



# Índice

---

**SE** | Industry  
Insights



---

<u>Puntos clave</u>	<u>4</u>
<u>Perspectivas del sector</u>	<u>5</u>
<u>Talento humano en tecnologías de la información</u>	<u>12</u>
<u>Problemática del sector</u>	<u>20</u>
<u>Innovación tecnológica y tendencias</u>	<u>27</u>
<u>Conclusiones</u>	<u>37</u>

1

En 2022, se espera un crecimiento desacelerado de 3.0% en el gasto mundial en TI, a alrededor de 4.5 miles de millones de dólares, debido a la reducción del gasto en dispositivos en 5.0% por parte de los consumidores. Sin embargo, a mediano y largo plazo se prevé un crecimiento positivo de la industria TI en Perú, dominado por la mayor demanda de software en el sector público y privado.

2

Riesgos a tener en cuenta en la industria son la escasez de semiconductores, las tensiones comerciales en el mercado impuestas por Estados Unidos a China para evitar que adquieran tecnologías, tensiones actuales en el Estrecho de Taiwán (líder en la fabricación de chips), la menor demanda de PCs y la invasión Rusia a Ucrania (principal productor de gas neón, utilizado para la fabricación de chips).

3

Las remuneraciones para profesionales de la industria de tecnologías de la información están en aumento, sobre todo para las posiciones más demandadas como *Performance Lead*, Ingenieros de Datos, *Tech Sales Telco*, *Developers* y *Managers* en *Business Intelligence* y Analítica. Asimismo, para asegurar la retención del personal, se debe considerar que los profesionales del campo requieren de motivaciones no salariales.

4

Si bien se ha podido apreciar un considerable avance tecnológico en los últimos años y una adopción constante de nuevas tecnologías por parte de las empresas, se debe tener en cuenta que la brecha tecnológica aún es muy importante entre empresas con diferentes capacidades de inversión, así como entre hogares de altos y bajos ingresos.

5

Tecnologías como el *blockchain*, el internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial están revolucionando el sector y se espera que sean los principales motores de su crecimiento en los próximos años. Asimismo, la ciberseguridad cada vez cobra mayor relevancia debido al rápido avance de la tecnología y la implementación de tecnologías para última milla puede significar importantes ahorros para las empresas de los distintos sectores.

## Perspectivas del sector

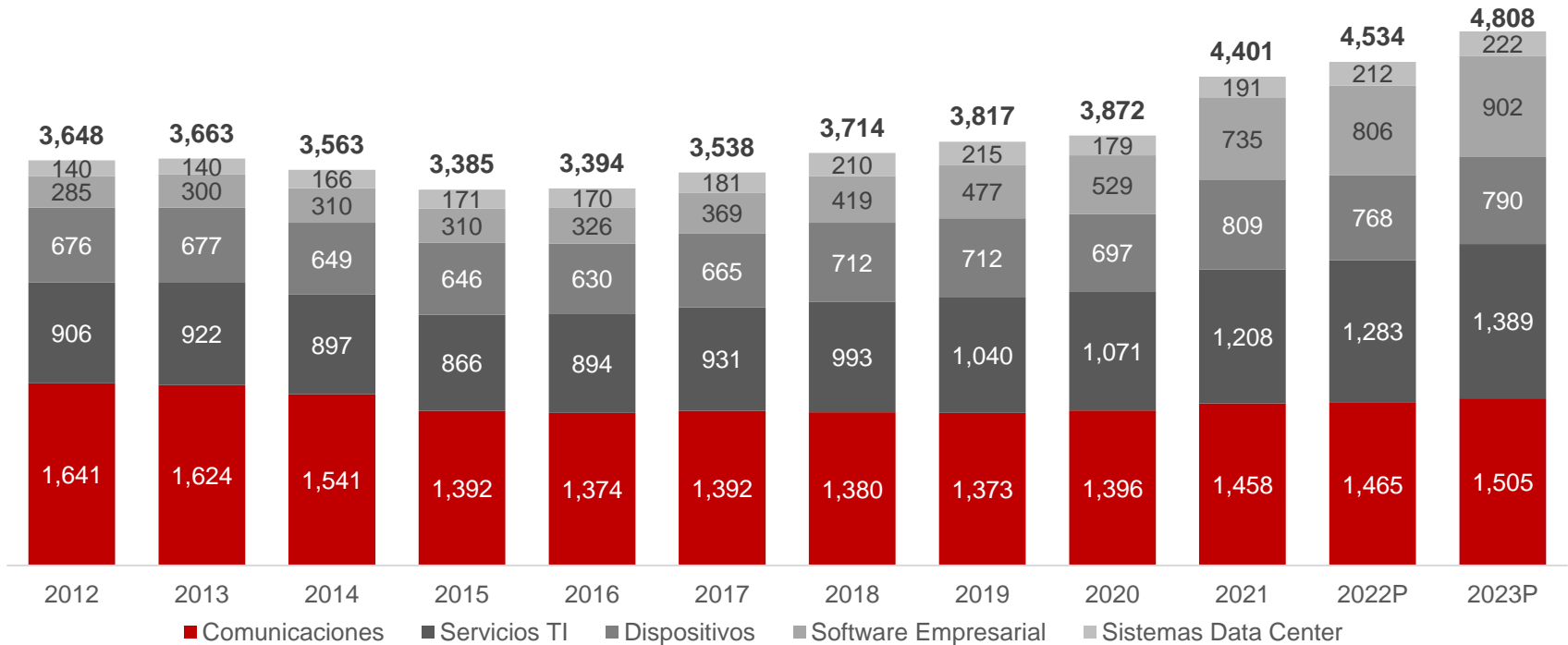
---

SE | Industry  
Insights



# En 2022, se espera un crecimiento desacelerado de 3.0% en el gasto mundial en TI debido a la reducción del gasto en dispositivos

**Progresión y proyección del gasto en TI a nivel mundial por segmento, 2012 – 2023**  
(miles de millones de USD)



El gasto mundial en tecnología de la información (TI) ascendió a 4.4 miles de millones de dólares en 2021 y se espera que aumente en aproximadamente 3.0%, a alrededor de **4.5 miles de millones de dólares en 2022**. Si bien se espera un crecimiento en 2022, será a un ritmo mucho más lento que en 2021, fundamentado por la reducción en 5.0% del gasto en dispositivos por parte de los consumidores.

## La demanda de servicios en la nube está remodelando la industria de servicios de TI

Frente a los desafíos propuestos por el estallido de la pandemia COVID-19 y en busca de flexibilidad y agilidad, muchas empresas tuvieron que migrar a la nube. En 2021, dentro del mercado de software de aplicaciones empresariales, el mercado de la nube creció en 18.4% y se espera un aumento de 22.1% en 2022.

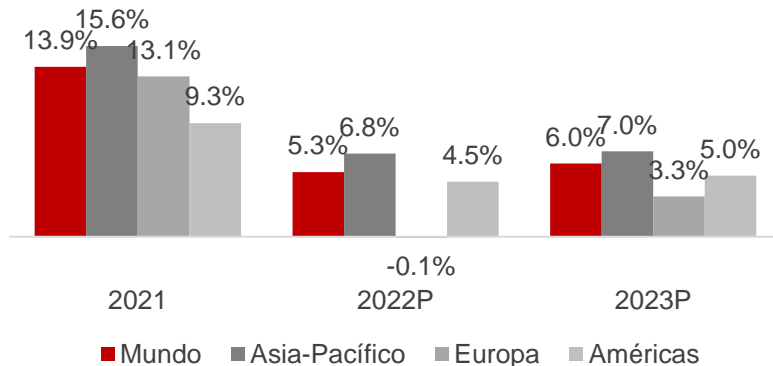
P: Proyectado.

Fuente: Gartner.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# La escasez de semiconductores ha llevado a importantes inversiones en la industria TI que acelerarán la producción en 2023

**Producción de electrónica y computación por región, 2021 – 2025**  
(var. % respecto al año anterior)



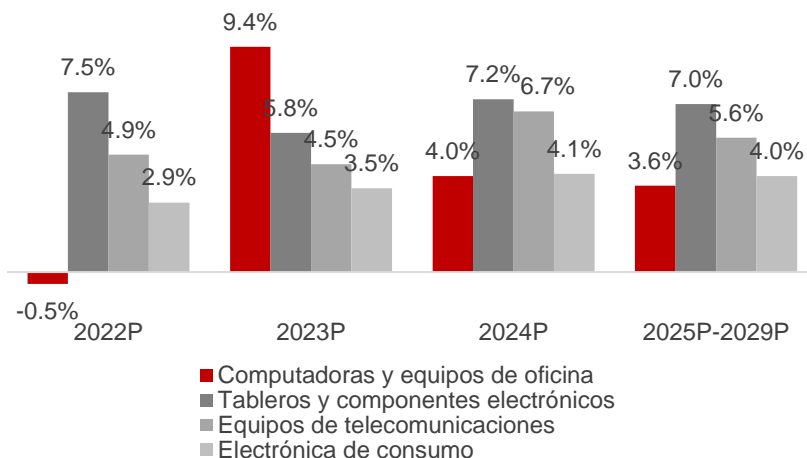
La pandemia COVID-19 ha sido un motor para ampliar en gran medida la producción y las ventas en la industria TI. En 2021, se registró tasas de crecimiento de dos dígitos en la producción.

Debido a la escasez de suministros como los semiconductores, los márgenes de ganancia de las empresas de TIC han ido al alza porque los mayores costos se trasladaron a los clientes finales.



Si bien la oferta de semiconductores aún es limitada, la peor escasez parece haber pasado porque se están realizando importantes inversiones en Estados Unidos y China para incrementar la producción de chips. Por lo tanto, la producción de los sectores que consumen chips debería acelerarse en 2023.

**Producción mundial de bienes de alta tecnología, 2022 – 2029**  
(var. % respecto al año anterior)



La producción de semiconductores es vista por el mercado como un objetivo estratégico ya que posee un alto valor agregado y márgenes robustos. En febrero de 2020, la Comisión de la UE anunció una inversión de 45,000 millones de euros en I+D relacionada a los chips. En contraste, el presidente de Estados Unidos, Joe Biden, firmó la “Ley de Chips y Ciencia” por 52,000 millones de dólares en agosto de 2022 para impulsar la producción nacional de semiconductores.



Se espera que la industria de TIC/electrónica sea uno de los sectores de mayor crecimiento en la fabricación, impulsada por la digitalización, automatización y demanda de semiconductores.

P: Proyectado.

Fuentes: Fitch Solutions, Economía de Oxford.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# Las actuales tensiones en el mercado podrían afectar negativamente las cadenas de suministro globales de TIC/electrónica

## Riesgos de mercado

Una mayor **inflación** en Estados Unidos y Europa afectaría los ingresos reales provocando una disminución de las ventas de productos electrónicos de consumo.



Otra ola de la **pandemia** y posteriores restricciones afectarían negativamente las inversiones en TIC de empresas y consumidores.

El silicio es el componente principal de los chips, sin embargo, el gas neón se usa mucho en el grabado de silicio. El mayor productor mundial de neón de grado semiconductor es Ucrania. Si la **guerra en Ucrania** se extiende podría provocar su escasez.



## Tensiones comerciales en el mercado

**Regulaciones impuestas por Estados Unidos a China** para evitar que las empresas chinas adquieras tecnologías y equipos de fabricación de semiconductores.



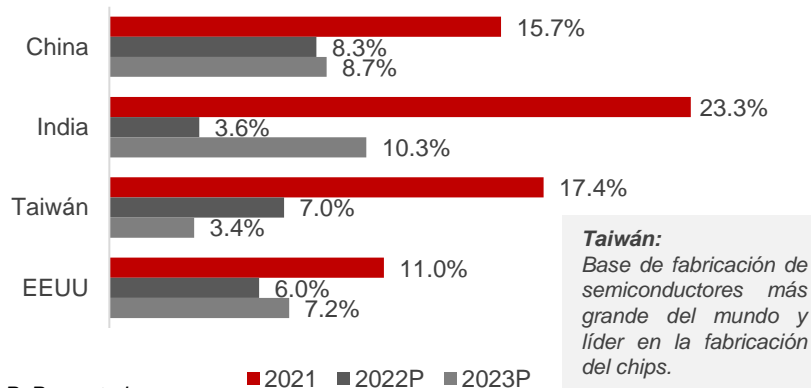
China planea incrementar el valor agregado de sus industrias digitales centrales al 10.0% del PBI para 2025.

**Tensiones actuales en el Estrecho de Taiwán** podrían afectar gravemente el suministro de chips para la industria de TIC y otras relacionadas.

