los administradores de TI establecer un umbral de rendimiento para varios tipos de tráfico, como el tráfico sensible a la latencia, tráfico interactivo y otros. Esto garantiza que los datos y las aplicaciones críticas utilicen la mejor ruta, en función de la latencia, la fluctuación de fase y la pérdida en el túnel de red privada virtual (VPN) disponible en la red.



<sup>19</sup> Latin America Software Defined Wide Area Network (SD-WAN) Market Forecast to 2023. BusinessWire 2019



# Internet of Things

A medida que miles de millones de dispositivos, servicios y sistemas se conectan, veremos cómo nuevos casos de uso se traducen en mejores servicios y productos para el consumidor final. Así, las empresas se vuelven más eficientes a medida que minimizan sus costes operativos y optimizan la utilización de sus activos.

Se espera que el mercado de IoT crezca de manera constante, impulsado principalmente por sensores cada vez más ubicuos y baratos que convierten datos físicos en digitales. En términos del tamaño de mercado, **se espera que la inversión en IoT registre un crecimiento interanual del 15,4% para alcanzar los 1,1 billones de euros en 2025<sup>20</sup>**. Además, IDC calcula que las conexiones globales de IoT aumentarán con un 17% CAGR (tasa de crecimiento anual compuesta) pasando de 7 mil millones en 2017 a 25 mil millones aproximadamente en 2025. **En el caso de América Latina, se pasará de 0,4 billones en 2017 a 1,1 billones de dispositivos IoT conectados en 2025.**

Se predice que **los dispositivos de IoT en todo el mundo generarán 90 zettabytes de datos para 2025<sup>21</sup>**. Estos datos se envían directamente por sensores o gateways a plataformas centralizadas que agregan, procesan, almacenan, analizan y visualizan estos datos para crear información y mejorar la eficiencia operativa de procesos.

La arquitectura centralizada ofrece capacidades de proceso y de almacenamiento a gran escala que deben realizarse de manera centralizada para aumentar la eficiencia operativa. Sin embargo, estas arquitecturas centralizadas aumentan la latencia del intercambio de datos, incrementando el tiempo para actuar sobre inteligencia de negocio, son menos resistentes a los desastres ambientales, son más propensas a ataques de seguridad, son más costosas de escalar y están diseñadas con hardware básico que puede carecer de versatilidad para tareas específicas. Estas deficiencias están conduciendo a la evolución de las plataformas informáticas de una arquitectura centralizada a una arquitectura distribuida o descentralizada, con un enfoque en fog computing y las capacidades de inteligencia artificial más cercanas a las fuentes de datos.

<sup>20</sup> Worldwide Internet of Things Forecast, 2018–2022. IDC 2018

<sup>21</sup> IDC Forecasts Worldwide Spending on the Internet of Things to Reach \$745 Billion in 2019, Led by the Manufacturing, Consumer, Transportation, and Utilities Sectors. IDC 2019

<sup>22</sup> How Digital Twins simplify the IoT. Gartner 2019  
([www.gartner.com/smarterwithgartner/how-digital-twins-simplify-the-iot/](http://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-digital-twins-simplify-the-iot/))

<sup>23</sup> Digital Twin Market. Markets and Markets 2019

## PRINCIPALES TENDENCIAS IoT PARA 2025

- **Digital Twin:** Un Digital Twin es una representación virtual dinámica de un objeto físico y de todos sus componentes, que incluye los mecanismos de interacción entre todos ellos y permite analizar un objeto desde un ordenador y en tiempo real, sin necesidad de monitorización física.

Los sensores de IoT que recopilan información y datos, como el estado en tiempo real, el rendimiento, la posición real, etc., están integrados con un objeto físico. El ecosistema gemelo digital se compone de diferentes tecnologías como IoT, inteligencia artificial, big data y cloud para habilitar este ecosistema gemelo.

Según Gartner<sup>22</sup>, **el 24% de las organizaciones que tienen soluciones de Internet de las cosas (IoT) en producción o proyectos de IoT en progreso ya utilizan gemelos digitales; otro 42% planea usar gemelos en los próximos tres años**. Además, las redes 5G, con su promesa de alta velocidad y baja latencia, contribuirán al desarrollo de nuevos productos o modelos de negocio basados en esta nueva tecnología.

