

Internet de las Cosas

Comparativa Internacional, España y
Comunidades Autónomas

Enero 2020

Cristina Gallego Gómez

Asistentes de investigación: Adriana Lizalde - Litza Jiménez - Ana Paula Dorantes

Ana García-Arranz, Ph.D.

Directora Strategic Research Center. EAE Business School



Reseña del autor

Cristina Gallego Gómez

Cristina Gallego es Doctora en Organización de Empresas por la Universidad Rey Juan Carlos. Es especialista en transformación digital y trabaja como consultora en Deloitte Consulting e imparte docencia en diversas universidades. Es profesora en EAE Business School. Participa como docente en el Máster de Recursos Humanos, en el de Dirección de Comunicación Corporativa y en el de Dirección de Marketing y Gestión Comercial.

Índice

01	Introducción	pág. 4
02	Perspectiva global del mercado IoT	pág. 5
03	Latinoamérica	pág. 13
	3.1. Ciudades inteligentes en Latinoamérica	pág. 21
04	IoT en la Unión Europea	pág. 22
	4.1. Ciudades inteligentes en Europa	pág. 29
05	España	pág. 33
	5.1. Ciudades inteligentes en España	pág. 41
06	Retos de futuro	pág. 42
07	Conclusiones	pág. 44

01. Introducción

Hoy en día no podemos negar que vivimos en un mundo hiperconectado en el cual nuevas formas de relaciones, hábitos de consumo, y por tanto estilos de vida se están adaptando a nuevos tiempos. Estamos viviendo lo que los expertos llaman la “industria 4.0”, un concepto acuñado en la Feria de Hannover de 2011. El término pretende describir una producción industrial en la que todos los productos y máquinas están interconectados entre sí digitalmente.

Existe una brecha digital entre generaciones y zonas geográficas que poco a poco se va subsanando debido a iniciativas a nivel global y local. A raíz de ello, infinitas posibilidades surgen en esta nueva era. El panorama actual está en continua evolución y es la tecnología la posibilitadora de estos cambios.

Dentro de este paradigma, se define qué se entiende por Internet de las Cosas (IoT). Es un concepto que nació en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Surge en 1999 y en su esencia posibilita a través de sensores, las relaciones entre objetos cotidianos. Sin embargo, va mucho más allá y abre nuevas oportunidades en el acceso a datos para la optimización en campos como la sanidad, el transporte, ayuda a respetar el medio ambiente mediante soluciones que incrementan la eficiencia energética, ahorran costes y mejoran la productividad, debido a la optimización. Esto, entre otras muchas ventajas.

Una de las aplicaciones que mayor dependencia demuestra es el desarrollo de las Smart Cities en

base a IoT, debido al alto grado de conectividad, ya que dependen por completo de la utilización de información y traspaso de esta.

El uso de ambas tendencias es necesario para alcanzar el compromiso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Iniciativa impulsada por Naciones Unidas, para asegurar la sostenibilidad en 2030. De hecho, el 84% de las implementaciones de IoT existentes se resumen como sigue: 75% de los proyectos se concentran en 5 ODS, Industria, innovación e infraestructura (25%), Ciudades y comunidades inteligentes (19%), Energía limpia y asequible (19%), Buena salud y bienestar (7%) y Producción y consumo responsable (5%) (World Economic Forum, 2019).

Mediante este informe se pretende visualizar dicha información. En primer lugar, se ofrece una visión general sobre el desarrollo y uso del Internet de las Cosas (IoT) a nivel mundial, para ofrecer una visión más detallada en Latinoamérica y Europa.

En el caso de Latinoamérica se pone de manifiesto las conexiones y el desarrollo de Internet y la importancia del Internet de las Cosas tiene para las organizaciones. Tras ello, se analiza si los principales ODS en relación con IoT se están cumpliendo, y el grado de desarrollo de las *Smart Cities*. En la misma línea se realiza el análisis de Europa y España.

Posteriormente se presentan los retos que tiene por delante el IoT antes de dar paso a las conclusiones finales del estudio.



02

Perspectiva global del mercado IoT

02. Perspectiva global del mercado IoT

Teniendo en cuenta que la sociedad de la información es una realidad y se lleva más de una década apostando por transformación digital de empresas, gobiernos y sociedades en su conjunto, se puede decir que según datos de WorldBank, (2019), esto se intensificará en el futuro más próximo. A continuación, se ofrece una perspectiva que abarca desde el impacto de la IoT en el PIB, como las previsiones de crecimiento y gastos del sector. Todo ello, dará lugar a los subsistemas impulsores de la adopción de la tecnología para ofrecer una comparativa entre conexiones y personas.

La importancia radica en que la economía digital mundial en 2016 representaba un valor de 11,5 billones USD, o sea 15,5 % del producto interno bruto (PIB) mundial. Se espera que esta cifra llegue al 25 % en menos de una década.

Dentro de esta revolución, tenemos un capítulo específico para el Internet of Things (IoT). En el sentido más amplio, el término IoT, según Wired (2019) abarca todo lo que está conectado a Internet, pero se usa cada vez más para definir objetos que "hablan" entre sí. Por lo tanto, las posibilidades que ofrece un mundo conectado en términos de negocio, hacen que el crecimiento del mercado global tenga buenas perspectivas.

En la Tabla 1 se presenta el crecimiento el cual aumenta significativamente a lo largo de los años, experimentando en 2021 y 2025 las mejores previsiones. Concretamente, en 2021 (respecto a 2020), será del 68,5%. Y en 2025 (respecto a 2024) del 49,4%. En menos de 10 años el crecimiento será del 1478,9%.

Tabla 1. Tamaño del mercado IoT global 2017-2025.

Fuente: Finch Capital; IoT Analytics; Statista.

Año	Tamaño	% Crecimiento
2017	109	-
2018	164	50,5
2019	212	29,3
2020*	248	17,0
2021*	418	68,5
2022*	594	42,1
2023*	800	34,7
2024*	1079	34,9
2025*	1612	49,4

De hecho, en 2021 se establece no sólo como uno de los años de mayor crecimiento en esta tecnología, también como en cuanto a gasto, estimándose un 34,23% entre los años 2019 y 2022.

Tabla 2. Predicción gasto mundial IoT de 2018 a 2022.

Fuente: Bain & Company.

Año	Gasto	%
2018	646	-
2019	745	15,33
2022*	1000	34,23



02. Perspectiva global del mercado IoT

Tales incrementos estimados, suponen un gran impacto del IoT en la economía global, no sólo de forma directa si no indirecta. Su uso supone una optimización de los procesos en sectores como el manufacturero. Según GSMA, Durante 2018, la economía mundial se vio favorecida con 175.000 millones \$ de los beneficios de productividad a las empresas por el uso de Internet de las Cosas (IoT), cifra equivalente a 0,2% del PIB. Igualmente se estima que los beneficios de productividad para 2025 valdrán más de 370.000 millones \$, es decir, 0,34% del PIB mundial.

Los países que mayores ganancias tendrán serán Estados Unidos y China a nivel mundial. En Europa, es Alemania el país que mayor adopción presenta, y en Latinoamérica, Brasil. Los países mencionados son los referentes en términos de adopción/ganancias. De hecho, los países que más patentes han registrado en IoT en 2019, coincidiendo China y Estados Unidos como líderes mundiales, situando a Alemania en la cabeza de Europa y a España en décima posición del ranking por debajo de Gran Bretaña, Francia y Suecia a nivel Europeo.

Gráfico 1. Total de patentes mundiales en 2019 registradas en IoT por país.

Fuente: Statista.



02. Perspectiva global del mercado IoT

Respecto a los sectores de desarrollo, el IoT, aplica en muchos que el manufacturero. Además, las ganancias de las ciudades conectadas han incrementado de forma considerable respecto al resto de los subsistemas analizados. Tanto es así, que se prevé una inversión en el año 2023 de 189,5 miles de millones de dólares estadounidenses en las *Smart Cities*. Igualmente es preciso destacar el incremento de beneficios en el año 2015 y en el año 2018 en la conexión de hogares, vehículos, sistemas portátiles e Internet tal y como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Ingresos por subsistemas en todo el mundo de 2012 a 2018.

Fuente: IC Insights.

Año	Hogares conectados	Vehículos conectados	Sistemas portátiles	Internet industrial	Ciudades conectadas
2012	0,6	0,8	0,7	6,4	24,7
2013	0,7	1	0,8	7,8	29,6
2014	1	1,4	1,1	9,6	35,3
2015	1,4	2	6,1	12,4	40,5
2017	2,5	3,7	10,5	30,5	36,3
2018	2,9	4,5	11,8	35,9	38,8

02. Perspectiva global del mercado IoT

Este aumento responde al cambio en los hábitos de consumo junto al incremento de los dispositivos. Existen muchos más jóvenes que utilizan la red, sacrificando el tiempo que antes destinaban a la televisión. Esto, unido a la mayor inversión por mejorar las redes son las claves de una época de transición.

Sin embargo, aunque estos años se haya producido un mayor aumento en los subsistemas a nivel mundial y el crecimiento ha sido positivo en todos los sectores, las ciudades conectadas presentan una mínima caída en dicho periodo. No obstante, en términos finales de ingresos, presentan -junto a Internet industrial- las mayores cifras con unos ingresos de 38,8 y 35,9 miles de millones \$ respectivamente.

No obstante, hablando de dispositivos y no de ingresos, el crecimiento de estos en el último año, ha subido en todos los sectores a excepción del sector automovilístico.

Tabla 4: Dispositivos IoT en el mundo por tipo 2017-2018 (expresados en millones).

Fuente: Statista.

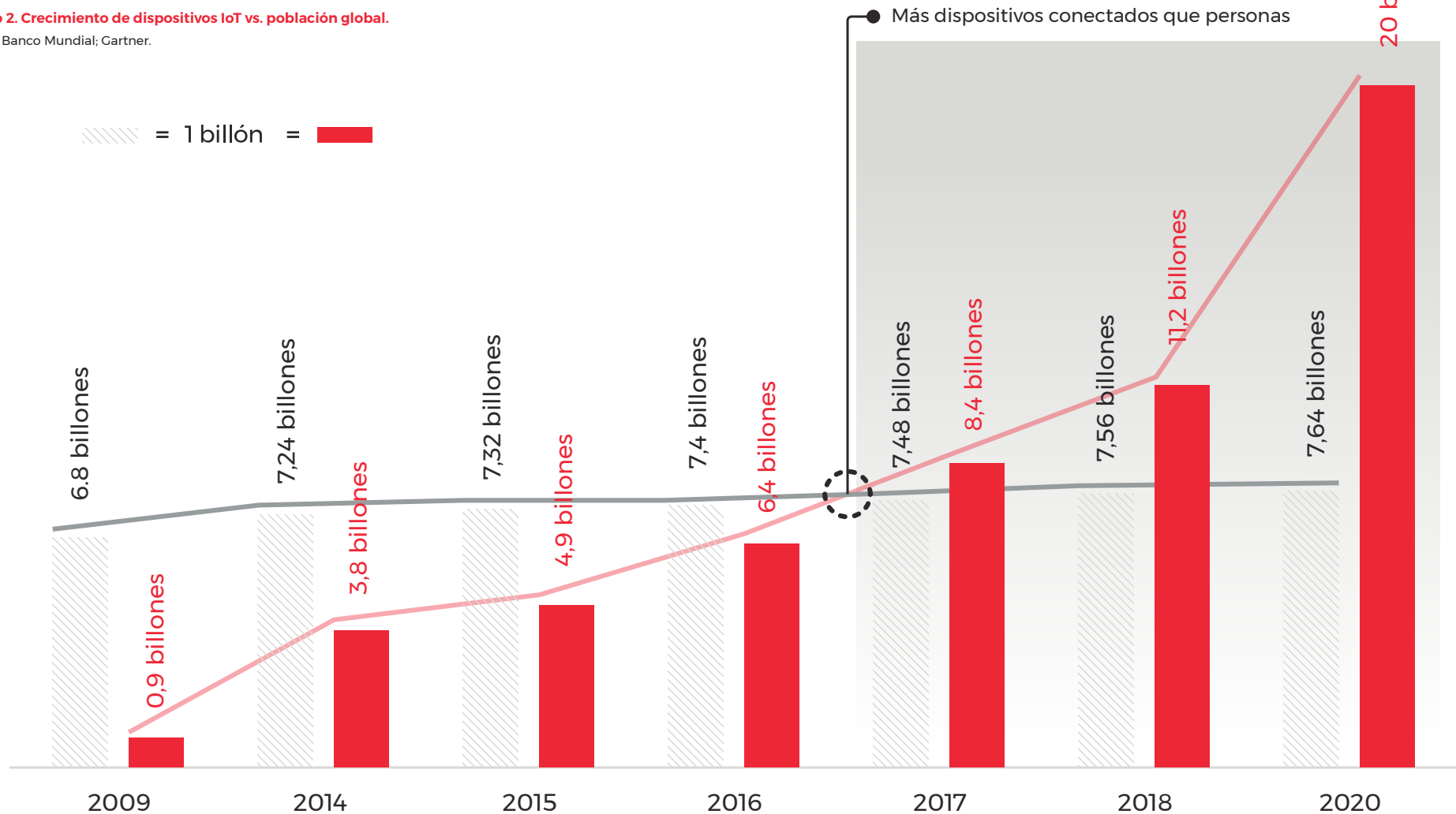
	2017	2018
Casas inteligentes	822,6	1,2
Ciudades inteligentes	450	473,2
IoT personal	407,4	472,6
IoT industrial	356,5	440,8
IoT médico	56,5	125,4
Automóviles conectados	103,4	64,7