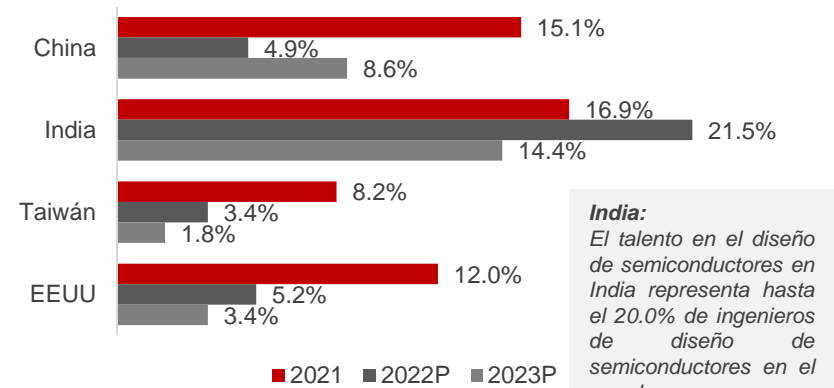


La producción de ingeniería electrónica en Taiwán aumentó en 17.4% en 2021 y se espera un crecimiento del 7.0% este año.

**Producción de Ingeniería Electrónica\* en China, India, Taiwán y EEUU, 2021 – 2023**  
(var. % respecto al año anterior)



**Producción de TIC\*\* en China, India, Taiwán y EEUU, 2021 – 2023**  
(var. % respecto al año anterior)



P: Proyectado.

\*Incluye la fabricación de componentes para el campo de la ingeniería electrónica, como chips.

\*\*Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

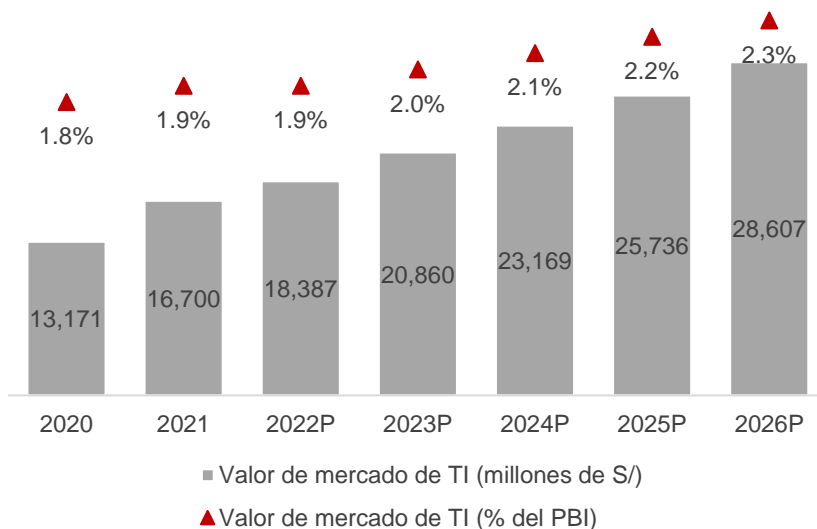
Fuentes: Fitch Solutions, Economía de Oxford.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.



# Se espera un crecimiento positivo de la industria TI a mediano y largo plazo en Perú, dominado por la mayor demanda de servicios y software en el sector público y privado

**Perú: Proyección del valor de mercado de la Industria TI, 2020 – 2026 (millones de S/, % del PBI)**



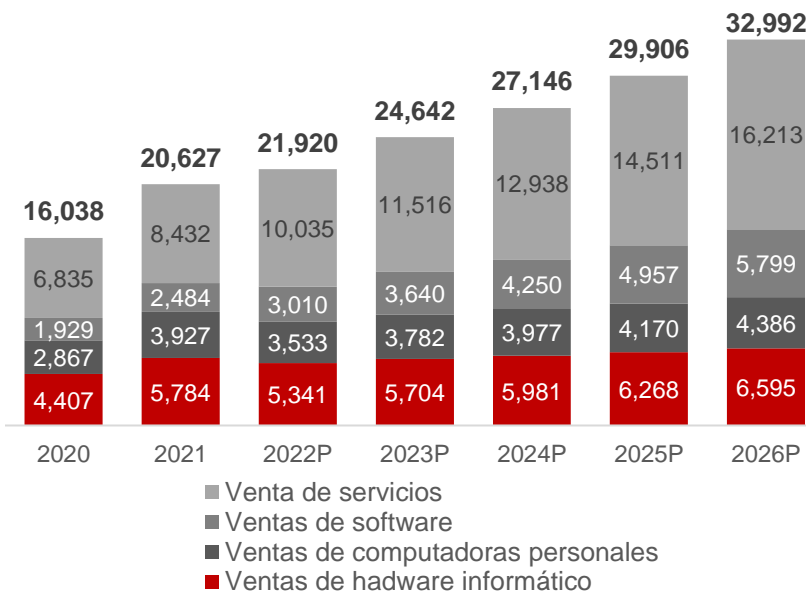
En 2022, se espera una desaceleración en el crecimiento de la industria TI. La demanda de PC se debilitará después del auge durante el periodo de confinamiento y cierre de escuelas.



El crecimiento de la industria TI en Perú es positivo a mediano plazo, pero existe mayor incertidumbre a corto plazo debido al riesgo político interno.

A largo plazo, en el país se prevé un mayor crecimiento en la demanda de software que en la demanda de hardware por la adopción de aplicaciones en la nube y servicios de infraestructura en el sector privado y público.

**Perú: Proyección de la Industria TI por segmentos, 2020 – 2026 (millones de USD)**



**Si bien la evolución de la industria TI reflejó un crecimiento en general, el ajuste por tipo de cambio implicó variaciones**

4.6%

Términos de moneda local (2020)

-1.7%

Términos de dólares estadounidenses, depreciación del nuevo sol (2020)

10.1%

Términos de moneda local (2022)

13.3%

Términos de dólares estadounidenses, apreciación del nuevo sol (2022\*)

P: Proyectado.

Fuente: Fitch Solutions.

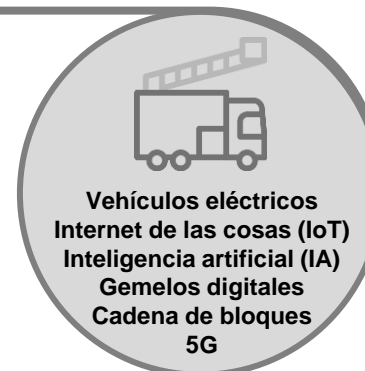
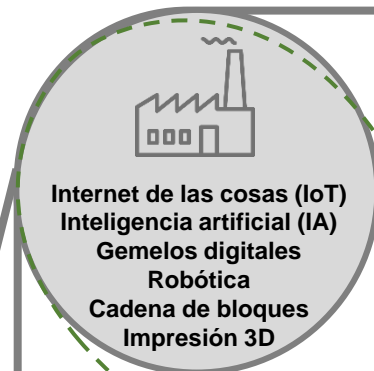
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# La transformación digital implica nuevos modelos de gestión, negocios y producción que facilitan la innovación y la introducción de nuevos mercados

## Transformación digital de la cadena de producción

### Producción/ transformación

- Automatización de procesos
- Digitalización de planta
- Monitoreo de insumos
- Análisis predictivo (demanda y capacidad de producción)
- Plataformas B2B
- Impresión de partes
- Trazabilidad del origen renovable de la generación eléctrica
- Cumplimiento de aspectos regulatorios de sostenibilidad

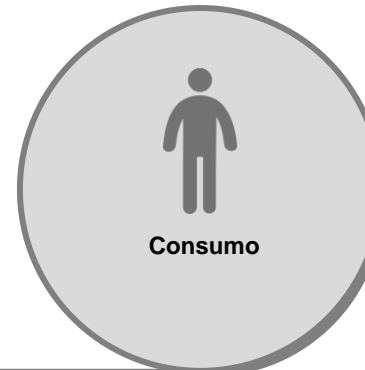
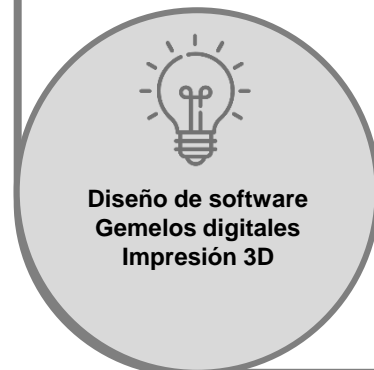


### Distribución

- Vehículos eléctricos
- Geolocalización
- Trazabilidad de los productos
- Gestión inteligente de inventarios
- Soluciones digitales de logística (optimización de rutas, gestión de flotas y monitorización de la carga)
- Plataformas de comercio electrónico

### Explotación de recursos

- Geolocalización (drones, maquinaria y otros activos)
- Sistemas de información meteorológica
- Monitorización de desempeño
- Gestión inteligente
- Mantenimiento predictivo



### Producción/ transformación

- Bienes digitales
- Plataformas B2C
- Productos como servicio
- Personalización de bienes y servicios

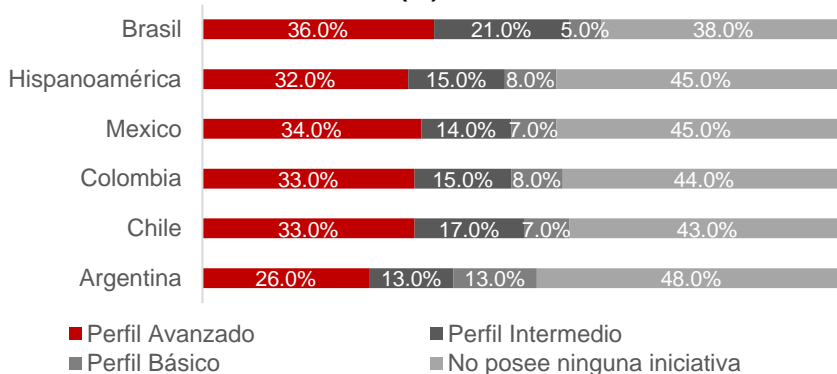
# Las tecnologías de IoT e IA pueden mejorar el trabajo comercial, la visibilidad en la producción, la gestión de inventario y el mantenimiento predictivo

## Mundo: Tamaño de mercado de torres de control por facturación, 2021 (millones de USD)

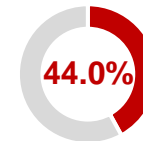


El mercado de soluciones de torres de control de Estados Unidos se valoró en 2,020 millones de dólares en 2021, capturando el 32.0% de la participación del mercado global.

## Hispanoamérica: Nivel de adopción del Internet de las cosas (IoT)\*, 2021 (%)



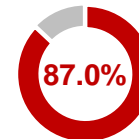
## Mundo: Estadísticas sobre la Inteligencia Artificial (IA), 2022 (%)



De las organizaciones informan que redujeron sus costos empresariales

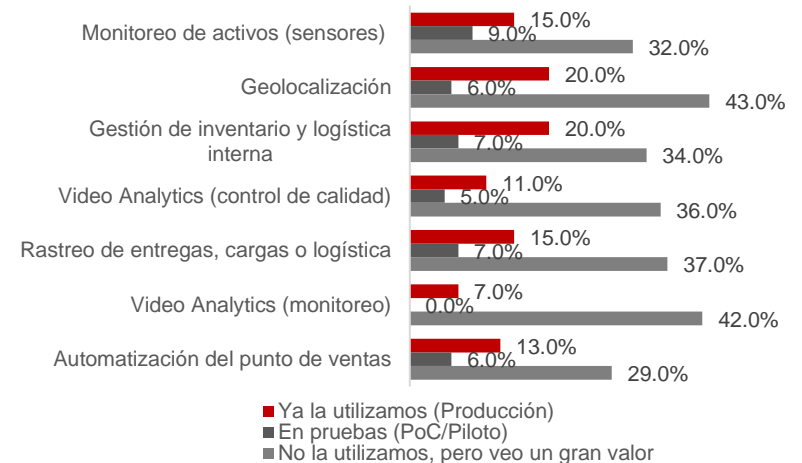


Más de la mitad de los ejecutivos dicen que la IA aumentó la productividad en sus empresas



Casi nueve de cada diez organizaciones creen que la IA les dará ventaja

## Hispanoamérica: Etapa de desarrollo de las iniciativas de IoT\*, 2021 (%)



\*Entrevista a 255 ejecutivos de Brasil, Colombia, México, Argentina y Chile entre agosto y septiembre 2021

Fuentes: AgileIntel Research, Logicalis Architects of Change.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