Otro informe de M&M<sup>23</sup> espera que el mercado de los gemelos digitales global crezca a una tasa compuesta anual de 37,87%, para llegar a 32,50 mil millones de euros en 2025.

- **Fog y Edge Computing:** Se esperaba que la transición del procesamiento de datos de IoT al borde de la red ocurriera en la etapa inicial del ciclo de vida de desarrollo de IoT. Sin embargo, la disminución de los costos de conectividad y el aumento de las redes de comunicación llevaron a un ritmo lento de esta tendencia, lo que resultó en un cambio hacia el procesamiento centralizado en la nube. Ahora, la caída de los precios y la creciente potencia de procesamiento de los dispositivos edge han iniciado la transición hacia el borde de la red. El cambio a la computación en el eje (o edge computing) puede tener un impacto significativo en las empresas, y ha sentado las bases de la nueva era de productos digitales.



Según Open Fog Consortium, *fog computing* es una arquitectura horizontal a nivel de sistema que distribuye recursos y servicios de procesamiento, almacenamiento, control y redes en cualquier lugar desde la nube a los dispositivos. Al extender la nube para estar más cerca de los dispositivos y sensores que producen y actúan sobre los datos de IoT, *fog computing* permite que el procesamiento sensible a la latencia se realice cerca de los sensores, lo que resulta en un ancho de banda de red más eficiente y soluciones de IoT más funcionales y eficientes.

Si bien los términos *fog computing* y *edge computing* se usan indistintamente, la diferencia clave reside en dónde se lleva a cabo el tratamiento de los datos. *Edge computing* lleva la inteligencia, la potencia de procesamiento y las capacidades de comunicación de una gateway o dispositivo *edge* directamente a dispositivos como controladores de automatización programables (PAC) mientras que *fog computing* lleva la inteligencia al nivel de red de área local de la arquitectura de red, procesando los datos en un nodo *fog* o una puerta de enlace IoT. Estas nuevas capacidades ya tienen usos concretos en el día a día de las empresas como: almacenamiento de datos en los dispositivos, visión artificial, internet industrial (digitalización de los procesos productivos), video y realidad virtual o conducción autónoma.

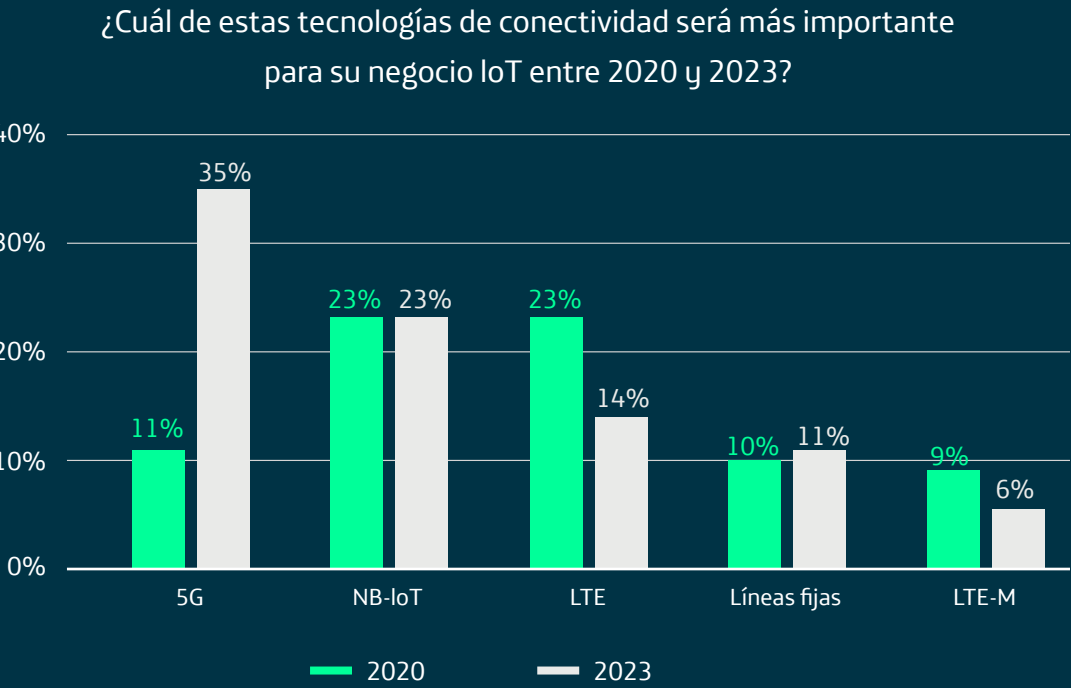
IDC predice que **para 2025, casi el 45% de los datos del mundo se acercarán al borde de la red**. La arquitectura de *fog computing* es una clave para permitir que esta gran cantidad de datos sea procesada, almacenada y transportada, y también habilita tecnologías emergentes como IoT, 5G e IA.