02. Perspectiva global del mercado IoT

Es muy significativo el gran crecimiento de dispositivos en los últimos años. Tanto es así, que su número sigue sobrepasando a la población global, como hiciera ya en 2016 y 2017. Para este año se estima que el número de dispositivos registrados supere en un 60% al número de habitantes.

Gráfico 2. Crecimiento de dispositivos IoT vs. población global.

Fuente: Banco Mundial; Gartner.



02. Perspectiva global del mercado IoT

La tendencia es imparable. En el mundo existen miles de millones de dispositivos conectados. De hecho, desde los años 2016 a 2017, hubo un incremento del 15,10%. Este porcentaje se ha mantenido estable a grandes rasgos hasta el año 2021, donde se estima que el porcentaje respecto al año anterior ascienda al 16,56%. No obstante, la previsión es que el crecimiento sea aún más acelerado, situándose en 2025 en un crecimiento del 21,44% respecto al año anterior.

Tabla 5. Dispositivos conectados en el mundo 2021.

Fuente: IHS.

Año	En miles de millones	% de crecimiento
2015	15,41	
2016	17,68	14,73%
2017	20,35	15,10%
2018	23,14	13,71%
2019	26,66	15,21%
2020*	30,73	15,27%
2021*	35,82	16,56%
2022*	42,62	18,98%
2023*	51,11	19,92%
2024*	62,12	21,54%
2025*	75,44	21,44%

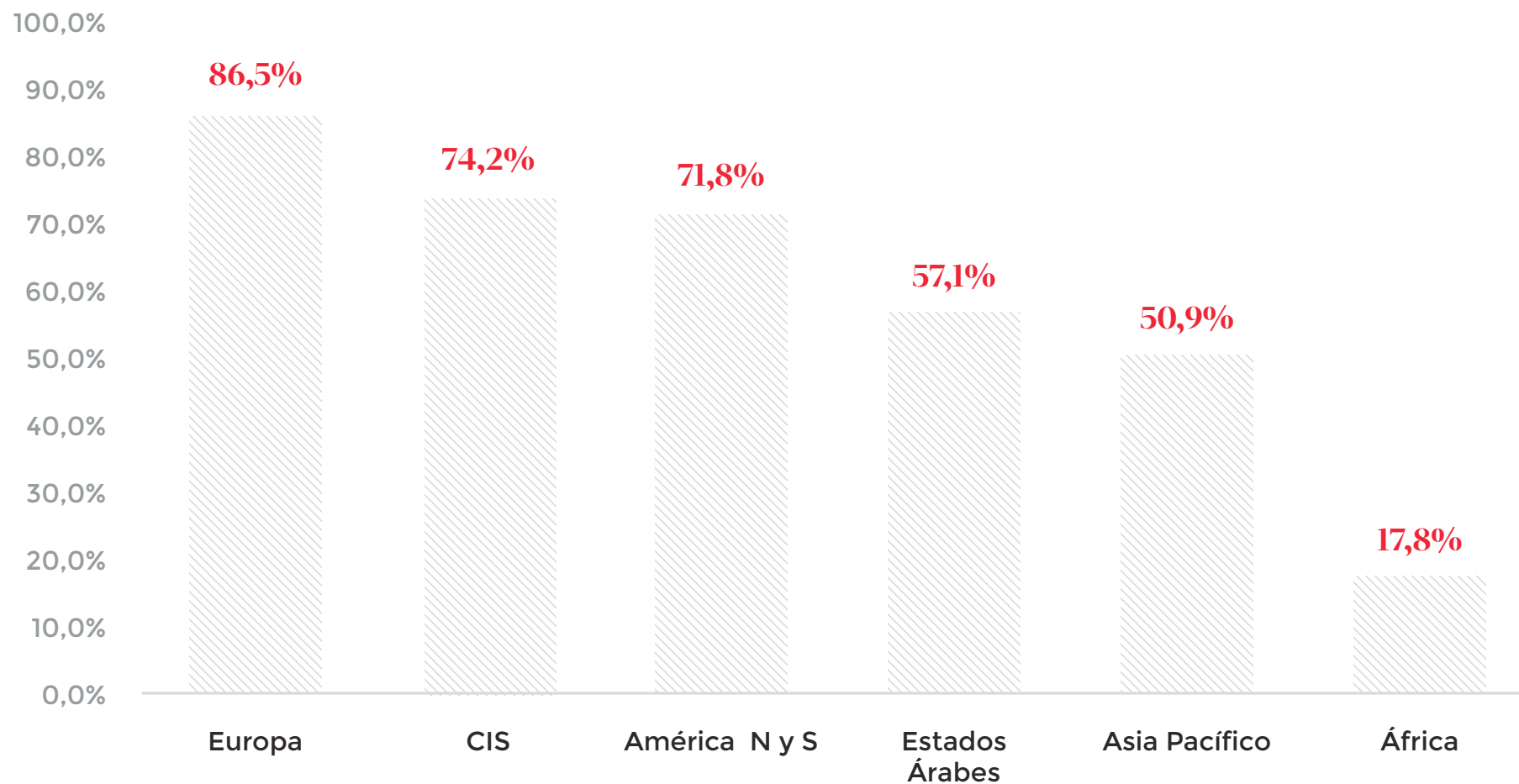


02. Perspectiva global del mercado IoT

El crecimiento es vertiginoso. Por zonas, en 2019 destaca Europa el mayor porcentaje con casi un 90% de hogares con banda ancha.

Gráfico 3: Porcentaje de hogares con acceso a banda ancha en todo el mundo en 2019, por región.

Fuente Statista.



03

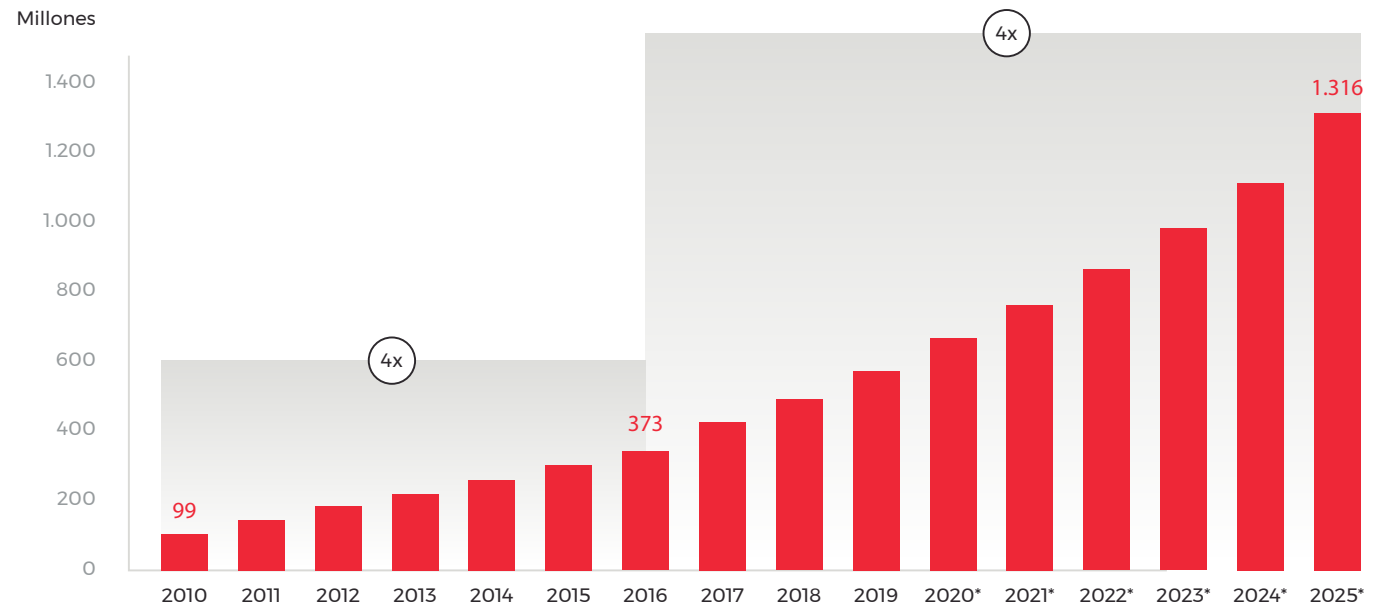
Latinoamérica

03. Latinoamérica

En Latinoamérica existen diferentes grados de adopción según el país. En 2015, 327,8 millones de usuarios, tuvieron acceso a Internet, frente a la previsión de 2019 situada en 387,2 millones de personas. El crecimiento es positivo, lento pero continuado. Pese a la progresiva adopción, la evolución es indudable y se pronostica que para 2025 hay 1316 millones de dispositivos conectados.

Gráfico 4. Usuarios con Internet en Latinoamérica.

Fuente: GSMA Intelligence.