## Talento humano en Tecnologías de la Información

---

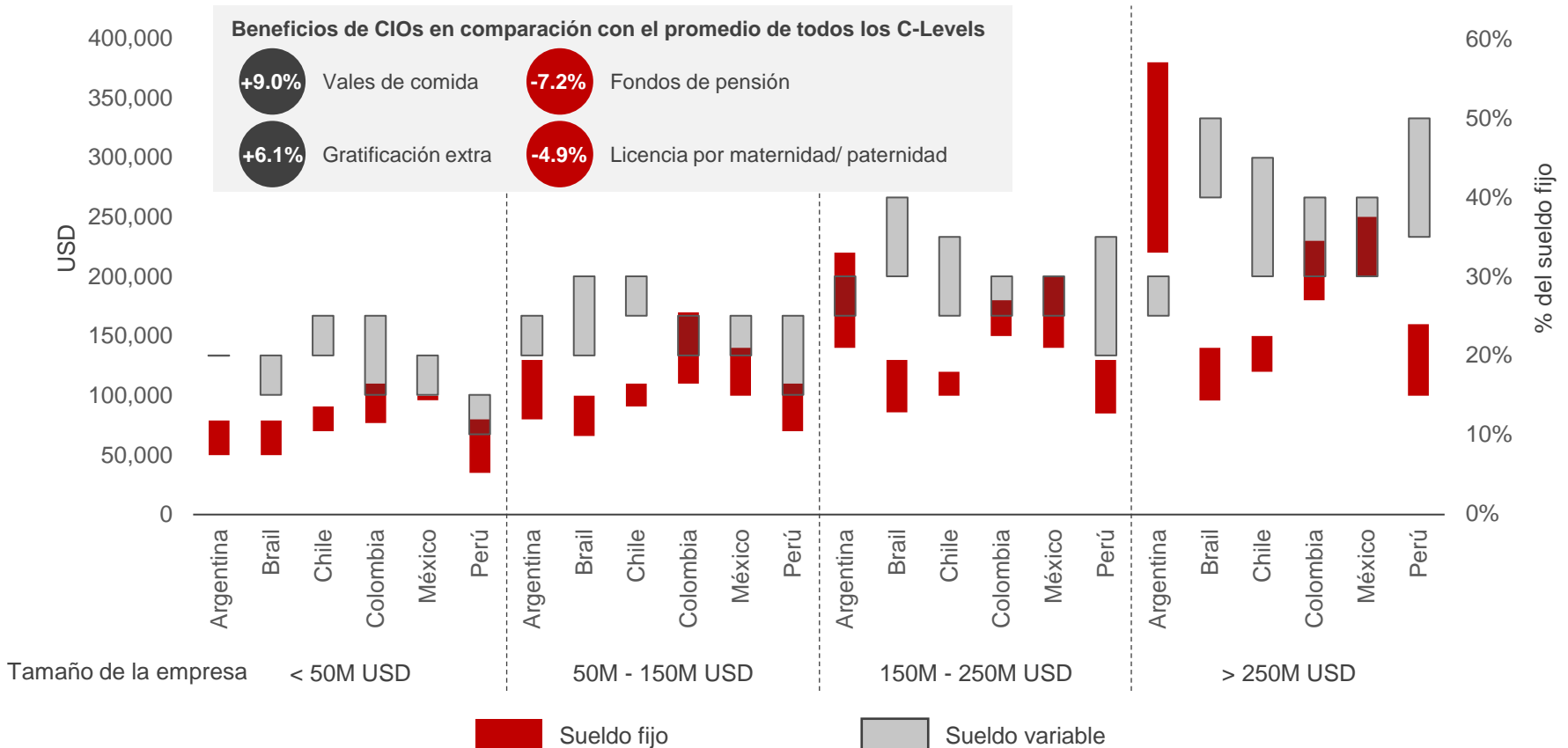
**SE** | Industry  
Insights



# Los sueldos fijos mínimos de CIOs en Perú son menores que en el resto de la región, sin embargo, los rangos son más amplios y los sueldos variables son mayores para empresas grandes

- Los Chief Information Officers (CIO), IT Managers o Gerentes de Tecnología, poco a poco ganan mayor terreno, debido a que son responsables de gestionar los aspectos técnicos de las organizaciones con el fin de garantizar la alineación de las empresas con los objetivos de crecimiento y transformación.
- En promedio, la mayor remuneración fija alcanzable la tiene Argentina, mientras que la menor es la peruana. Por el lado de la remuneración variable, Brasil lidera el ranking.










**Latinoamérica: Rango salarial fijo y variable anual de CIOs según país y facturación, 2022 (USD, % del sueldo fijo)**



Fuente: Page Executive.  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# Perú representa una oportunidad para la tercerización o establecimiento de empresas dedicadas al desarrollo y programación debido a sus bajos costos laborales respecto al resto

Mundo: Salarios de desarrolladores y programadores por país, 2021 (USD)

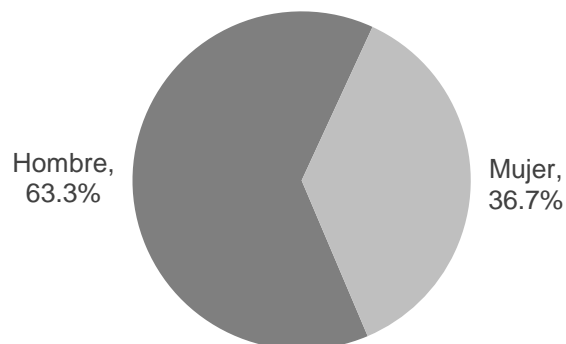
País									
<b>Promedio desarrolladores y programadores (año)</b>	<b>89,600</b>	<b>47,160</b>	<b>55,582</b>	<b>52,476</b>	<b>70,271</b>	<b>91,610</b>	<b>18,392</b>	<b>26,537</b>	<b>20,800</b>
<b>Promedio desarrolladores y programadores (hora)</b>	<b>43.00</b>	<b>22.62</b>	<b>26.71</b>	<b>24.88</b>	<b>33.88</b>	<b>43.85</b>	<b>8.93</b>	<b>12.73</b>	<b>10.10</b>
<i>Angular Developer (hora)</i>	41.46	21.32	23.55	21.34	28.70	39.02	7.93	10.90	9.11
<i>C++ Developer (hora)</i>	49.91	24.84	28.47	27.51	36.58	45.78	9.35	13.13	11.22
<i>Javascript Developer (hora)</i>	42.04	23.81	26.28	23.65	31.93	42.03	8.67	12.50	10.15
<i>Nodejs Developer (hora)</i>	46.12	24.57	27.65	27.19	34.63	47.28	9.18	13.42	10.79
<i>Oracle Developer (hora)</i>	46.55	24.30	25.74	26.17	35.87	43.90	9.18	13.02	10.79
<i>PHP Developer (hora)</i>	38.15	21.43	22.39	22.41	29.16	37.52	7.25	11.25	8.84
<i>Python Developer (hora)</i>	45.45	23.43	25.95	24.99	33.38	46.90	9.35	12.90	10.57
<b>Desarrolladores web (año)</b>	<b>82,500</b>	<b>44,752</b>	<b>46,118</b>	<b>48,029</b>	<b>58,135</b>	<b>78,267</b>	<b>15,243</b>	<b>23,779</b>	<b>19,742</b>
<b>Desarrolladores web (hora)</b>	<b>40.00</b>	<b>21.47</b>	<b>22.20</b>	<b>22.60</b>	<b>27.93</b>	<b>37.72</b>	<b>7.36</b>	<b>11.46</b>	<b>9.59</b>
Incremento del salario en el tiempo	10.0% cada 18 meses	10.0% cada 18 meses	10.0% cada 18 meses	11.0% cada 17 meses	10.0% cada 17 meses	10.0% cada 17 meses	11.0% cada 18 meses	9.0% cada 21 meses	11.0% cada 19 meses

Fuente: Salaryexplorer.

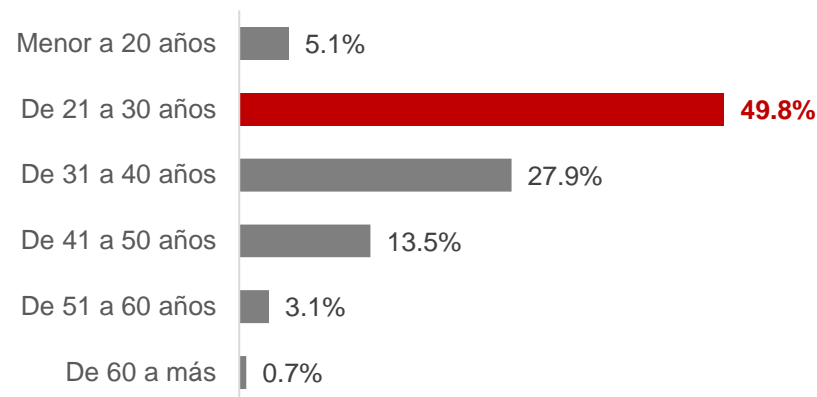
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# El sector de TI en Perú está dominado por hombres entre 21 y 30 años, que han completado una educación superior universitaria

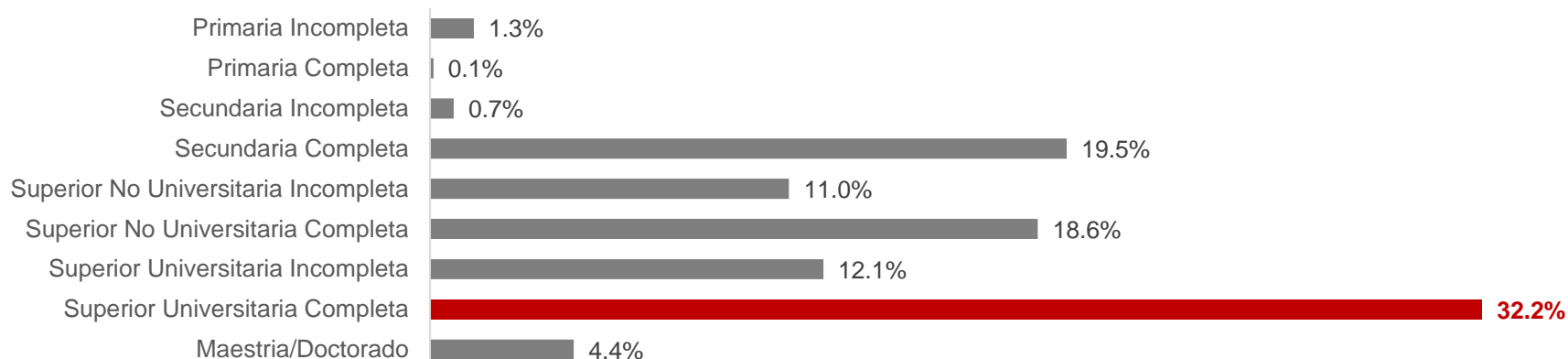
Perú: Recurso humano del sector TI, según sexo, 2021 (%)



Perú: Recurso humano del sector TI, según edad, 2021 (%)

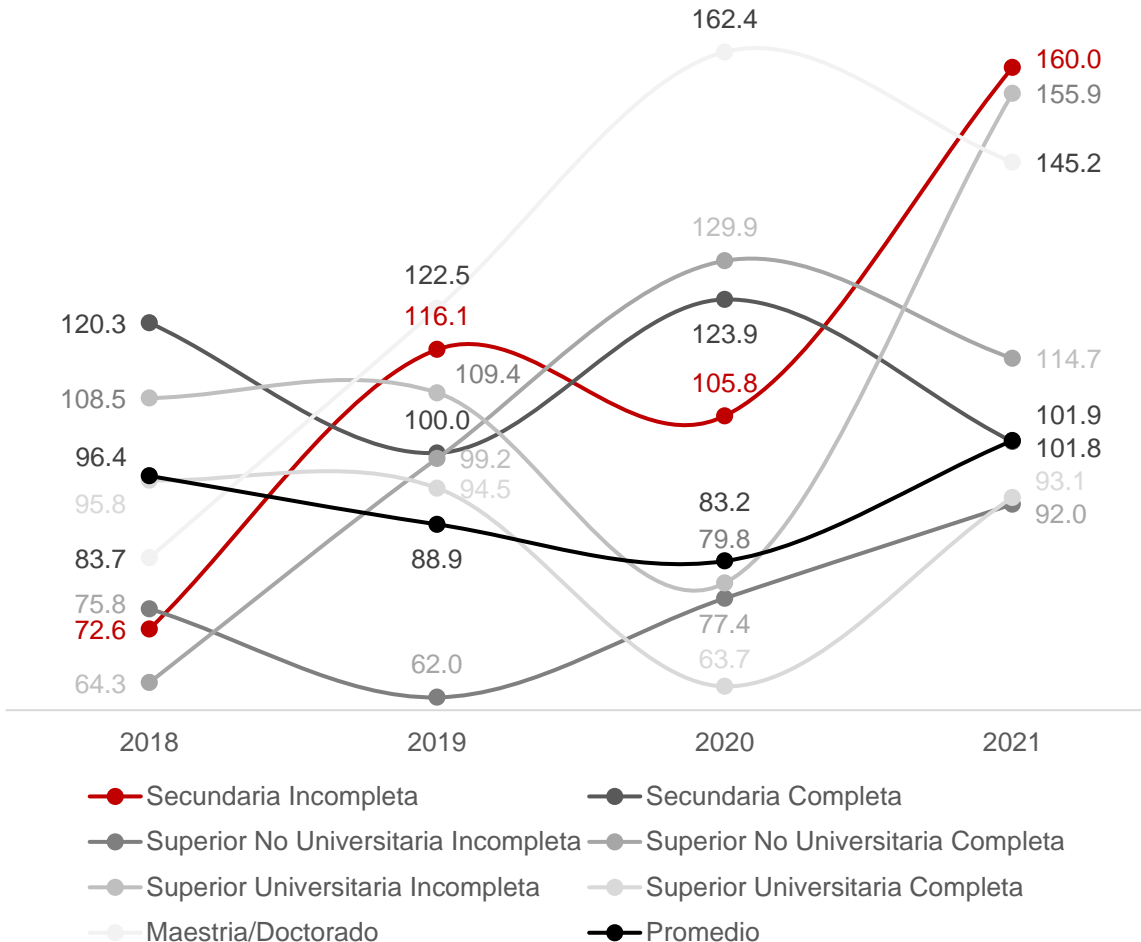


Perú: Recurso humano del sector TI, según nivel de estudios, 2021 (%)