**Se espera que el mercado de edge computing de América Latina alcance USD 0,44 mil millones para 2023, con un CAGR del 31,1%.** Por regiones, el mercado está dividido entre Brasil y México y el resto de América Latina. Se espera que países como Brasil y México lideren las implementaciones de edge computing debido a sus avances en conectividad de dispositivos.

<sup>24</sup> Latin America Edge Computing. Kenneth Research 2019.

■ **5G como desencadenante del potencial del IoT:** Con toda seguridad, el comienzo de la era 5G dará nueva forma a los métodos actuales de comunicación inalámbrica utilizados para aplicaciones basadas en IoT. IoT se desarrollará completamente con una conectividad inalámbrica efectiva y asequible, con interoperabilidad y estándares comunes.

5G tiene el potencial innovador para cambiar la forma en que se diseñan los futuros ecosistemas de IoT, especialmente en las áreas de escalabilidad, latencia, fiabilidad, seguridad y nivel de control sobre los parámetros de conectividad.



Fuente: InterDigital & Mobile World Live. 2018

La clave para aprovechar con éxito la tecnología 5G reside en la nube, en donde las cantidades masivas de datos del IoT y del Big Data se pueden almacenar, procesar y devolver a los usuarios y a sus dispositivos.



## 03

# Colaboración y productividad

## El trabajador conectado y aumentado

La demanda de soluciones de comunicación y colaboración continúa creciendo, en parte debido a la flexibilidad de las aplicaciones cloud, la velocidad de las redes móviles y la experiencia de cliente. Las reuniones de videoconferencia se están volviendo más fluidas y la inteligencia artificial conversacional está preparada para acelerar el cambio hacia interacciones en tiempo real.

Las comunicaciones de voz, video, mensajería y colaboración impulsarán el futuro de este mercado. En 2019, el número de proveedores que invirtieron en su plataforma de mensajería y la demanda de IA conversacional, o chatbots, comenzó a aumentar. Las capacidades de colaboración en equipo continúan expandiéndose y más proveedores de UCC están invirtiendo en nuevas soluciones para sus clientes.

La integración de las funciones de comunicación y colaboración con otras herramientas de trabajo está creando un centro de trabajo impulsado por UCC. Además, la convergencia de los tipos de contenido bajo UCC se verá mejorada en gran medida por un marco de conocimiento categorizado y dinámico basado en la ontología que va más allá de la búsqueda.

**Las comunicaciones de voz y correo electrónico siguen siendo los principales modos de interacción dentro de la empresa hoy en día, pero la mensajería se está acercando al correo electrónico.** Sin embargo, las empresas todavía están en proceso de establecer un estándar empresarial. Las reuniones de videoconferencia están creciendo, y el lanzamiento de reuniones de video desde un correo electrónico o una sesión de chat se considera ya una funcionalidad estándar.

“Para el año 2025, la colaboración en equipo será la forma principal en que las personas colaborarán y se comunicarán.

La necesidad de integrar las capacidades de colaboración y comunicación con otras aplicaciones comerciales es una de las formas en que las empresas pueden transformarse en un negocio digital completo.

Las comunicaciones unificadas siempre han abarcado una oferta de productos dirigidos por voz, pero a medida que el mercado ha cambiado, las empresas quieren más que voz. Los proveedores de UCaaS continúan creciendo debido a esta demanda. Las empresas también demandan video, colaboración y acceso móvil, y quieren que sea más fluido y más automatizado. El mercado se está moviendo en esta dirección y los principales proveedores han estado desarrollando su plataforma UCC.