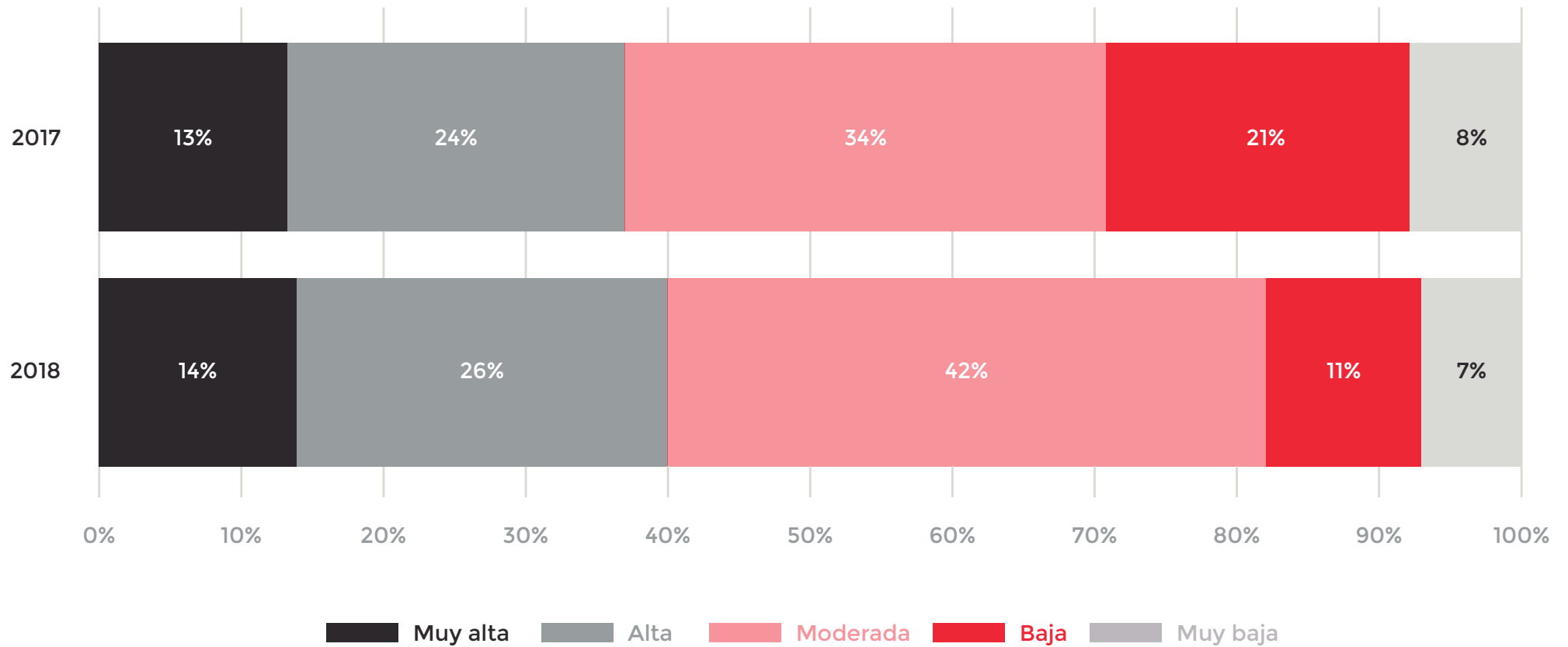


03. Latinoamérica

La importancia de la inclusión del IoT para el negocio se sitúa, según sus gestores, en un 14% como “muy alta”, sólo una décima más que el año anterior, frente al 26% que la considera “alta” en 2018. Por tanto, para el 60% restante, se sitúa en una posición menos relevante.

Gráfico 5: Importancia IoT para el negocio.

Fuente: itwarelatam.com

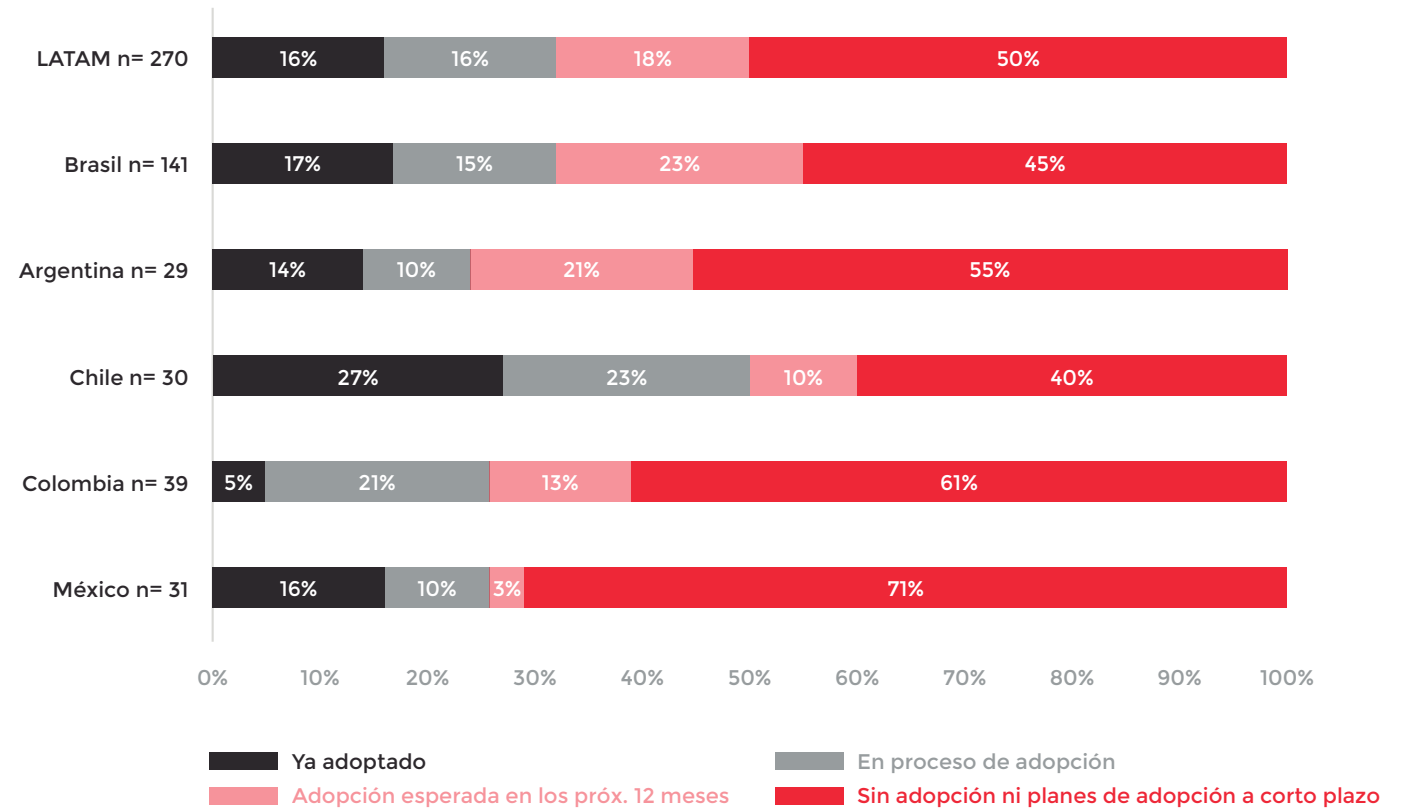


03. Latinoamérica

Por su parte, existen países donde la adopción de IoT es muy superior al de otros. Es el caso de Chile, que sitúa su grado de adopción en un 27% con buenas perspectivas de implementación a corto plazo. Le siguen Brasil (17%) y México (16%). Por su parte, Colombia es el país que menor adopción presenta (5%) y con menores perspectivas a corto plazo, no obstante, Colombia es el segundo país con mayor previsión de gasto en IoT hasta 2022, con un 24,90%. La lista es encabezada por México (28,30%) y Chile quien se sitúa en tercera posición (23,30%).

Gráfico 6: Estado de adopción IoT.

Fuente: itwarelatam.com

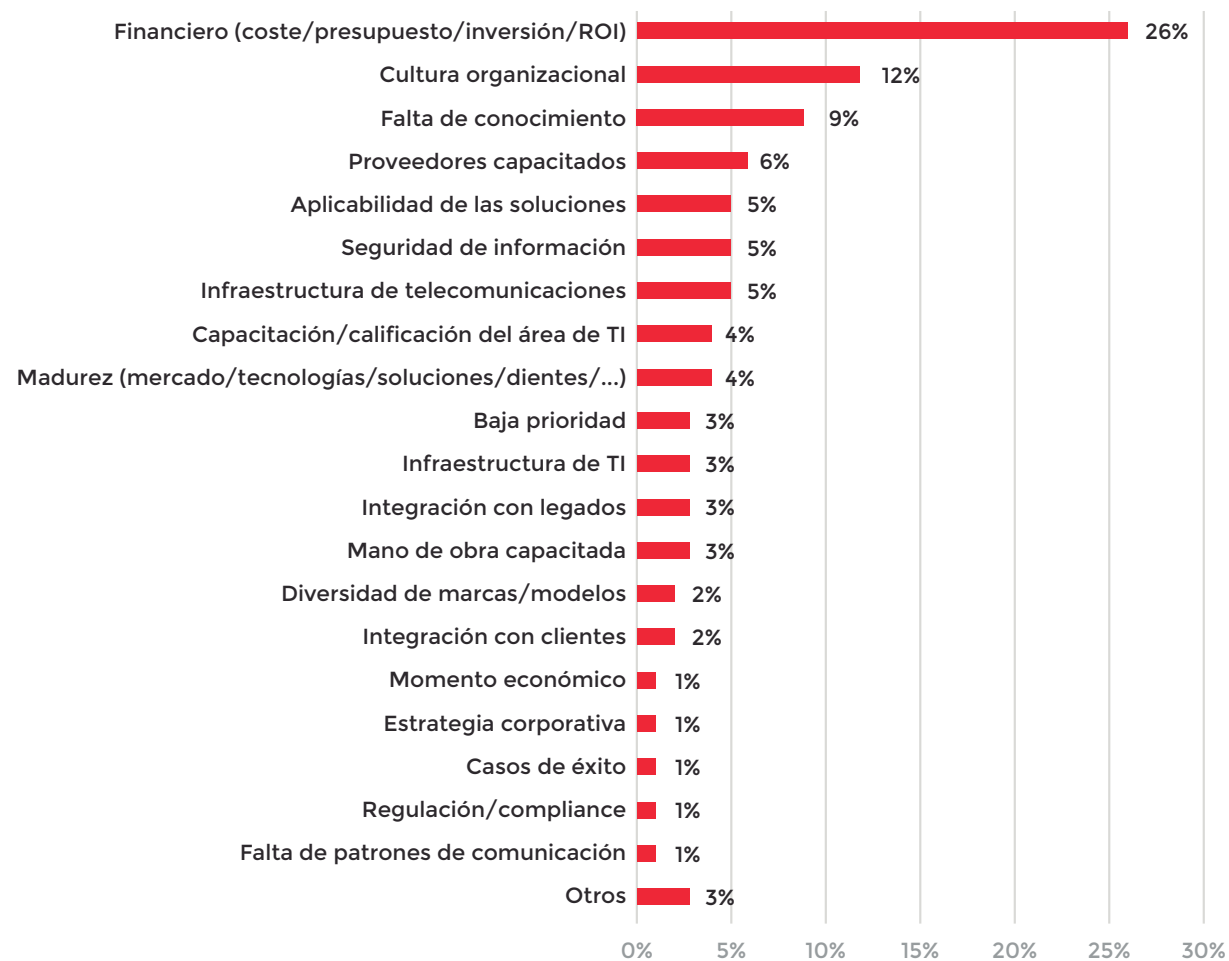


03. Latinoamérica

El principal factor para la falta de adopción se sitúa en las finanzas (26%), seguido del cambio cultural a nivel organizativo que supone adoptarlo (12%). Ligado a ello, el tercer motivo es por falta de conocimiento de lo que IoT puede ayudar a la optimización de los procesos (9%). El 53% de los motivos restantes responde a la seguridad, capacitación, baja prioridad, entre otros.

Gráfico 7: Principales desafíos actuales para la adopción de IoT.