# En promedio, los salarios para el sector han mejorado en los últimos cinco años, excepto para quienes cuentan con un grado técnico incompleto y un grado universitario completo

Perú: Índice salarial anual promedio del sector TI, según nivel de estudios, 2018 – 2021  
(Índice: 2017 = 100.0)



Perú: Salario anual promedio del sector TI, según nivel de estudios, 2021 (soles)

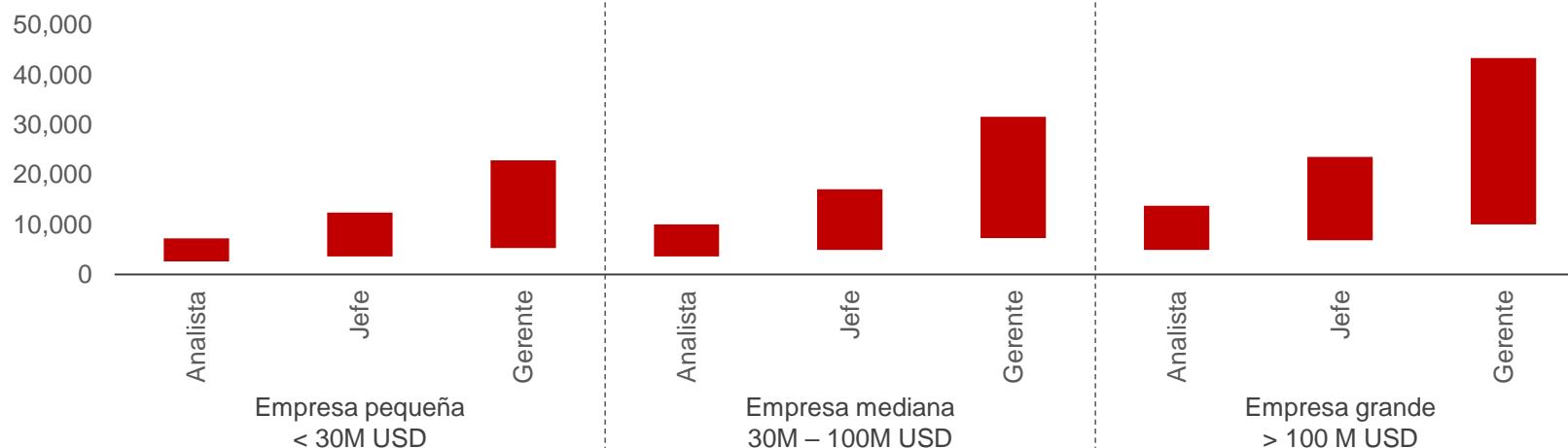


Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.



# Los rangos salariales son muy variados para los profesionales del área de TI, con rangos más amplios dependiendo de la facturación de la empresa para la cual trabaja

Perú: Rango salarial fijo mensual de profesionales del área de tecnología de la información según facturación, 2022 (soles)



## Principales tendencias de reclutamiento

- 1 Perfiles de E-Commerce muy demandados en sectores de Banca, FMCG y Retail
- 2 *Start-ups* en búsqueda de perfiles especializados y con fuerte componente digital
- 3 Foco en competencias *soft* y dominio de inglés para posiciones senior

## Principales industrias reclutadoras

-  Proveedores de TI
-  Banca y seguros
-  Consumo masivo

## Principales competencias demandadas

-  Adaptabilidad
-  Versatilidad
-  Resiliencia

FMGC: *Fast-moving consumer goods.*

Fuentes: *Pay Balance by Show Me The Money, Michael Page.*

Elaboración: *Semana Económica – Industry Insights.*

# Las posiciones más demandadas son *Performance Lead*, Ingenieros de Datos, *Tech Sales Telco*, *Developers (Front, Back y Fullstack)* y *Managers en Business Intelligence y Analítica*

Perú: Rangos salariales mensuales según puesto laboral, 2021  
(soles)

Puesto nuevo	High demand	Posición	<30M USD		30M - 150M USD		>150M USD	
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
	↗	Tech Sales Telco	17,000	19,000	19,000	21,000	21,000	25,000
NEW	↗	Performance Lead	8,000	10,000	10,000	12,000	12,000	15,000
NEW	↗	Programadores (Front y Back)	3,000	5,000	5,000	7,000	7,000	9,000
NEW	↗	Ingenieros de Datos	4,000	6,000	6,000	8,000	8,000	10,000
	↗	Especialista BI & Analítica	4,500	6,500	6,500	8,500	8,500	10,500
NEW	↗	Programadores en Nube	5,500	7,000	7,000	9,000	9,000	11,000
	↗	Líder técnico	6,000	8,000	8,000	10,000	10,000	12,000
	↗	Arquitectos Cloud	7,000	9,000	9,000	12,000	12,000	15,000
		Gerente de Tecnología	18,000	20,000	20,000	23,000	23,000	26,000
		Gerente de Data Analytics	15,000	18,000	18,000	21,000	21,000	23,000
		Gerente de Canales Digitales	15,000	18,000	18,000	21,000	21,000	23,000
		Jefe/Sebgerente/Gerente de Infraestructura y Redes	8,000	12,000	10,000	13,000	13,000	16,000
		Oficial de Seguridad de la Información	12,000	15,000	15,000	17,000	17,000	20,000
		Scrum Master	8,000	10,000	9,000	14,000	10,000	16,000
		Especialista DevOps	8,000	10,000	9,000	11,000	11,000	14,000
		Agile Coach	9,000	10,000	9,000	14,000	14,000	17,000
NEW		Senior Product Owner	12,000	15,000	14,000	16,000	15,000	20,000
NEW		Product Owner	9,000	12,000	9,000	14,000	10,000	15,000
NEW		Líder de Innovación Digital	11,000	13,000	12,000	15,000	15,000	19,000
NEW		Líder de Tribu	14,000	16,000	15,000	20,000	18,000	22,000

Fuente: Michael Page.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

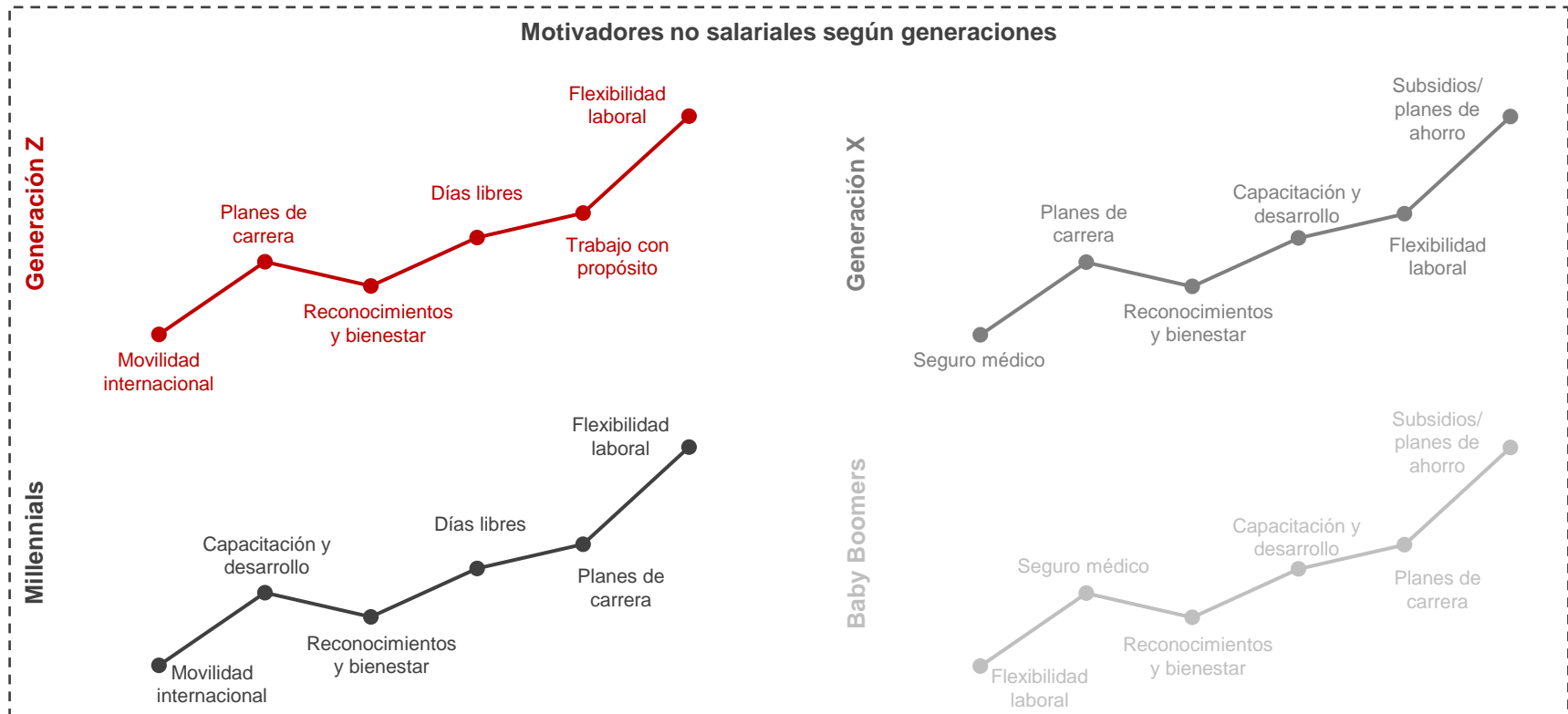
# Para contratar y retener al talento TI, se deben implementar políticas y programas de largo alcance, que aseguren buena experiencia del colaborador, oportunidades profesionales y flexibilidad

## Atracción y retención de talento TI

### Compensaciones clave en la industria TI

- Horarios flexibles y modalidad híbrida o 100% remota
- Mayor cobertura en salud
- Políticas de bienestar
- Capacitaciones
- Mejorar la experiencia del colaborador

Es recomendable personalizar el salario emocional según las motivaciones de los distintos colaboradores, para que las empresas lleguen a alinearse con el propósito que tienen sus trabajadores dentro de la organización.



Fuente: Visma.  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

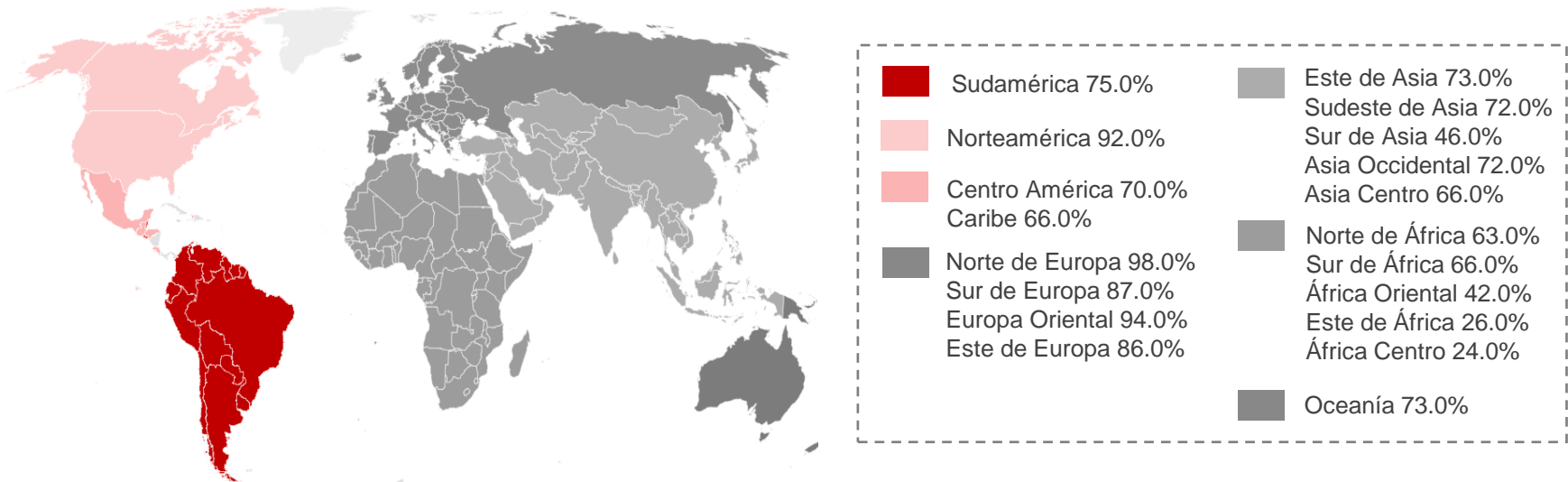
## Problemática de la Tecnología de la Información