**El enfoque de soluciones UCC en los próximos años será una oferta integrada que permitirá a las personas colaborar y comunicarse de una manera más fluida.** La necesidad de comunicación en tiempo real está creciendo y solo por esa razón, vemos que la colaboración en equipo se convierte gradualmente en la modalidad de trabajo principal a través del correo electrónico.

Si bien la colaboración en equipo ha crecido a pasos agigantados a nivel de equipo y departamento, hemos visto un retraso en la adopción empresarial completa en grandes empresas. Se espera que la demanda de colaboración en equipo aumente a medida que la funcionalidad del producto y una mejor integración con otras modalidades UCC se vuelvan comunes.

Asimismo, la automatización de la organización de reuniones y llamadas es parte del enfoque moderno de UCC. Las empresas necesitan más que una colección de características agrupadas en una suite.

En esencia, la colaboración centrada en las personas consiste en permitir comunicaciones y colaboración fluidas. Se trata del cambio de la mensajería instantánea a la mensajería móvil, que podríamos llamar colaboración móvil.

**Se espera que el tamaño del mercado global de comunicaciones unificadas alcance los 152 mil millones de euros para 2025**, con un CAGR de 16.8%.<sup>25</sup> Cambiando la dinámica de la fuerza laboral, aumentando la importancia de la Comunicación Unificada como servicio (UCaaS) y la virtualización de datos y dispositivos son factores que se espera que aumenten la adopción de soluciones de UC en las empresas.

La creciente adopción de plataformas de comunicación unificadas basadas en la nube está permitiendo que equipos geográficamente diversos y dispersos trabajen juntos y colaboren mutuamente en tiempo real a través de conferencias de voz y video. La transición hacia la nube también permite a las empresas reducir el gasto mediante la adopción de un modelo de costes operativos que les permitirá pagar en función de la capacidad que requieren.

<sup>25</sup> Unified Communications Market Size. Grand View Research 2019





# Conclusiones

Las economías de América Latina crecerán el próximo año más que las de Europa y América del Norte, pero no al ritmo suficiente como para reducir la brecha existente en el medio plazo. Para aprovechar la oportunidad que tiene por delante, la región necesita abordar el desafío de la competitividad industrial y la productividad, a través de una profunda transformación digital.

Si bien el nivel de madurez digital de las empresas es elevado, es evidente que existen dificultades para implementar una transformación digital exitosa. **Con un Índice CAF de Desarrollo del Ecosistema Digital de 45,47 sobre 100, las empresas latinoamericanas tienen todavía un largo recorrido en este proceso.**

La transformación digital no es para nostálgicos y melancólicos. A menos que una empresa sea nativa digital, **la reinversión permanente es un proceso crítico e ineludible en el que se cuestionan los supuestos comerciales que se definieron en el inicio de la empresa**, y se plantea un nuevo modelo de negocio.

Cada empresa que opera en entornos competitivos particulares es un sistema único en su tipo que necesita encontrar el enfoque de digitalización que mejor se adapte. Por lo tanto, la reinversión de la empresa digital es inevitable y requiere un esfuerzo considerable y un liderazgo fuerte y definido.

Esta tarea no solo es necesaria para el futuro del negocio. Cuanto antes las empresas latinoamericanas aborden este desafío, antes estará la región lista para competir a la par con el mundo industrializado en el futuro digital. Retrasar la transformación digital de las economías latinoamericanas no es una opción si se quiere asegurar el crecimiento futuro.

## Una llamada a la acción

5 consejos para abordar el futuro de la transformación digital en América Latina.

1

Creación de un **marco regulatorio común** para la región.

2

Desarrollo y formación del **capital humano** en las nuevas habilidades digitales.

3

Impulso de la **colaboración** entre administraciones públicas y empresas privadas.

4

Inversión en el **despliegue de infraestructuras** de servicios digitales.

5

Innovar en **modelos de negocio adaptados** a las características de la región.

*Telefónica*

---

 **movistar** / **O<sub>2</sub>** / **vivo** / **ARE TELEFÓNICA BRANDS**