Fuente: itwarelatam.com

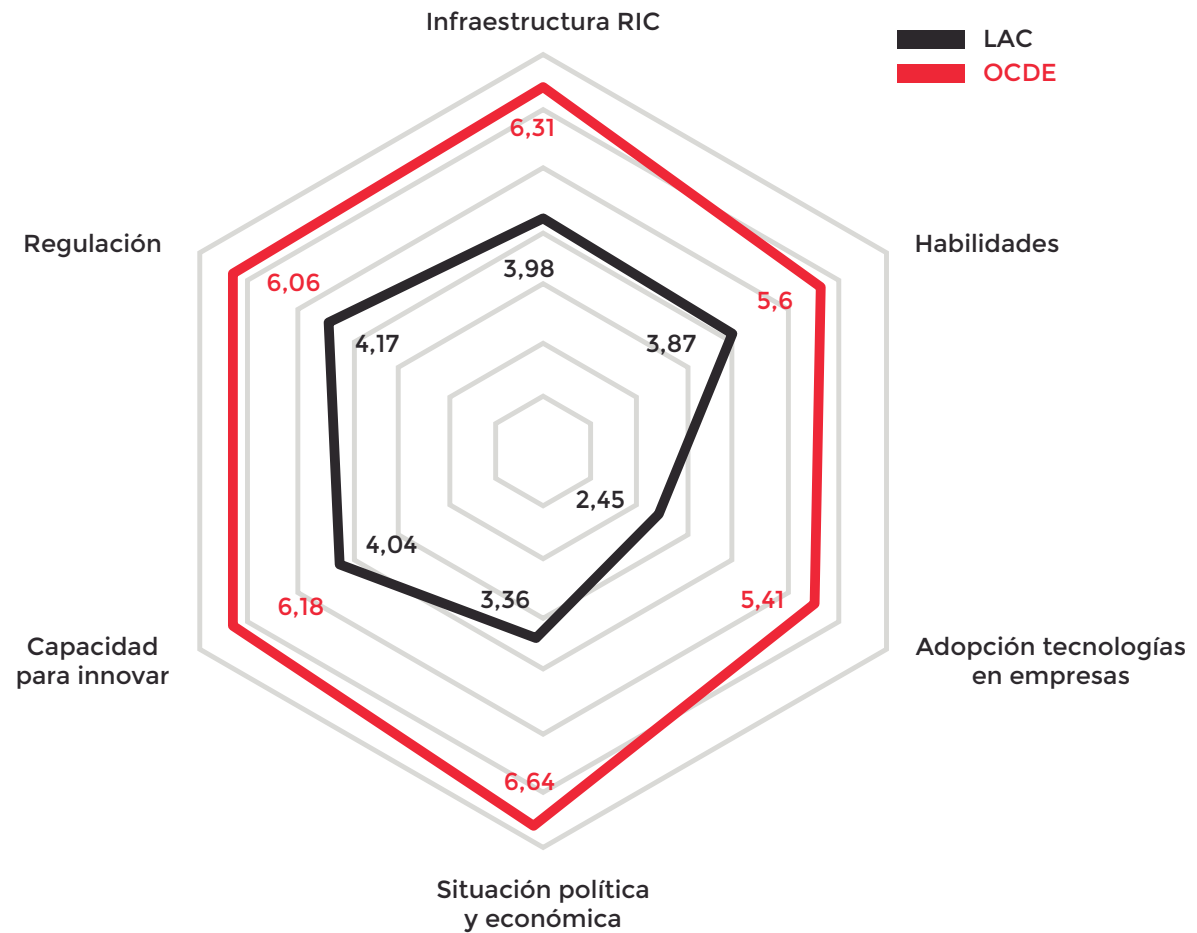


03. Latinoamérica

Según un estudio realizado por Deloitte (2015), los principales indicadores estrechamente ligados al ecosistema IoT, capaces de reflejar todos los aspectos y factores relevantes que podrían llegar a afectar al desarrollo de soluciones IoT son seis. El estudio muestra la situación de América Latina en relación a los países de OCDE.

Gráfico 8: Indicadores ligados al ecosistema IoT.

Fuente: Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina; Deloitte.

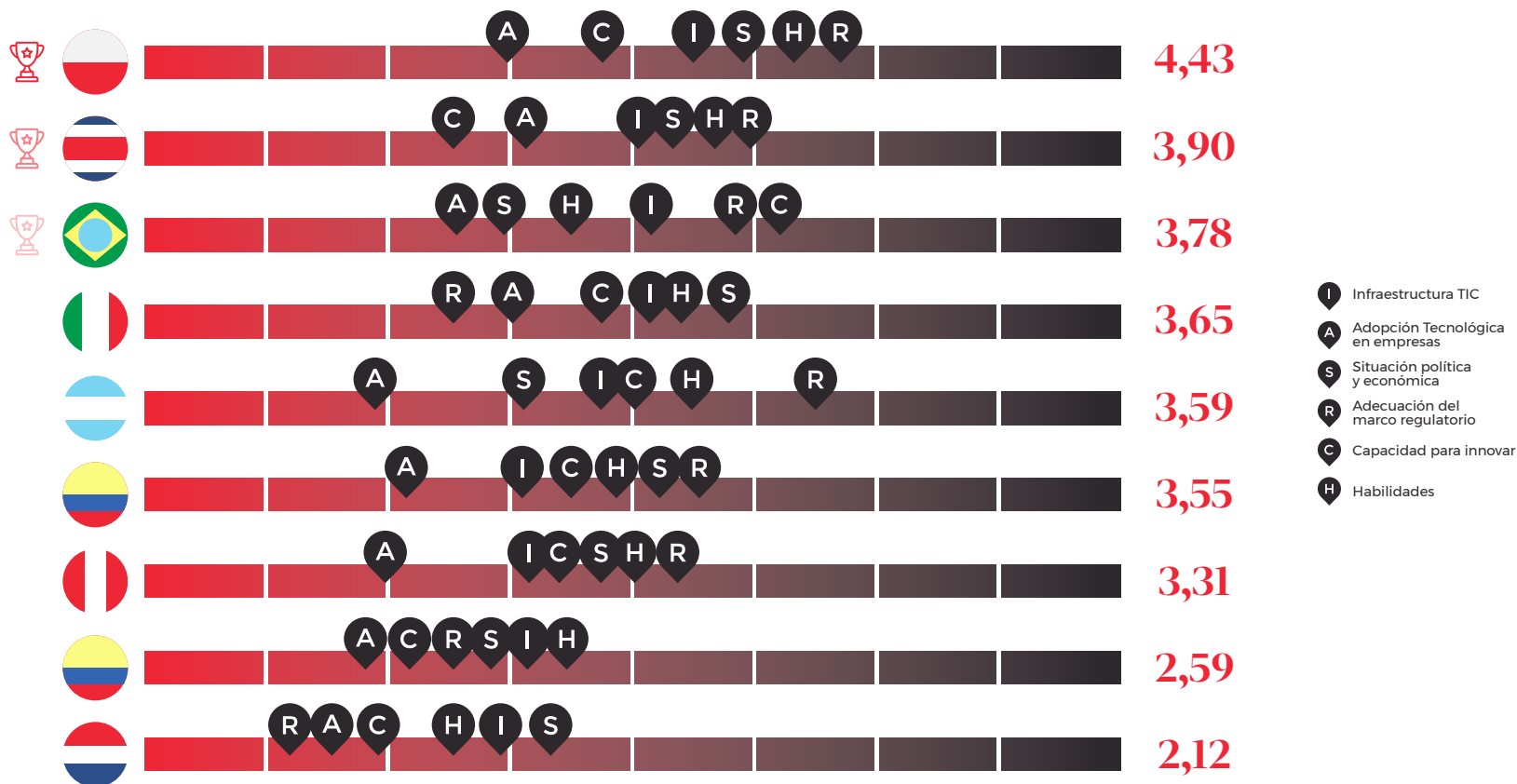


03. Latinoamérica

Sin embargo, a nivel país, no se presenta la misma situación. Chile, destaca en la región de Latinoamérica. Costa Rica y Brasil obtienen una puntuación que está por encima de la media de la región (3,60). México, Argentina, Colombia y Perú se encuentran en un entorno muy cercano a dicha media regional. Algo más rezagados, se encuentran Ecuador y Paraguay.

Gráfico 9: Grado de adopción del IoT y puntuación en el índice de los países de interés

Fuente: Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina; Deloitte.



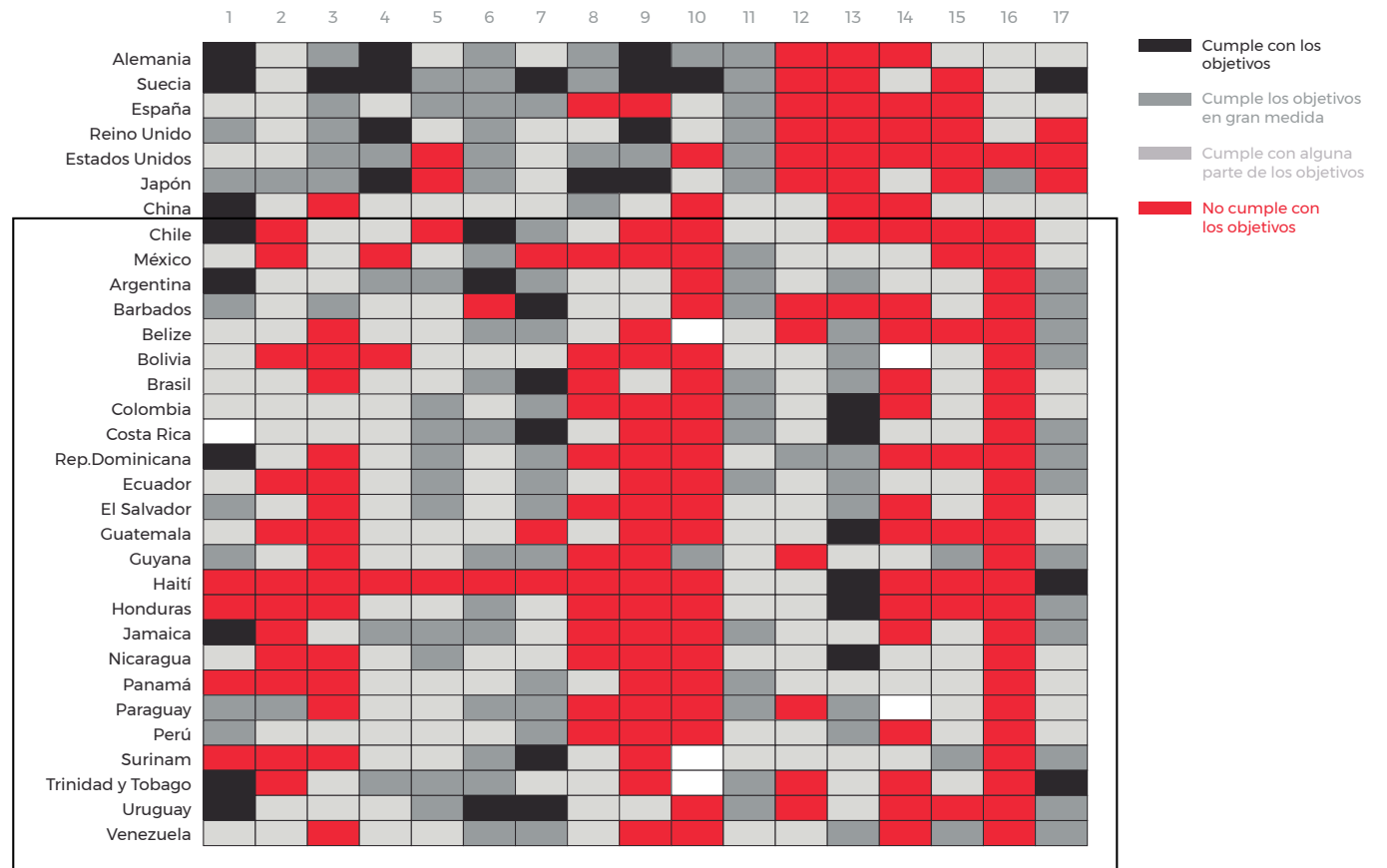
03. Latinoamérica

Respecto al desarrollo de los ODS en América Latina y el Caribe, según un estudio de Deloitte, existen ODS que guardan una fuerte relación con el estado del IoT. Se puede observar que los ODS que se encuentran más correlacionados con el estado del IoT son aquellos que presentan los peores niveles en la región. Estos ODS son:

- Hambre cero
- Salud y Bienestar
- Educación de calidad
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Industria, innovación e infraestructura
- Producción y consumo responsables
- Paz, justicia e instituciones sólidas.