---

SE | Industry  
Insights



**Mundo: Usuarios de internet por regiones, febrero 2022 (%)**



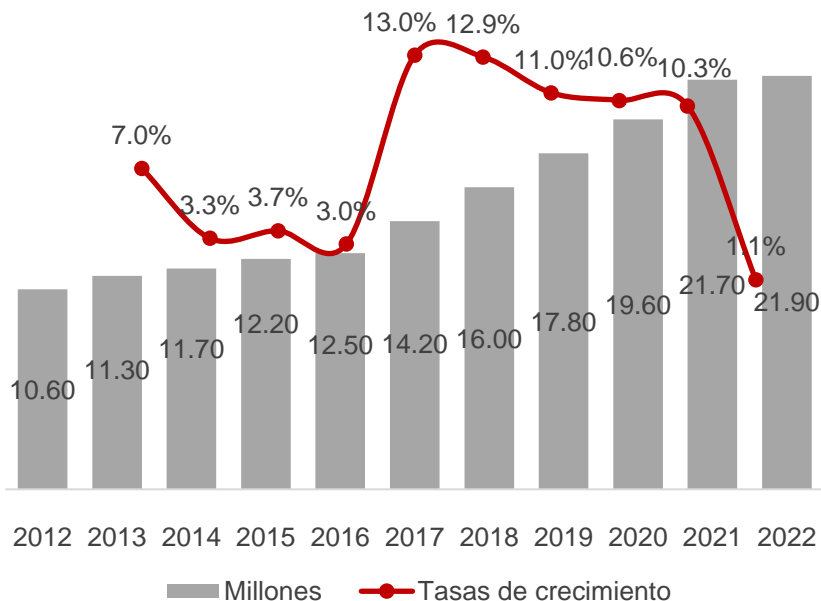
**El Norte de Europa, con 98.0%, es la región con mayor porcentaje de usuarios de internet a nivel mundial,** seguido de Europa Oriental y Norteamérica. En comparación, las regiones con menor acceso a internet son África Central, con 24.0%, seguido del Este y Oriente de África. Sudamérica se encuentra en el sexto puesto, con el 75.0% de la población con acceso a internet.

**A nivel de la población mundial, hay 4.95 miles de millones de usuarios de internet, con una tasa de crecimiento promedio de 4.0% anual.** En términos porcentuales, equivale al 62.5% de la población a febrero de 2022. Eso quiere decir que, casi el 40.0% de la población aún no tiene acceso a internet. La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) identifica al menos seis brechas que impiden a la población conectarse a Internet.

Entre estas, destaca la **brecha de ingresos**, que se traduce en falta de asequibilidad. El año pasado, debido a la pandemia de COVID-19 y la crisis económica, el precio promedio de un plan básico de banda ancha se incrementó en casi toda las naciones y ya representa más del 2.0% del ingreso bruto per cápita en cada mercado. Otra brecha entre las observadas por la UIT es la **brecha geográfica** entre las zonas rurales y urbanas. Aproximadamente, la proporción de personas que utilizan internet en las ciudades es el doble que en las zonas rurales.

# En el 1T2022, el acceso a Internet de la población de 6 años a más en el país mostró un crecimiento respecto al mismo periodo de 2021 y 2019 de 5.1% y 17.7% respectivamente

**Mundo: Número de usuarios de internet, 2012 – 2022 (millones de usuarios, var. % respecto al año anterior)**

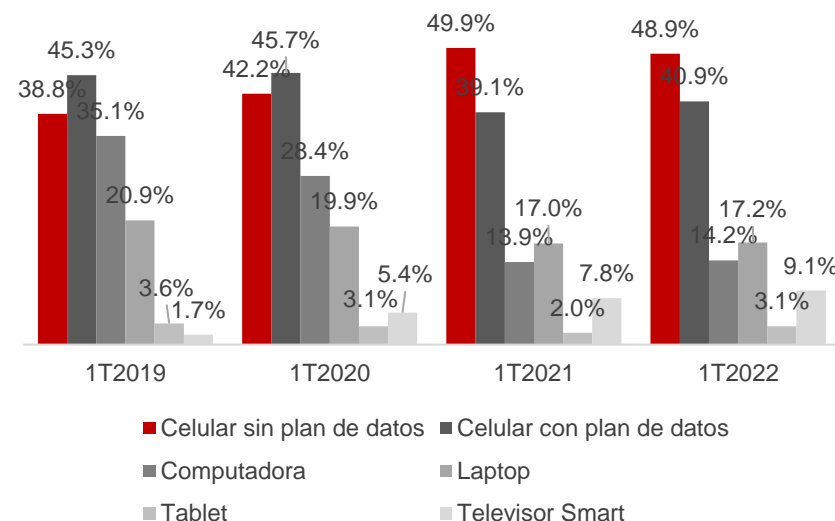


Según el Informe Técnico publicado por el INEI al primer trimestre 2022, el **95.0% de los hogares del país tienen al menos una\* tecnología de la información y comunicación (TIC)**, reflejando un crecimiento de 1.9 puntos porcentuales respecto al primer trimestre de 2019 (trimestre prepandemia).

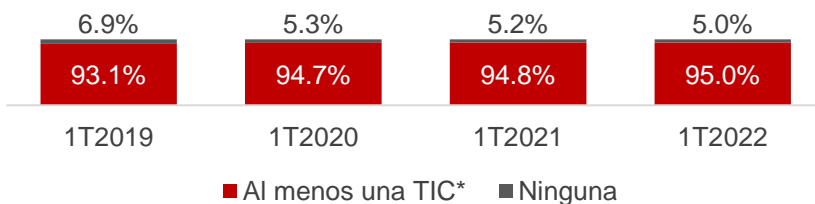


El acceso a alguna TIC es casi total (97.9%) en hogares cuyo jefe tiene al menos educación secundaria. En hogares con jefes con educación superior universitaria, el 100.0% tiene acceso a alguna TIC. Sin embargo, hogares con jefes con educación primaria, solo el 87.0% cuenta con algún tipo de TIC.

**Perú: Población de 6 años a más que hace uso del servicio de internet según tipo de dispositivo, 2019 – 2021 (%)**



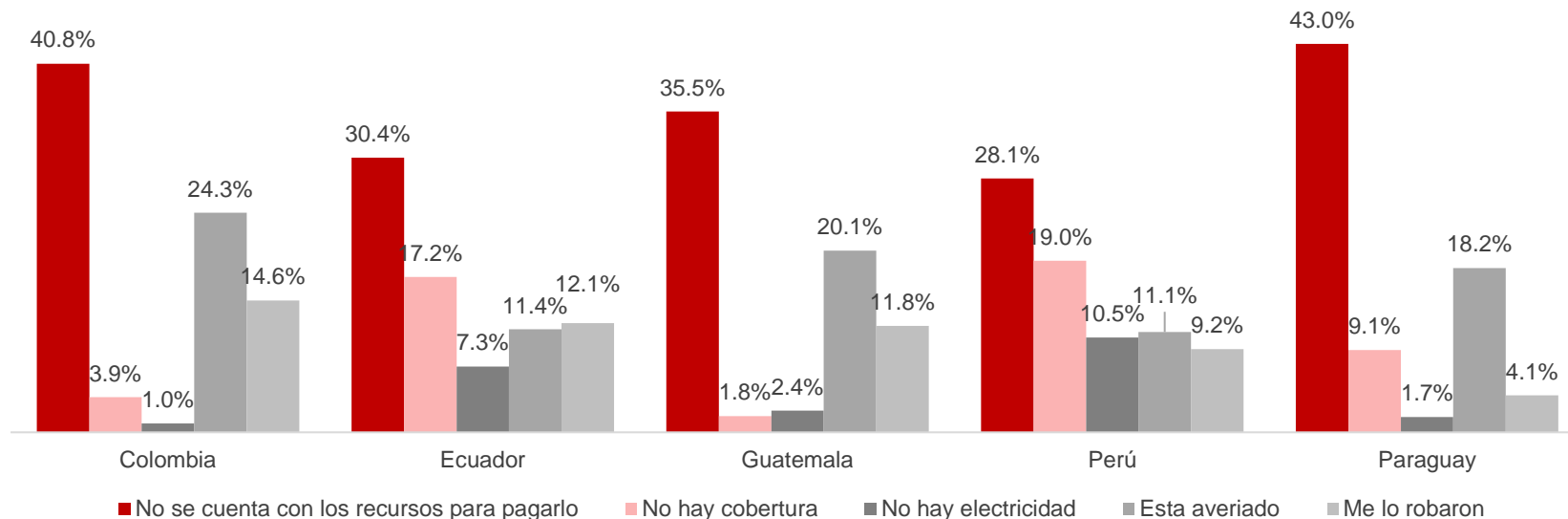
**Perú: Hogares según condición de tenencia de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)\*, 2019 – 2022 (%)**



\*Telefonía Fija, Telefonía Móvil, Televisión por Cable, Computadora o Internet.  
Fuentes: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# En pandemia se reportó que el 62.9% de hogares en Perú dispuso de servicio de internet, mientras que en zonas rurales el acceso se redujo en un 5.9%

**Latinoamérica\*: Principales razones para no tener un celular en zonas rurales por país, 2017 (%)**



**Latinoamérica\*: Principales razones para no usar internet en zonas rurales, 2017 (%)**



La principal barrera para acceder a un teléfono móvil es la asequibilidad. El precio de los teléfonos móviles sigue siendo una barrera en varios países, aunque en un segmento cada vez más pequeño. Perú ocupa el segundo lugar en la proporción de personas que indica la falta de cobertura. **Al primer trimestre 2022, la cobertura presentó un aumento de 2.3% y 11.6%** con relación al trimestre similar 2021 (79.0%) y 2019 (69.0%).

Entre las razones para no acceder a internet destaca el “no saber usarlo” seguido del “no saber qué es”, lo cual refleja la falta de conocimiento sobre internet en el ámbito rural. En 2017, solo cuatro de cada diez personas tenían acceso a internet.

\*Solo se incluyen Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y Paraguay.  
Fuentes: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), After Access – LATAM  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

# Si bien crear alianzas entre entidades privadas y públicas ayudará a reducir la brecha digital, resulta imprescindible la política pública

## Perú: Acciones para atenuar la brecha de la conectividad a nivel nacional



El Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) ha implementado el Plan Todos Conectados, beneficiando a más de 1.6 millones de personas que viven en zonas rurales.



Empresas de telecomunicaciones, la Organización Internet para Todos y el MTC llevaron internet a zonas alejadas, permitiendo que 879,241 habitantes de 3,438 centros poblados sean beneficiados.



El camino para reducir la brecha es seguir creando alianzas entre las organizaciones sin fines de lucro, empresas privadas y las autoridades.



Son imprescindibles nuevas políticas de Estado, como un mayor presupuesto para la innovación e investigación a medida que surgen nuevas necesidades.

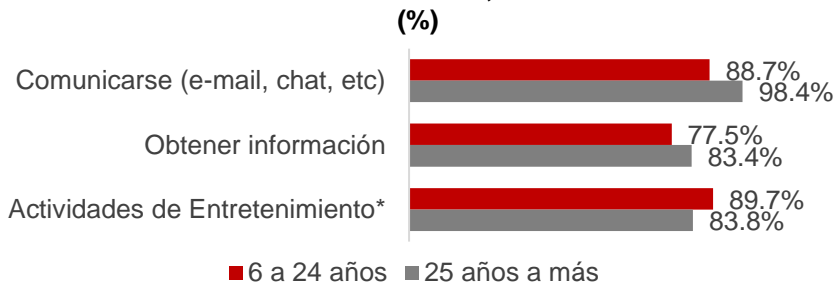


Las limitaciones de internet no solo afectan el crecimiento económico sino impactan en la calidad de vida de la población porque limita su acceso a educación, salud y comunicación.

**Estas acciones deben estar en el marco de una política nacional en ciencia, tecnología e innovación que favorezca tanto al sector privado y público**

Aproximadamente **11.63 millones de personas en Perú no usaban Internet a principios de 2022**, lo que significa que más del 32.0% de la población permanecía desconectada a principios de año. Los usuarios de redes sociales aumentaron en 4.1% entre 2021 y 2022.