Gráfico 10: Situación cualitativa de los ODS en países de interés.

Fuente: Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina; Deloitte.



03. Latinoamérica

3.1. Ciudades inteligentes en Latinoamérica

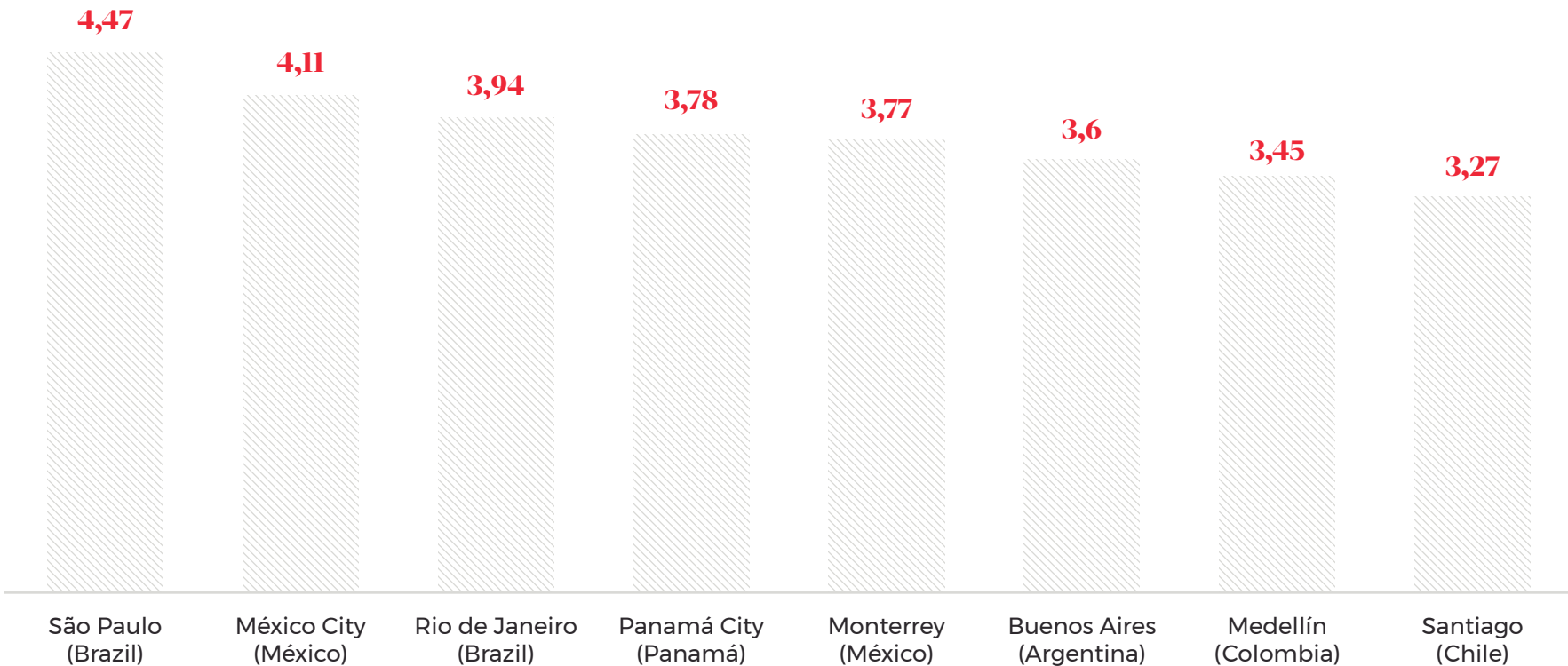
Como se ha comentado con anterioridad, las Smart Cities son un buen indicador para aplicar IoT y son de vital importancia para mejorar la sostenibilidad. Es por ello, que ocupa un lugar destacado en este informe.

Cada año, existen listas como el Smart Cities Index de EasyPark y el Cities in Motion Index que califican desde

la sostenibilidad de las urbes, hasta la participación ciudadana, pasando por la digitalización del gobierno, el número de puntos de acceso a Internet y la conectividad 4G. Sin embargo, ninguna ciudad de América Latina ha podido acercarse a un puesto menor del 50 en 2018. Se establece que existen buenas prácticas y ciudades que están haciendo esfuerzo para serlo, pero realmente aún les queda camino por recorrer.

Gráfico 11: Índice de puntaje de las principales ciudades inteligentes en América Latina en 2018.

Fuente: Statista.



04

IoT en la Unión Europea

04. IoT en la Unión Europea

La Unión Europea, lleva preparándose desde el 2005 para la era del IoT, con el lanzamiento del Plan i2010: una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo. El propósito era coordinar la acción de los Estados miembros en su convergencia digital y afrontar los desafíos que supone la nueva Sociedad de la Información. No obstante, la Unión Europea aún presenta un retraso notable en el ámbito de la investigación y el desarrollo de las TIC con respecto a Estados Unidos, Japón o Corea del Sur. Por lo tanto, para mantener su competitividad, es importante que Europa cuente con una nueva agenda digital aunque la evolución de los ingresos totales se muestren favorables para Europa. A continuación, se presentan los ingresos creados por Internet de las Cosas (IoT) en Europa occidental de 2013 a 2020. Se predijo que IoT ya generaría más de dos billones de dólares de ingresos en 2020.

Tabla 6 . Ingresos de Internet de las Cosas (IoT) en Europa occidental de 2013 a 2020 (en miles de millones de dólares estadounidenses).

Fuente: AT&T; IDC.

Año	Ingreso
2013	507,7
2014	612,1
2015	737,1
2016	880,9
2017	1.069,2
2018	1.325,8
2019	1,667
2020*	2.132,8

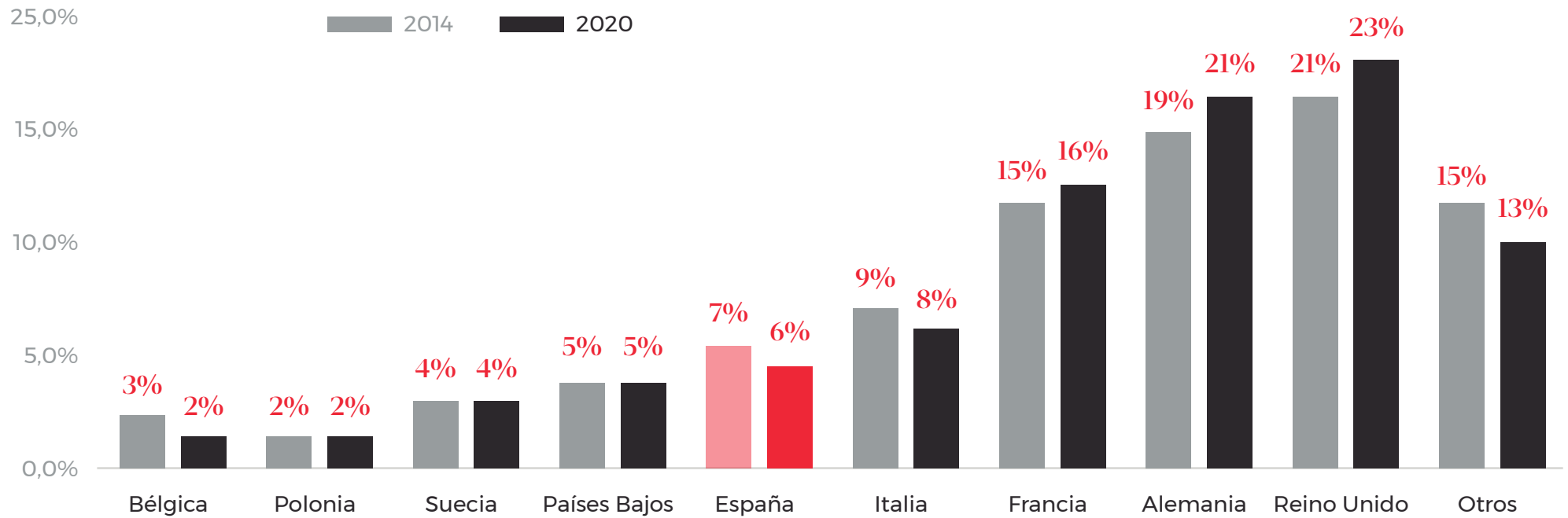


04. IoT en la Unión Europea

Gráfico 12. Cuota de mercado de Internet de las Cosas (IoT) en Europa 2014 y 2020, desglosada por país.

Fuente: Statista.

No obstante, el Gráfico 12 muestra que hay países de Europa en los que el grado de adopción es mayor, e Internet de las Cosas muestra una mayor cuota del mercado. Concretamente, se estima que en 2020, sea Reino Unido quien tenga la mayor cuota de mercado de IoT en Europa (23%), seguido de Alemania (21%) y Francia (19%).



04. IoT en la Unión Europea

Estos mismos resultados, expresados en millones de euros, suponen en términos monetarios para Reino Unido un incremento entre 2014 y 2020 del 342,26 %. España es el país que menor incremento ha experimentado en el periodo de análisis, un 267,63%.

Tabla 7. Tamaño del mercado de Internet de las Cosas (IoT) en Europa 2014 y 2020, desglosado por país (en millones de euros).

Fuente: Statista.

País	2014	2020*	% Incremento
Reino Unido	78,678	269,283	342,26
Alemania	71,114	243,642	342,61
Francia	55,444	185,086	333,83
Italia	32,087	97,927	305,19
España	24,5	65,57	267,63
Países Bajos	18,584	57,922	311,68
Suecia	13,436	50,199	373,62
Bélgica	9,353	28,328	302,88
Polonia	9,017	26,494	293,82
Otros	53,778	157,152	292,22

04. IoT en la Unión Europea

Por industrias, entre 2014 y 2020, se presenta un incremento en todos los sectores el uso y la implantación del mercado de IoT. Se estima que la fabricación tendrá la mayor cuota de mercado de IoT en Europa para 2020 (24%), seguido de las finanzas (21%). En su mayoría todos mantienen su cuota tras el paso de los años a excepción de un pequeño decrecimiento del 1% en el gobierno central y local.

Tabla 8. Tamaño del mercado de Internet de las Cosas (IoT) en Europa 2014 y 2020, por sector.

Fuente: IDC; I-com; Fundación Astrid.

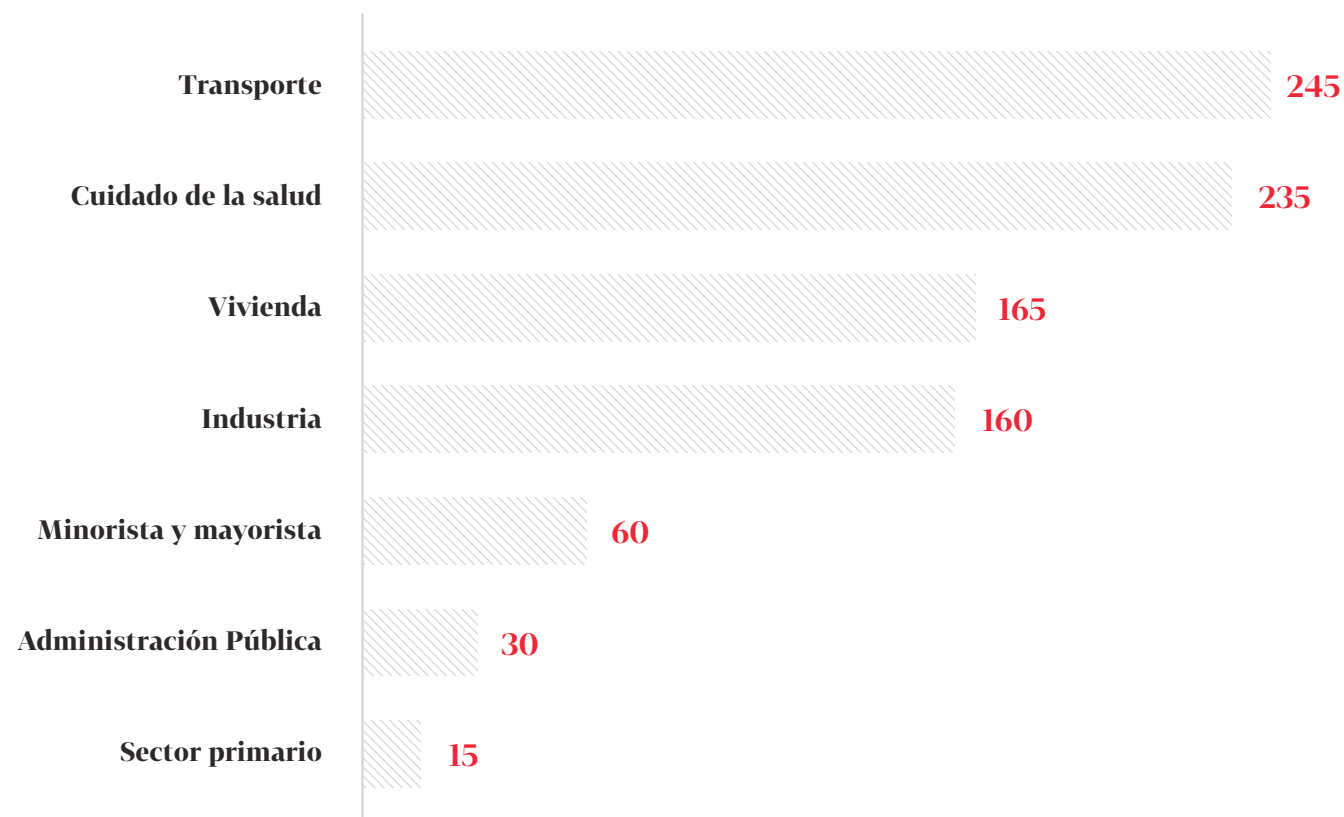
Sector	2014	2020*
Fabricación	24%	24%
Finanzas	20%	21%
Gobierno local y central	14%	13%
Venta al por mayor al por menor	11%	11%
Comunicaciones	10%	10%
Servicios de negocios	8%	8%
Educación y salud	6%	6%
Utilidades	3%	3%
Transporte	2%	2%
Agricultura, construcción y minería	2%	2%

04. IoT en la Unión Europea

En términos de PIB, en la Unión Europea (UE 28) en 2025, se prevé que el transporte cree el mayor valor en términos de IoT con un total de 245 mil millones de euros, seguido del sector de la salud con 235 millones de euros y gasto en atención hospitalaria con 165 millones de euros. A continuación, se puede observar el impacto en todos los sectores.

Gráfico 13. Impacto de Internet de las Cosas (IoT) en el PIB de la Unión Europea (UE 28) en 2025, desglosado por sector (en miles de millones de euros).

Fuente: Statista.



04. IoT en la Unión Europea

Tras analizar la penetración del mercado de IoT en Europa, los sectores y sus ingresos, se muestra un panorama general sobre el cumplimiento de los países europeos más desarrollados en IoT y su desarrollo de los ODS.

Respecto al desarrollo de los ODS en Europa existen ODS que guardan una fuerte relación con el estado del IoT. Se puede observar que los ODS que se encuentran más correlacionados con el estado del IoT son aquellos que presentan los peores niveles en Europa son principalmente:

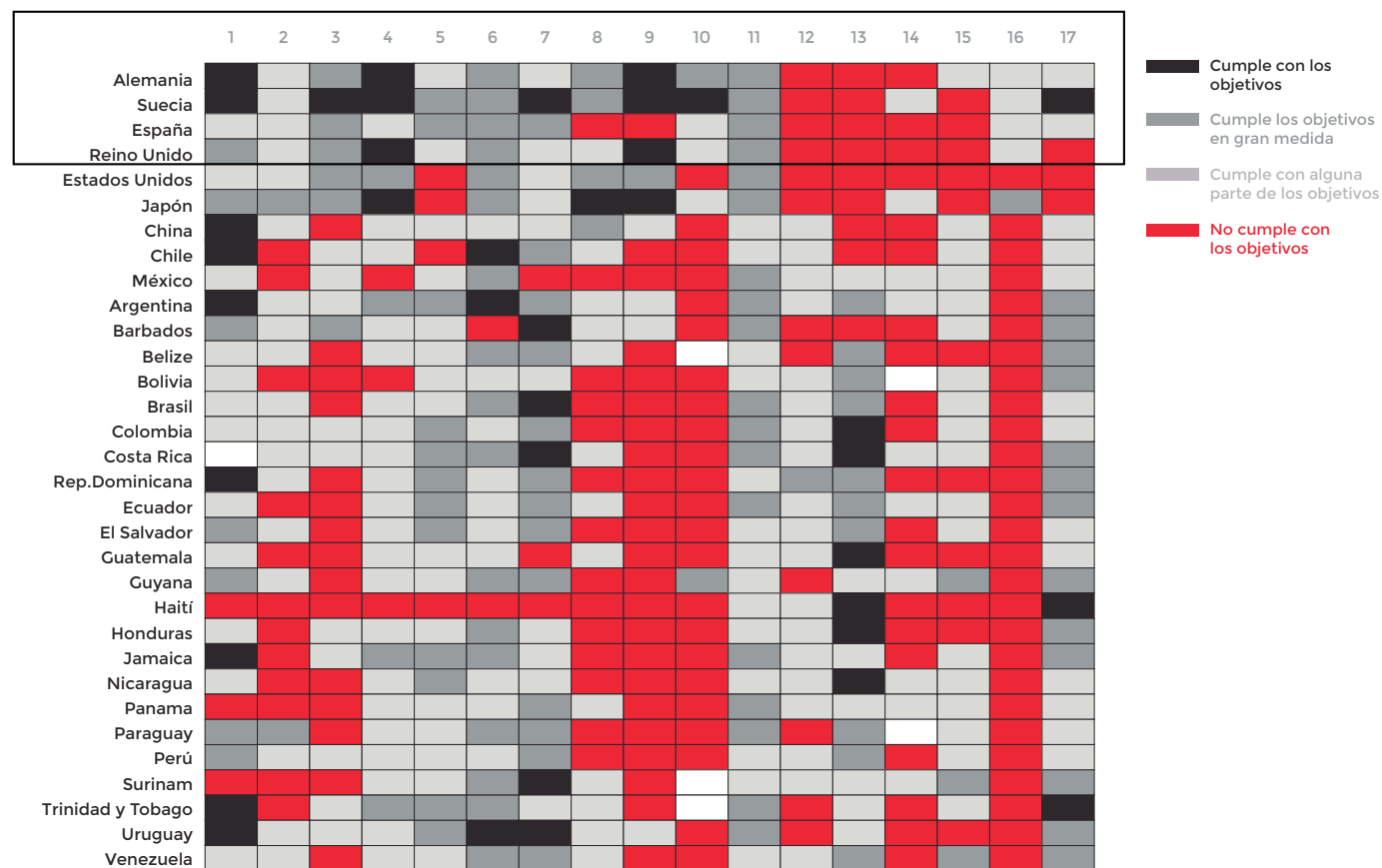
- Producción y consumo responsables
- Acción por el clima

En el caso de España, se suman dos de gran impacto:

- Trabajo decente y crecimiento económico
- Industria, innovación e infraestructura

Gráfico 10a: Situación cualitativa de los ODS en países de interés.

Fuente: Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina; Deloitte.



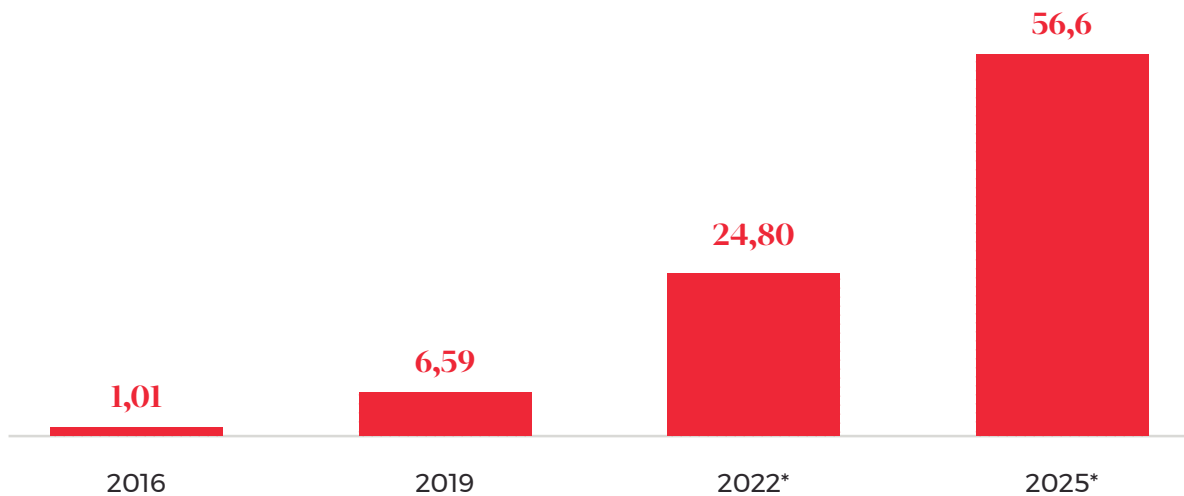
04. IoT en la Unión Europea

4.1. Ciudades inteligentes en Europa

En Europa, la tendencia es imparable ya que el número de conexiones activas de Internet de las Cosas (IoT) en ciudades inteligentes en la Unión Europea en 2016, 2019, 2022 y 2025 ha aumentado con los años. Estaba en 1,01 millones de conexiones en 2016, y se espera que alcance 53,63 millones de conexiones para 2025.

Gráfico 14: Número de conexiones activas de Internet de las Cosas (IoT) en ciudades inteligentes de la Unión Europea (UE) en 2016, 2019, 2022 y 2025.

Fuente: Statista.