### Perú: Población por grupos de edad según tipo de actividad que realizan en Internet, 1T2022

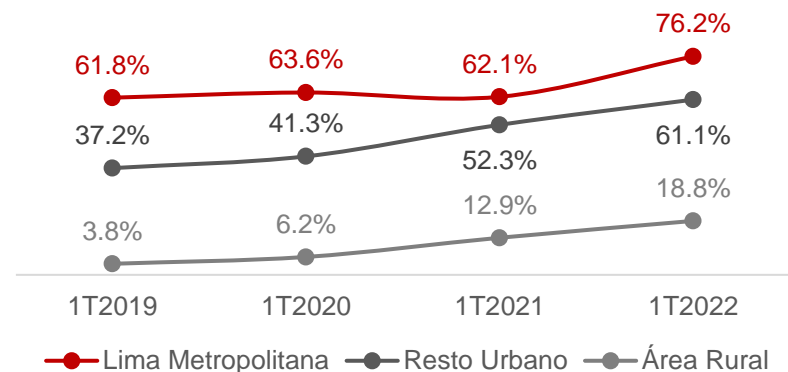


T: Trimestre.

\*Juegos de video, obtener películas, música, etc.

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), El Peruano, KEPIOS  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

### Perú: Hogares con acceso a Internet según área de residencia, 2019 – 2022 (%)





# Entre el 20.0% y 30.0% de las empresas con 10 a 20 trabajadores en Perú, Argentina y Ecuador, invierten en tecnologías digitales

**Perú: Gasto promedio anual por empresa en servicios TI, según tipo de empresa, 2020E**  
(S/)

**9.0%**

Perú ocupa el tercer puesto en Latinoamérica dentro de los países, cuyas organizaciones han realizado mayores inversiones en TI (2021)

1,436

Pequeña Empresa

124,050

Mediana Empresa

177,381

Gran Empresa

**Lima: Tamaño del mercado de Servicios TI y Servicios de Comunicación, 2020E**  
(S/)

	Cantidad de empresas	Gasto por empresa	Gasto Total
Pequeña Empresa	70,325	1,436	101,000,030
Mediana Empresa	4,049	124,050	502,338,000
Gran Empresa	8,069	177,381	1,431,230,250
<b>Total</b>	<b>82,443</b>		<b>2,034,568,280</b>

E: Estimado.

P: Proyectado.

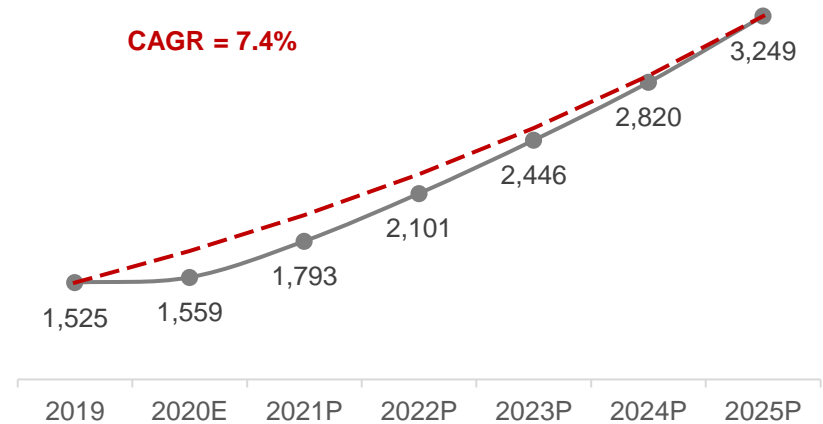
Nota: La estimación no diferencia entre el gasto promedio por empresa en Lima y Arequipa.

Fuente: Dominio, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights

**Perú: Ventas de Software Empresarial, 2019 – 2025**  
(S/)

**CAGR = 7.4%**

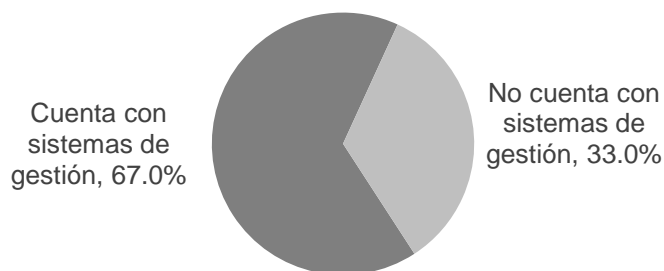


# Los sistemas de gestión permiten una visión estratégica basada en la calidad y mejora continua, asegurando la supervivencia en el mediano y largo plazo

## ¿Qué es un Sistema de Gestión?

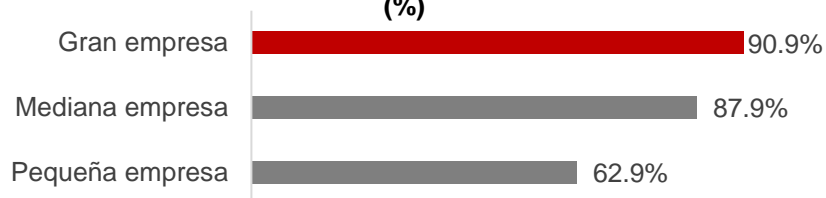
**Un sistema de gestión permite controlar, planificar, organizar e incluso automatizar las tareas de una empresa, unificando en un único software todas las operaciones.**

### Perú: Empresas según tendencia en el sistema de gestión, 2018\* (%)



En el Perú, el 67.0% de empresas cuenta con un sistema de gestión que les permite tener una mejora continua de sus políticas, procedimientos y procesos. Todos los segmentos económicos lograron superar el 50.0% en el uso de sistemas de gestión.

### Perú: Empresas que poseen sistema de gestión, según tamaño, 2018\* (%)



\*Según reporte de Tecnologías de Información y Comunicación de las Empresas más actualizado de INEI.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).  
Elaboración: Semana Económica – Industry Insights

## Perú: Empresas según el tipo de software que poseen, por actividad económica, 2018\* (%)



Innovación tecnológica en el sector

---

SE | Industry  
Insights



# La aparición y masificación de *website builders*, representará un impacto positivo para el crecimiento de la demanda de servicios de desarrollo web debido a su eficiencia y precios competitivos

## Tendencias de desarrollo web



### JavaScript y Python

Son los lenguajes de programación más utilizados en desarrollo web. JavaScript es un lenguaje orientado a objetos, usado en el desarrollo de webs dinámicas. Python, es un lenguaje de alto nivel que se utiliza en diversas aplicaciones, desde desarrollo web hasta análisis de data.

Son aplicaciones web que ofrecen una experiencia cercana a la de una aplicación móvil. Las principales ventajas se encuentran en la velocidad y comodidad, no es necesario descargar una app. Su desarrollo es mucho menos costoso que el de una app

### Progressive Web App (PWA)



### Single-page application (SPA)

Es una aplicación que funciona dentro del navegador y reduce los requisitos de recarga. Es una página que se visita y luego, con la ayuda de JavaScript, carga el resto del contenido. Ventajas: alta velocidad, diseño adaptable, fácil uso y mejores conversiones.

La IA viene siendo muy utilizada en el desarrollo web. Netflix la utiliza para analizar preferencias de usuario y sugerir películas. Un sistema de IA puede reconocer voces, analizar datos y comportamiento, realizar pronósticos, tomar decisiones o “chatear”.

### IA e IA chatbots en el desarrollo web



### Blockchain en el desarrollo web

Las empresas muestran una tendencia cada vez más firme hacia la protección de datos y la tecnología *Blockchain* y su propuesta de bases de datos incorruptibles se perfila como la mejor opción para esto. Sus casos de uso exitosos en la industria son cada vez mayores.

Este sector ha tenido un notable crecimiento en los últimos años, y se espera que siga creciendo. Uno de los factores que permitirá su crecimiento son las redes móviles 5G ultrarrápidas, las cuales permitirán transmitir datos VR & AR desde la nube.

### VR & AR en el desarrollo web



Fuente: *Widredelta*.

Elaboración: *Semana Económica – Industry Insights*.

## Tendencias de desarrollo móvil

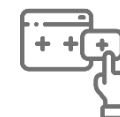


### Uso de tecnología *Blockchain*

La seguridad y el mal uso de los datos siempre ha sido una gran preocupación entre los usuarios de aplicativos móviles. La *Blockchain* resuelve estos problemas a través de su provisión de bases de datos descentralizadas.

El 2022 verá un auge en el uso de plataformas de desarrollo de aplicaciones *Low Code* que brindan interfaces intuitivas y fáciles de usar para crear una aplicación. Esto traerá consigo un gran aumento en la cantidad de aplicaciones desarrolladas en 2022.

### Desarrollo de aplicaciones *Low Code*



### IA en el desarrollo de aplicaciones

La IA permite realizar muchas funciones cognitivas como aprendizaje automático, recopilación de datos, análisis o la automatización, simplificando la mayoría de los procesos.

La navegación por voz facilita el uso de las aplicaciones y ayuda en la velocidad de realización de tareas, mejorando la experiencia del usuario. Estas interfaces tienen el potencial de cambiar la experiencia de uso de personas mayores o con cap. diferentes.

### UI sin contacto: Búsqueda y navegación por voz



### Arquitectura sin servidor

Este método se utiliza para evitar la sobrecarga de sistemas, pérdida de datos o el coste elevado de desarrollo. Reemplaza los servidores convencionales por computación en la nube, logrando fortalecer la arquitectura de las aplicaciones y aumentar su flexibilidad.

Herramientas como el Progressive Web App (PWA) facilitan a los usuarios navegar por sitios web móvil con la misma velocidad y comodidad con la que se haría desde un ordenador, sin la necesidad de realizar descargas desde Google Play o App Store.

### Progressive Web App (PWA)



## Tendencias de desarrollo de APIs



### Estrategia de despliegue de *DevOps*

Tener un equipo de DevOps es una táctica que garantiza el apoyo a todos los equipos técnicos, permite tener un equipo centrado en la mejora de procesos, la evolución de herramientas y la supervisión de la salud del ecosistema de soluciones de una empresa.

Estrategia que ha ganado protagonismo en la comunidad de desarrolladores, sobre todo cuando se trata de APIs. Su principal ventaja es la escalabilidad, permite a las empresas producir más en menos tiempo, aumentando la productividad de los desarrolladores.

### Automatizaciones de código *Low-code* y *No-code*



### *Open banking*

Hace referencia al Banco como Servicio (BaaS) y al uso de APIs abiertas que permiten a los desarrolladores externos crear aplicaciones y servicios alrededor de la institución financiera. Junto a las Fintech, son tendencias que se encuentran revolucionando el sector.

Las nuevas legislaciones sobre ciberseguridad impactan directamente a las APIs y la información que estas llevan. Para garantizar la seguridad de los usuarios es necesario implementar protocolos HTTPS, autenticación de tokens, copias de seguridad y otros.

### Prevención del fraude y fuga de datos (seguridad)

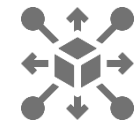


### *Event-driven Architecture* (EDA)

Es un patrón de arquitectura software que promueve la producción, detección, consumo y reacción a eventos, el cual permite construir aplicaciones que reaccionen en tiempo real a cualquier evento sin generar uso excesivo de recursos computacionales.

Los sistemas *API management* se han convertido en una herramienta clave para que las empresas puedan tener el control de sus procesos, los cuales necesitan *dashboards* personalizados, control visual, monitorización en tiempo real y gestión de errores.

### Estrategia de integración *Boom*



API: *Application Programming Interface*.

Fuente: *Sensedia*.

Elaboración: *Semana Económica – Industry Insights*.

## Business blockchains

**Blockchain es una tecnología de registro distribuido que permite que los activos digitales se negocien en tiempo real. El registro que lleva es permanente e irreversible.**

### Aplicaciones principales



Comercio y la gestión de criptomonedas como Bitcoin.



Administración de transacciones relacionadas con el comercio, incluidos los procesos financieros como cuentas por pagar, cuentas por cobrar y cumplimiento.

- Reinventar la forma en que se gestionan las transacciones.
- Reducir el tiempo y los costos de casi cualquier proceso, permitiendo operaciones casi en tiempo real.
- Conseguir un alto grado de precisión y control, con menor riesgo.
- Mantenimiento de registros utilizando mecanismos automatizados de bajo costo.
- Transferencia de activos a través de métodos seguros en tiempo real.
- Proporcionar gobernanza en forma de contratos inteligentes

¿Para qué se está utilizando?

91.0%

de encuestados cree que logrará un retorno medible y verificable de las inversiones en *blockchain* dentro de los 5 años.

83.0%

de encuestados considera que sus actitudes generales hacia el *blockchain* se han fortalecido significativamente.

86.0%

o más, consideran que el *blockchain* puede mejorar la integración hacia procesos comerciales sin contacto, permitirá nuevas funcionalidades comerciales y flujos de ingresos en sus respectivas industrias y que es una tecnología ampliamente escalable y eventualmente logrará la adopción general.