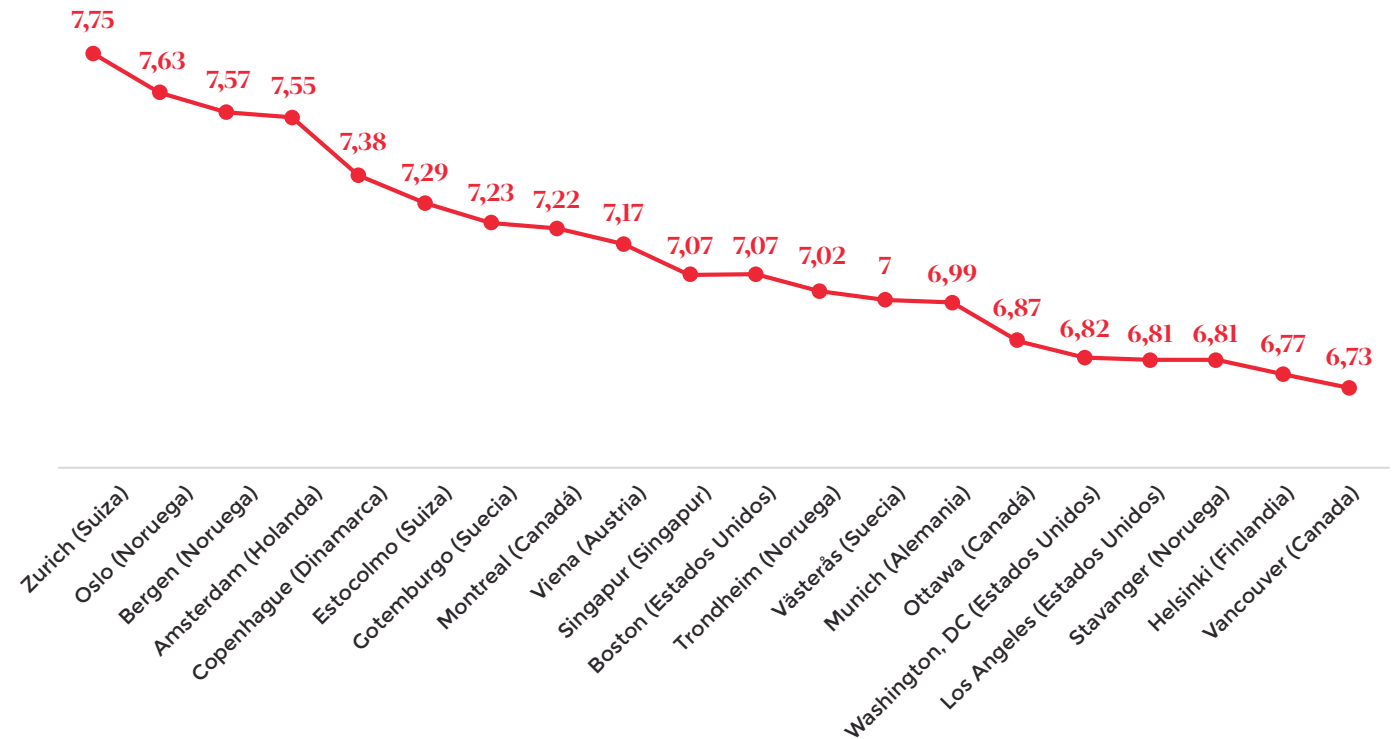
04. IoT en la Unión Europea

4.1. Ciudades inteligentes en Europa

A nivel de país, existe un ranking para posicionar a las Smart Cities en base a una amplia variedad de categorías diferentes, incluyendo transporte y movilidad, sostenibilidad, gobernanza, economía de la innovación, digitalización, nivel de vida y percepción experta entre otros factores que pueden mejorar el nivel de vida. En 2019, Zurich, Suiza ocupó el primer lugar, seguida de Oslo y Bergen, ambas ciudades noruegas, seguida Ámsterdam, Copenhague y Estocolmo y Gothenburg. Los siete primeros puestos del ranking mundial están encabezados por ciudades Europeas, algunos países como Noruega y Dinamarca, con más de una ciudad.

Gráfico 15 : Índice de puntaje de las principales Smart Cities a nivel mundial.

Fuente: Statista



04. IoT en la Unión Europea

4.1. Ciudades inteligentes en Europa

Europa central y oriental apuesta por el avance de Internet de las Cosas. En términos de ingresos ha incrementado su facturación para 2020, en un 125,6% respecto al año anterior. En total, se prevé que para 2020 tenga 217,1 miles de millones de dólares estadounidenses de beneficios derivados de esta actividad.

En comparación con los ingresos producidos por Europa central, aún le queda camino por recorrer en ingresos totales, pero en crecimiento, Europa occidental se sitúa en 127,94% de crecimiento de ingresos respecto al año anterior.

La Tabla 7 muestra los ingresos creados por Internet de las Cosas (IoT) en Europa oriental y central de 2013 a 2020. Se predijo que IoT crearía más de 115 mil millones de dólares de ingresos en 2017.

Tabla 9. Ingresos de Internet de las Cosas (IoT) en Europa occidental de 2013 a 2020 (en billones de dólares estadounidenses).

Fuente: Statista.

Año	Ingresos Europa Occidental	Diff. %	Ingresos en Europa Central y Oriental	Diff. %
2013	507,7	-	57,9	-
2014	612,1	120,56	69	119,17
2015	737,1	120,42	81,9	118,70
2016	880,9	119,51	96,4	117,70
2017	1.069,2	121,38	115	119,29
2018	1.325,8	124,00	140	121,74
2019	1.667	125,74	172,9	123,50
2020	2.132,8	127,94	217,1	125,56

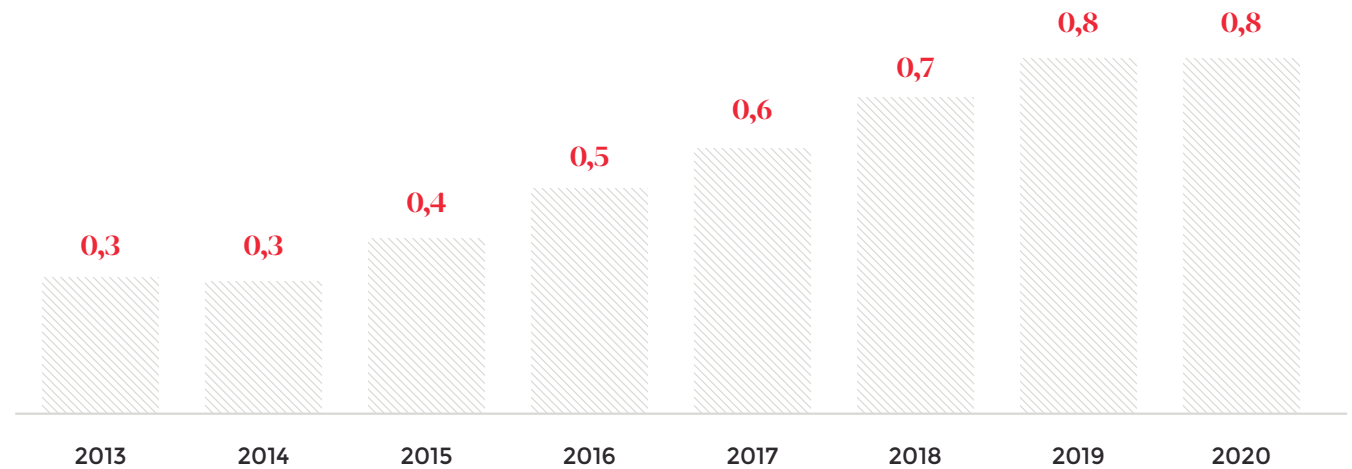
04. IoT en la Unión Europea

4.1. Ciudades inteligentes en Europa

De hecho, el crecimiento ha existido en cuanto a las bases instaladas de IoT pero ha sido muy lento. Parece que la previsión para 2020 es de estancamiento como se puede ver en el Gráfico 16.

Gráfico 16. Base instalada de Internet de las cosas (IoT) en Europa central y oriental de 2013 a 2020 (en billones de dólares estadounidenses).

Fuente: Statista.



05

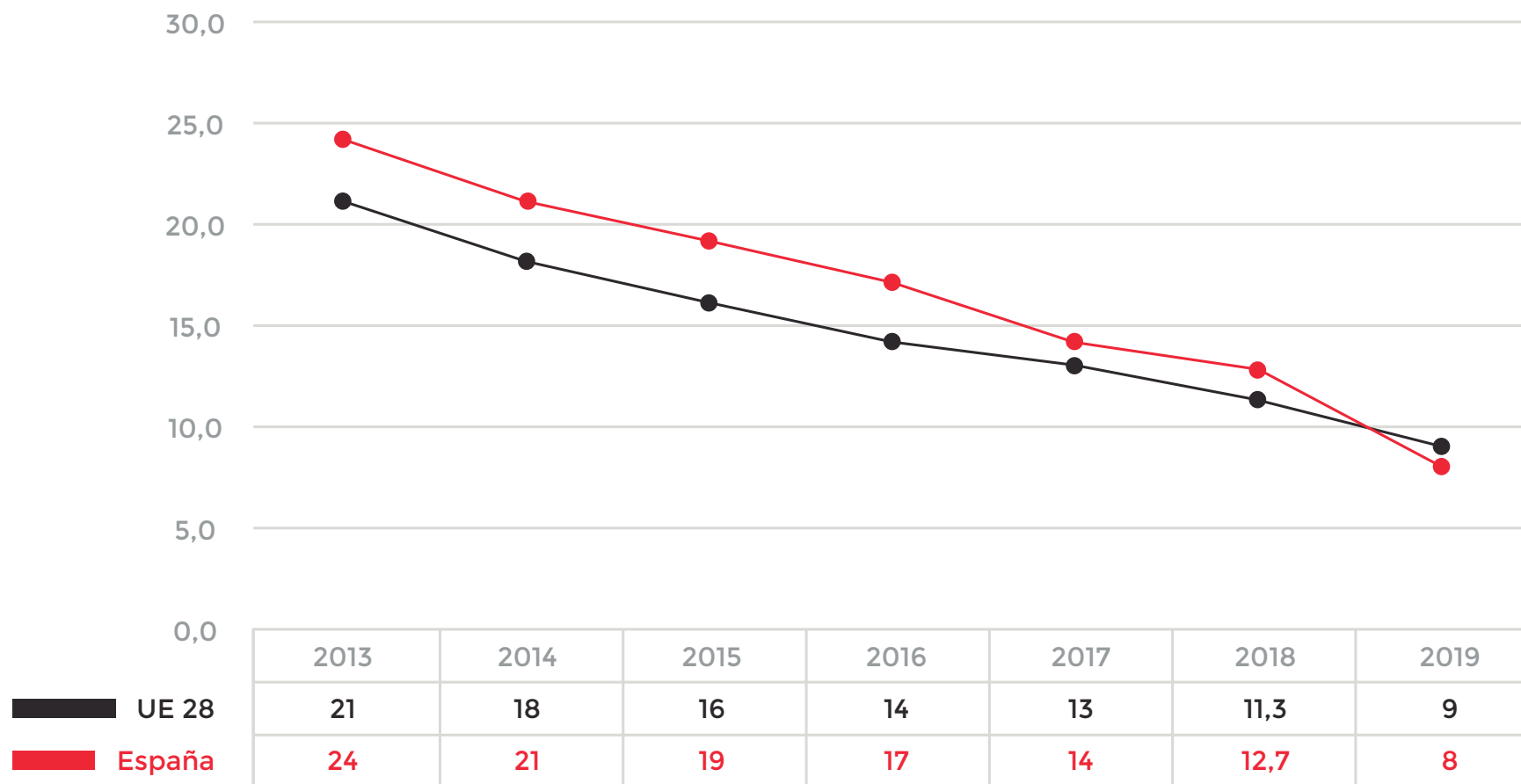
España

05. España

España es el quinto país de Europa en inversión en IoT, solo por detrás de Alemania, el Reino Unido, Francia e Italia. De acuerdo con las estimaciones de IDC, el mercado de IoT en España crecerá de 12.000 millones de euros en 2016 a más de 23.000 millones en 2020, lo cual supone una tasa de crecimiento anual del 17,9%.