### Aplicaciones financieras

- Compra al pago
- Orden al pago
- Financiamiento comercial
- Transacciones entre empresas
- Conciliación

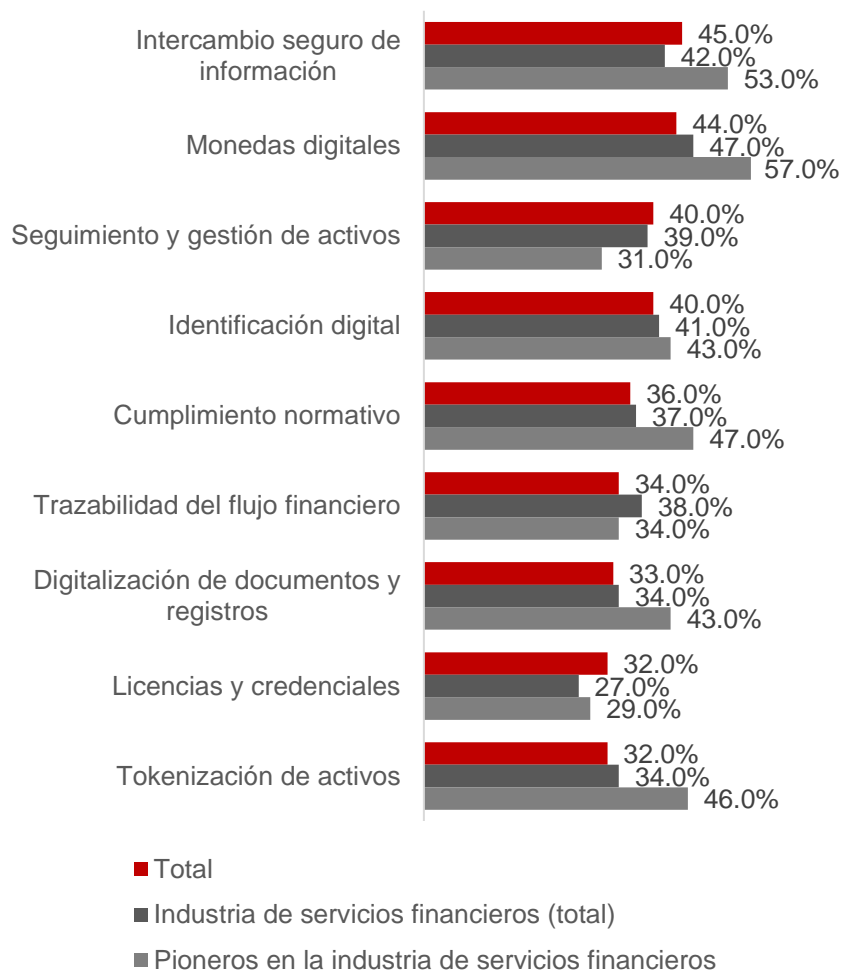
### Aplicaciones no financieras

- Gestión de la cadena de suministro
- Seguimiento de activos
- Servicio de garantía
- Cumplimiento normativo

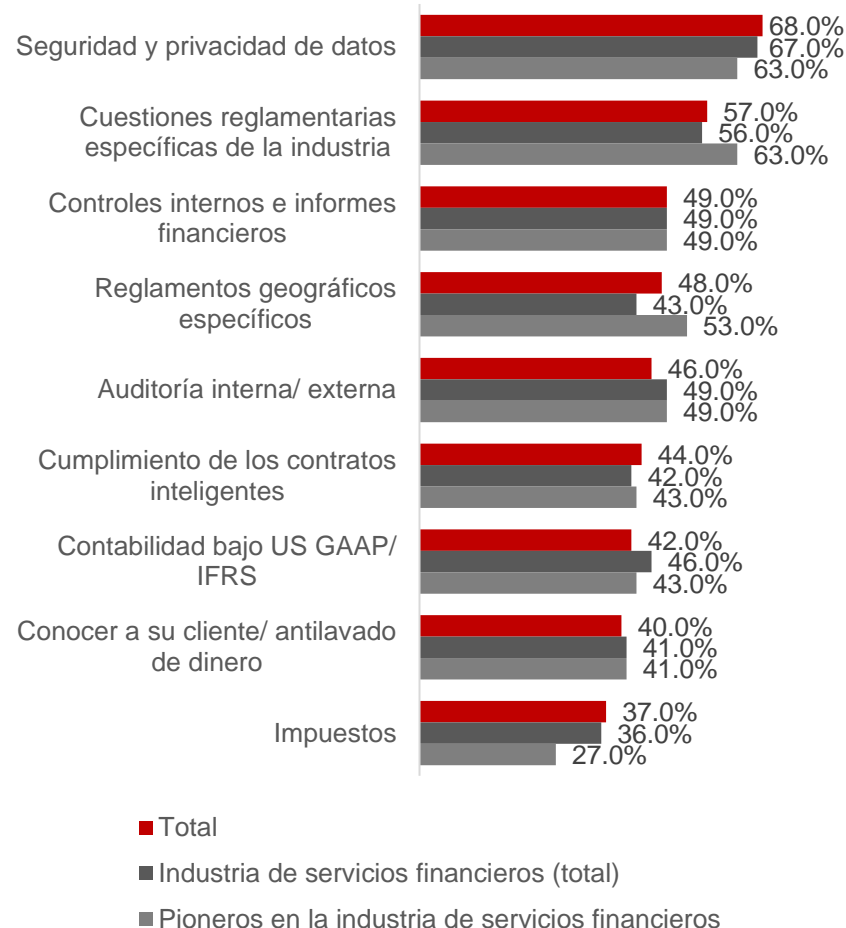
Los *business blockchains* pueden funcionar como soluciones independientes, pero el valor obtenido aumenta significativamente cuando se combinan con otras tecnologías, como el aprendizaje automático o el Internet de las cosas, para reimaginar un proceso completo de principio a fin.

# El 76.0% de expertos considera que los activos digitales servirán como una alternativa sólida o un reemplazo total de las monedas fiduciarias en los próximos 5 a 10 años

**Mundo: Principales usos del *blockchain*, 2021 (%)**



**Mundo: Áreas de regulación que requieren ser modificadas para favorecer la adopción de *blockchain* y activos digitales, 2021 (%)**



Número de observaciones: 1,280.

Fuente: Deloitte.

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.



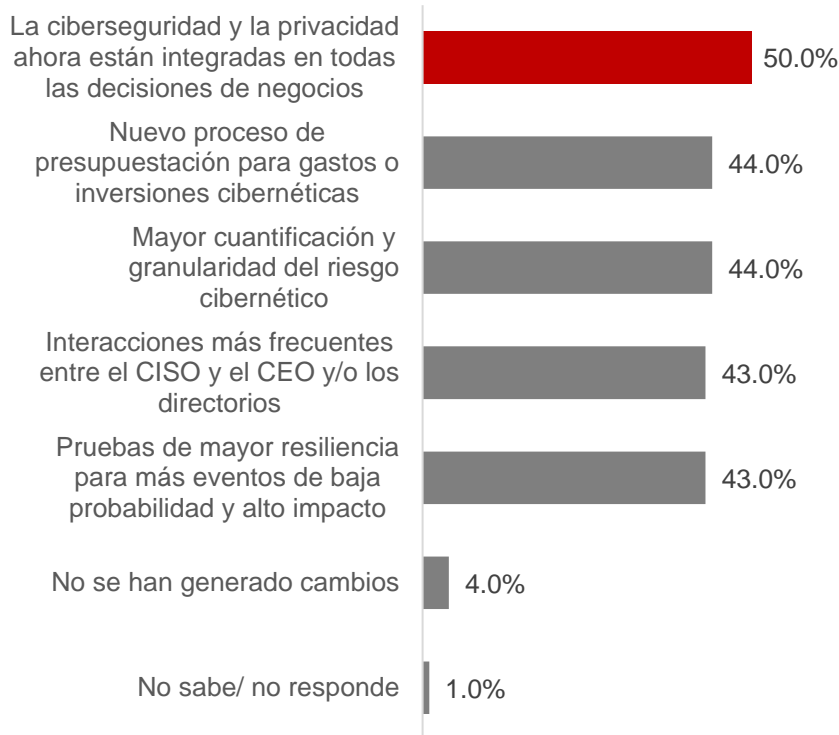
# Las nuevas tecnologías y modelos comerciales, y el rápido ritmo de adopción, conllevan nuevos riesgos, sin embargo la ciberseguridad hace que el cambio digital de alta velocidad sea mucho más seguro

## Ciberseguridad

**96.0%**

de empresas planean ajustar sus estrategias de ciberseguridad debido a la COVID-19.

### Mundo: Principales impactos de la pandemia sobre la ciberseguridad, 2021 (%)

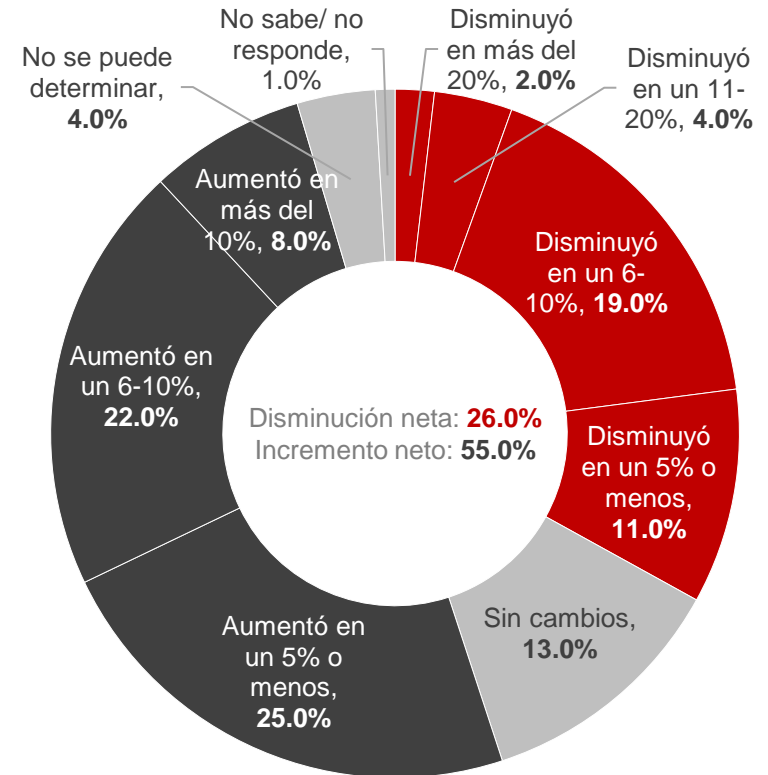


Número de observaciones: 3,249.

Fuente: Pricewaterhouse Coopers (PwC)

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

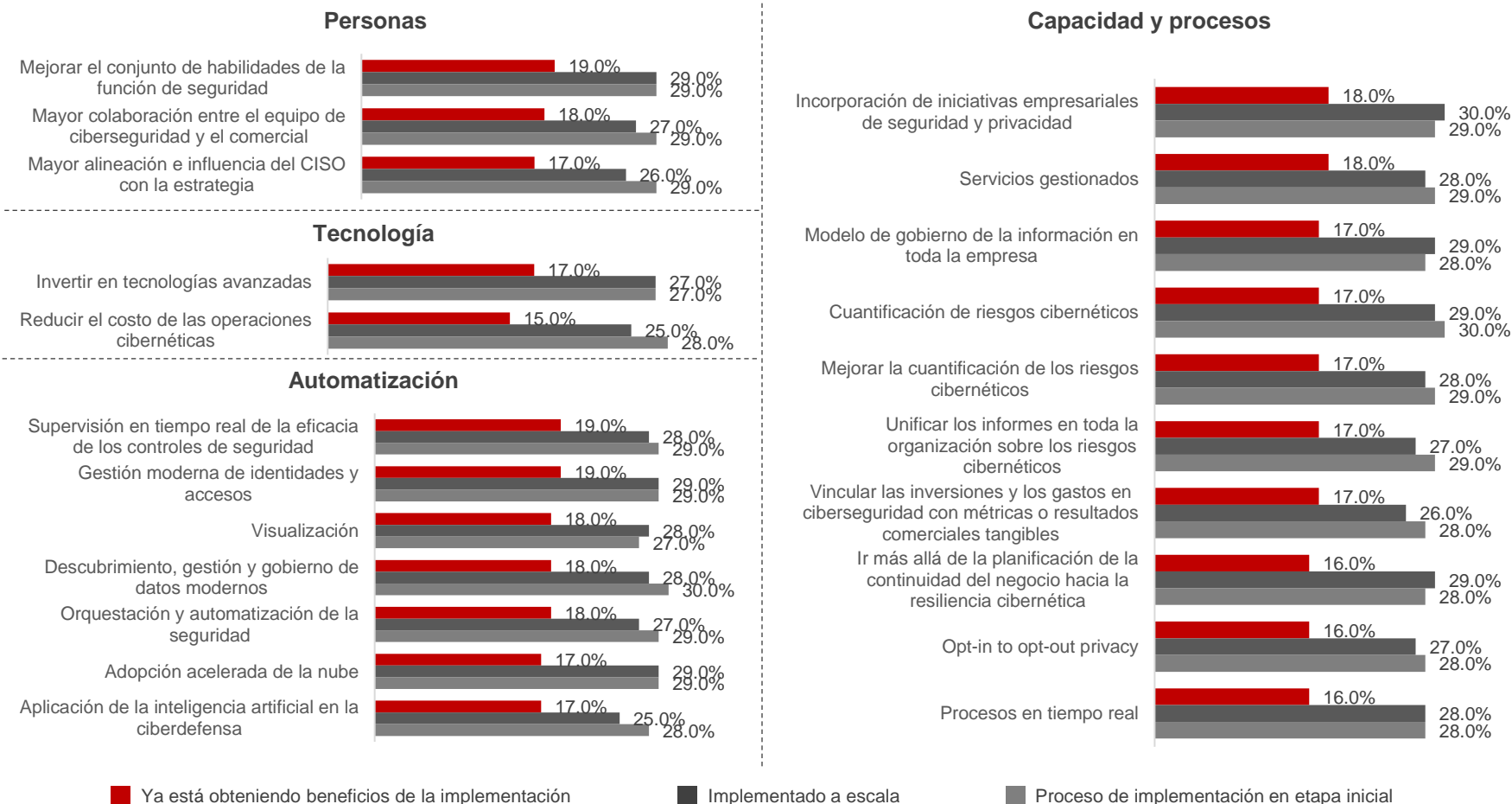
### Mundo: Cambios en el presupuesto de ciberseguridad, 2021 (%)



Obtener el máximo valor por cada dólar gastado en ciberseguridad se vuelve más crítico a medida que las entidades se digitalizan: cada nuevo proceso y activo digital se convierte en una nueva vulnerabilidad para el ciberataque.

# Los principales beneficios de invertir en ciberseguridad son la prevención de ciberataques, la mejora de la experiencia de los clientes y la posibilidad de dar respuestas más rápidas

**Mundo: Inversión para mejorar la gestión de riesgos de ciberseguridad durante los próximos 2 años, según verticales, 2021 (%)**



CISO: Chief of Information Security Officer.

Número de observaciones: 3,249.

Fuente: Pricewaterhouse Coopers (PwC)

Elaboración: Semana Económica – Industry Insights.

## Softwares para la logística de última milla

**La última milla es el tramo final de la entrega de un producto a un cliente, es decir, el punto en el que el paquete finalmente llega a la puerta del comprador**

**Además de ser la clave para la satisfacción del cliente, la entrega en la última milla es la parte más costosa y que consume más tiempo del proceso de envío**

En respuesta a la creciente demanda, el mercado de *software* de entrega de última milla está creciendo a una tasa anual mayor al 9.0% y se espera que se duplique para 2026.



La principal audiencia de estas soluciones son los minoristas que ofrecen servicios de entrega a domicilio y las empresas de logística que se enfocan en el tramo final del envío.

## Componentes centrales de los softwares de *delivery* de última milla

### Software para despachadores



- Optimización de rutas y despacho automático
- Seguimiento de flotas en tiempo real
- Cálculo de hora estimada de llegada
- Tablero de datos

### Aplicaciones móviles para conductores



- Automatización de rutas y actualizaciones de rutas
- Comprobante electrónico de entrega
- Cálculo de hora estimada de llegada
- Chat en vivo

### Notificaciones para consumidores



- Actualizaciones de estado del envío
- Seguimiento de conductores en tiempo real
- Chat en vivo

## Nuevas tendencias tecnológicas en la entrega de última milla

### Plataformas de entrega bajo demanda



Las plataformas de entrega bajo demanda conectan a los cargadores con las empresas de transporte por carretera. El objetivo es que los envíos se entreguen dentro de una ciudad, en un horario preferido, con el mínimo de complicaciones. Hoy en día, los remitentes de entregas de última milla esperan un servicio el mismo día, y el 23.0% de ellos está dispuesto a pagar más por ello.

### Trazabilidad sobre la marcha



Esta tecnología brinda una mejor perspectiva de lo que realmente sucede en cada paso durante la entrega, lo que ayuda a las empresas de transporte a identificar problemas potenciales y corregirlos antes de que se intensifiquen. Asimismo, ayuda a los clientes, brindándoles información precisa sobre el estado de la entrega.

### Telemática



Este es un campo en crecimiento que cubre las redes de comunicaciones inalámbricas que conectan aplicaciones remotas. Brinda conectividad de extremo a extremo para la entrega de última milla. La telemática da mayor visibilidad a las operaciones de la flota.

### Economía bajo demanda



Es importante considerar que las empresas dedicadas a la logística de última milla se pueden beneficiar de la economía bajo demanda, al cambiar el tamaño de sus flotas dependiendo de la demanda de entregas.

### Análisis predictivo



Las nuevas tecnologías brindan a la industria de última milla con una mayor cantidad de datos granulares nuevos y valiosos. Debido a esto, las herramientas de análisis predictivo pueden aprovechar estos datos y brindar nuevas oportunidades para mejorar. El análisis predictivo identifica patrones que pueden mejorar dichas operaciones comerciales.

### Sistemas de flotas híbridas



Las flotas híbridas combinan la propia flota de una empresa logística, con contratistas, socios externos y conductores autónomos, brindando flexibilidad. Pero la desventaja ha sido la dificultad con el control de operaciones. Este inconveniente se ha abordado recientemente con la llegada de los sistemas centralizados de gestión de flotas híbridas. Estos sistemas brindan a las empresas de transporte tanto flexibilidad como control.

## Conclusiones

---

**SE** | Industry  
Insights



## Conclusiones

---

- En 2022, se espera un crecimiento desacelerado de 3.0% en el gasto mundial en TI, a alrededor de 4.5 miles de millones de dólares debido a la reducción del gasto en dispositivos en 5.0% por parte de los consumidores.
- La escasez de semiconductores ha llevado a importantes inversiones en la industria TI de parte de Estados Unidos y la Unión Europea, por 52,000 millones de dólares en agosto de 2022 y 45,000 millones de euros en febrero de 2020, respectivamente, las cuales acelerarán la producción de semiconductores en 2023.
- Las tensiones comerciales en el mercado impuestas por Estados Unidos a China para evitar que adquieran tecnologías y equipos de fabricación de semiconductores, sumado a las tensiones actuales en el Estrecho de Taiwán, líder en la fabricación de chips, podrían afectar negativamente las cadenas de suministro globales de TIC/electrónica.
- A corto plazo, se espera una desaceleración del crecimiento de la industria TI en Perú fundamentada en la menor demanda de PC, riesgo político interno y la invasión de Rusia a Ucrania. En contraste, a mediano y largo plazo se prevé un crecimiento positivo, explicado por la mayor demanda de software y servicios de nube en el sector público y privado.
- Las torres de control permiten la visibilidad de extremo a extremo en la cadena de suministro a través de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) e Internet de las cosas (IoT), reduciendo costos y desabastecimientos de forma óptima. Se estima que el mercado mundial de torres de control crecerá a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 17.8% entre 2022 y 2029.
- Según información obtenida de 255 entrevistas aplicadas a ejecutivos de Brasil, Colombia, México, Argentina y Chile, la adopción de IoT en un perfil avanzado se encuentra entre 20.0% y 30.0% en Hispanoamérica. Además, las iniciativas de IoT más aplicadas en la región se dan en las áreas de operaciones, logística y geolocalización.
- Los CIO con mayor remuneración fija alcanzable se encuentran en Argentina, mientras que la menor es la peruana. Por el lado de la remuneración variable, Brasil lidera el ranking.
- Perú representa una oportunidad para la tercerización o establecimiento de empresas dedicadas al desarrollo y programación, debido a sus bajos costos laborales respecto al resto.
- En promedio, los salarios del sector de tecnologías de la información en Perú ha mejorado en los últimos cinco años. Realizar una maestría y/o doctorado, genera, en promedio, un salario 2.9 veces mayor que un título universitario para la fuerza laboral del sector.

## Conclusiones

---

- Las principales tendencias para el reclutamiento de IT incluyen perfiles de *e-commerce* para los sectores de banca, *fast-moving consumer goods* y *retail*, y perfiles especializados y con fuerte componente digital para *start-ups*. Por otro lado, se buscan competencias blandas y dominio de inglés para posiciones *senior*.
- Las principales industrias reclutando perfiles de TI son proveedores de TI, banca y seguros y consumo masivo, y las competencias más buscadas, son la adaptabilidad, versatilidad y resiliencia.
- Las posiciones TI más demandadas son *Performance Lead*, Ingenieros de Datos, *Tech Sales Telco*, *Developers (Front, Back y Fullstack)*, *Managers en Business Intelligence* y Analítica.
- Las compensaciones no monetarias clave que buscan los profesionales de TI son horarios flexibles y modalidad híbrida o 100% remota, mayor cobertura en salud, políticas de bienestar, capacitaciones y mejorar la experiencia del colaborador.
- El Norte de Europa, con 98.0%, es la región con mayor porcentaje de usuarios de internet a nivel mundial, a diferencia de África Central que, es la región con menor acceso a internet (24.0% de su población). En febrero 2022 el 62.5% de la población eran usuarios de internet, con una tasa de crecimiento promedio de 4.0%; se estima que a mediados de 2023 dos tercios de la población mundial estarán en línea.
- En el primer trimestre de 2022, el 95.0% de los hogares del país contaban con al menos una TIC (telefonía fija, telefonía móvil, televisión por cable, computadora e internet), lo cual mostró un crecimiento de 1.9% respecto al primer trimestre de 2019. Durante este mismo trimestre, el acceso a internet de la población de 6 años a más en el país mostró un crecimiento respecto al mismo periodo de 2021 y 2019, de 5.1% y 17.7% respectivamente.
- Entre las seis principales barreras en Latinoamérica para no tener un celular en zonas rurales, la falta de cobertura ocupa el segundo lugar. Al primer trimestre 2022, la cobertura presentó un aumento de 2.3% respecto al trimestre similar en 2021. Asimismo, la falta de conocimiento sobre internet en el ámbito rural destaca entre las principales razones para no usar internet.
- Si bien crear alianzas entre organizaciones sin fines de lucro, empresas privadas y autoridades ayudará a reducir la brecha digital, resulta imprescindible el papel del Estado a través de la política pública para incrementar el presupuesto en innovación e investigación, ya que las brechas digitales no solo afectan el crecimiento económico sino impactan en la calidad de vida de la población.

## Conclusiones

---

- Los sistemas de gestión brindan una visión estratégica en la empresa porque permiten controlar, organizar e incluso optimizar procesos, asegurando la supervivencia en el mediano y largo plazo. En Perú, el 66.0% de empresas cuentan con un sistema de gestión y todos los segmentos económicos (grande, mediana y pequeña empresa) se encuentran por encima del 50.0% en el uso de sistemas de gestión.
- Las principales tendencias para el desarrollo web son la programación en lenguajes JavaScript y Python, *Progressive Web App*, *Single-page application*, inteligencia artificial y *chatbots*, *blockchain*, y realidad virtual y aumentada.
- Por el lado del desarrollo móvil, las tendencias son el *blockchain*, el desarrollo de aplicaciones *low code*, inteligencia artificial, búsqueda y navegación por voz, arquitectura de servidor y *progressive web apps*.
- La tecnología *blockchain* es un registro distribuido que permite que los activos digitales se negocien en tiempo real. El registro que lleva es permanente e irreversible. 91.0% de empresarios cree que logrará un retorno medible y verificable de las inversiones en *blockchain* dentro de los 5 años.
- Los *business blockchains* pueden funcionar como soluciones independientes, pero el valor obtenido aumenta significativamente cuando se combinan con otras tecnologías, como el aprendizaje automático o el Internet de las cosas, para reimaginar un proceso completo de principio a fin.
- Las nuevas tecnologías y modelos comerciales, y el rápido ritmo de adopción, conllevan nuevos riesgos, sin embargo la ciberseguridad hace que el cambio digital de alta velocidad sea mucho más seguro. La inversión en ciberseguridad por parte de las empresas ha aumentado en su mayoría, debido a que cada nuevo proceso y activo digital se convierte en una nueva vulnerabilidad para el ciberataque.
- La tecnología también está trabajando de la mano de la logística de última milla. En respuesta a la creciente demanda, el mercado de *software* de entrega de última milla está creciendo a una tasa anual mayor al 9.0% y se espera que se duplique para 2026.
- Los *softwares* para la última milla deben tener tres componentes fundamentales: *software* para despachadores, aplicaciones móviles para conductores y notificaciones para consumidores.
- Las tendencias tecnológicas para la logística de última milla incluyen plataformas de entrega bajo demanda, trazabilidad sobre la marcha, telemática, economía bajo demanda, análisis predictivo y sistemas de flotas híbridas.



# SE | Industry Insights



Todas las marcas comerciales o marcas de servicios identificados en este documento son propiedad de sus respectivos dueños. El nombre de Semana Económica, y el logotipo, son marcas comerciales registradas.