Gráfico 17. Personas que no han usado nunca Internet (en porcentaje).

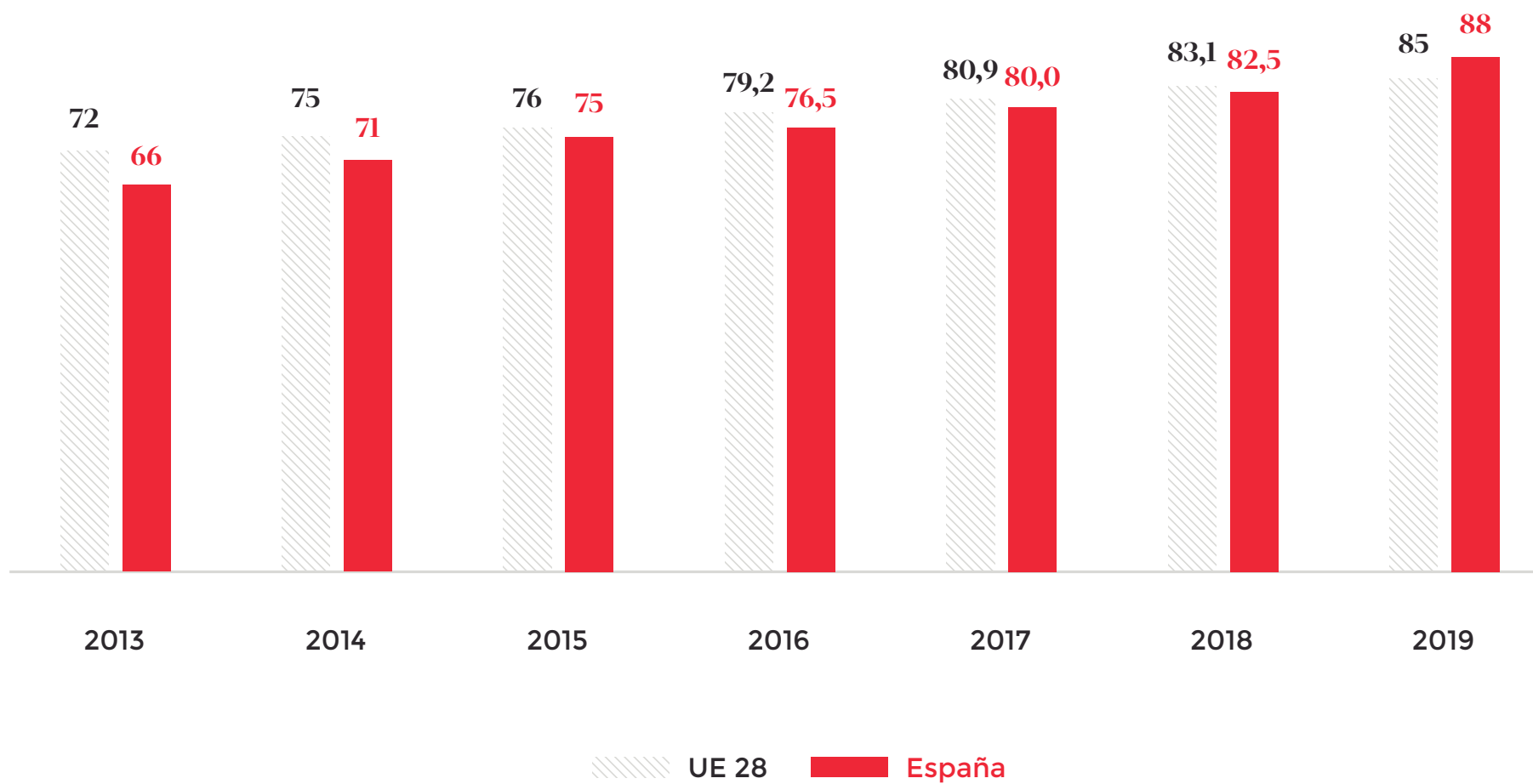
Fuente: Eurostat.



05. España

Gráfico 18. Personas que usan regularmente Internet (en porcentaje).

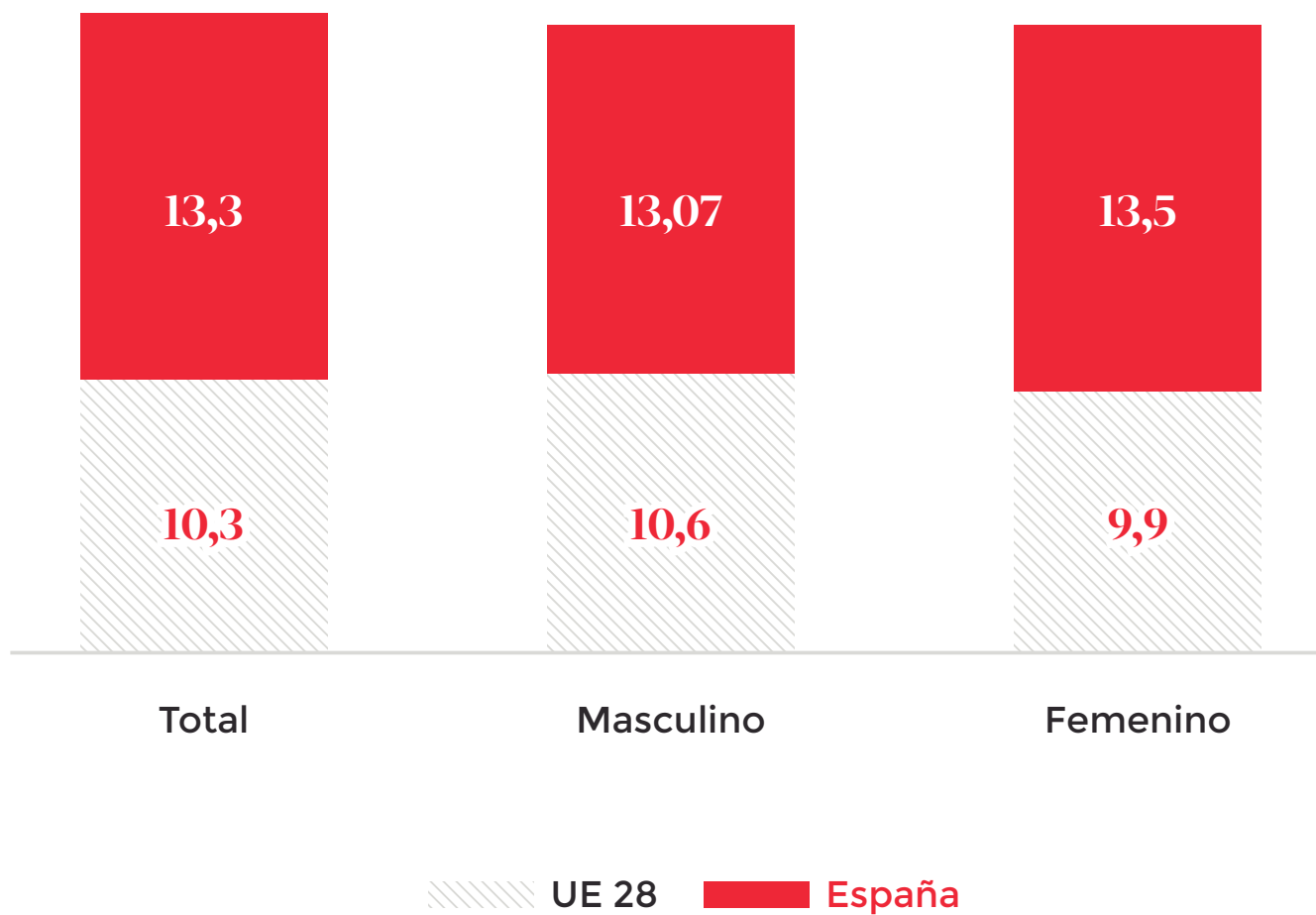
Fuente: Eurostat.



05. España

Gráfico 19. Personas que participan en consultas o votaciones on line (en porcentaje).

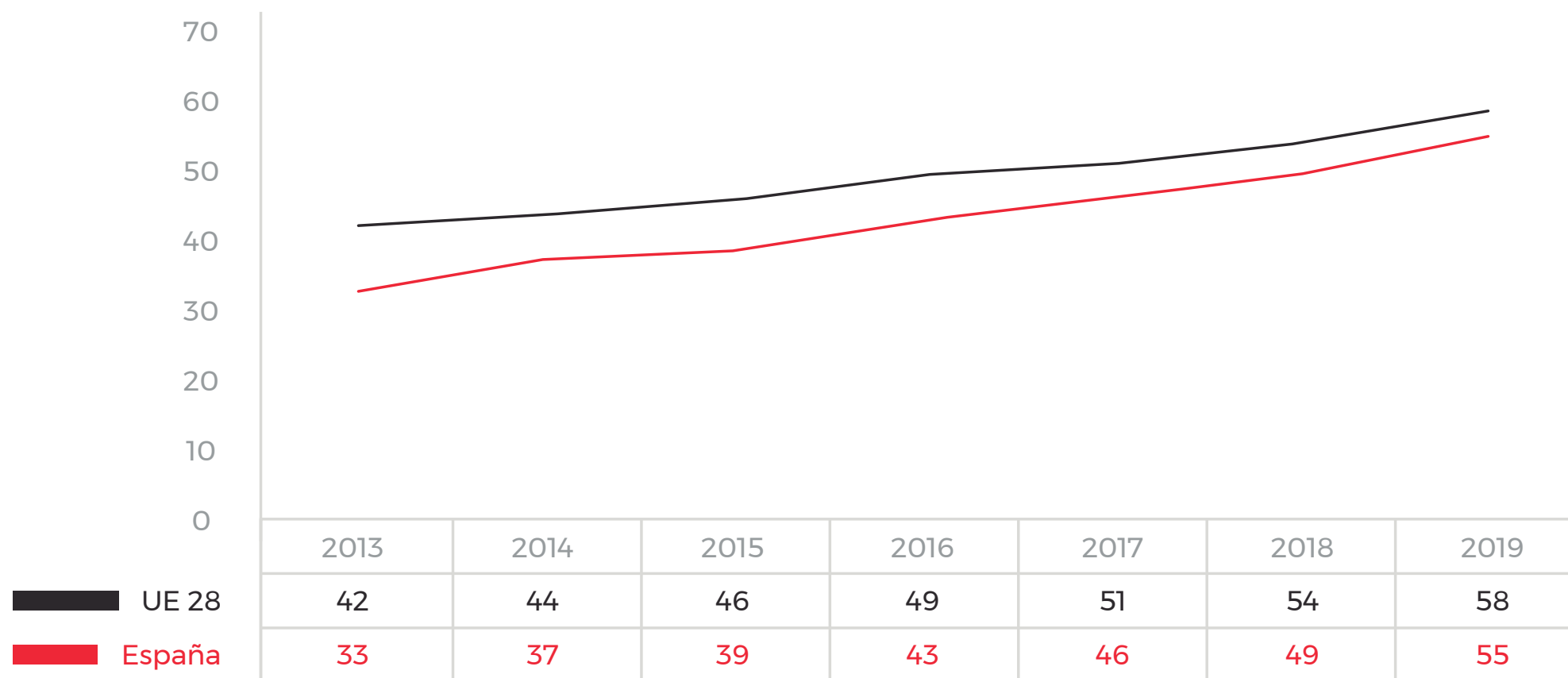
Fuente: Eurostat.



05. España

Gráfico 20. Personas que utilizan banca online (en porcentaje).

Fuente: Eurostat.



05. España

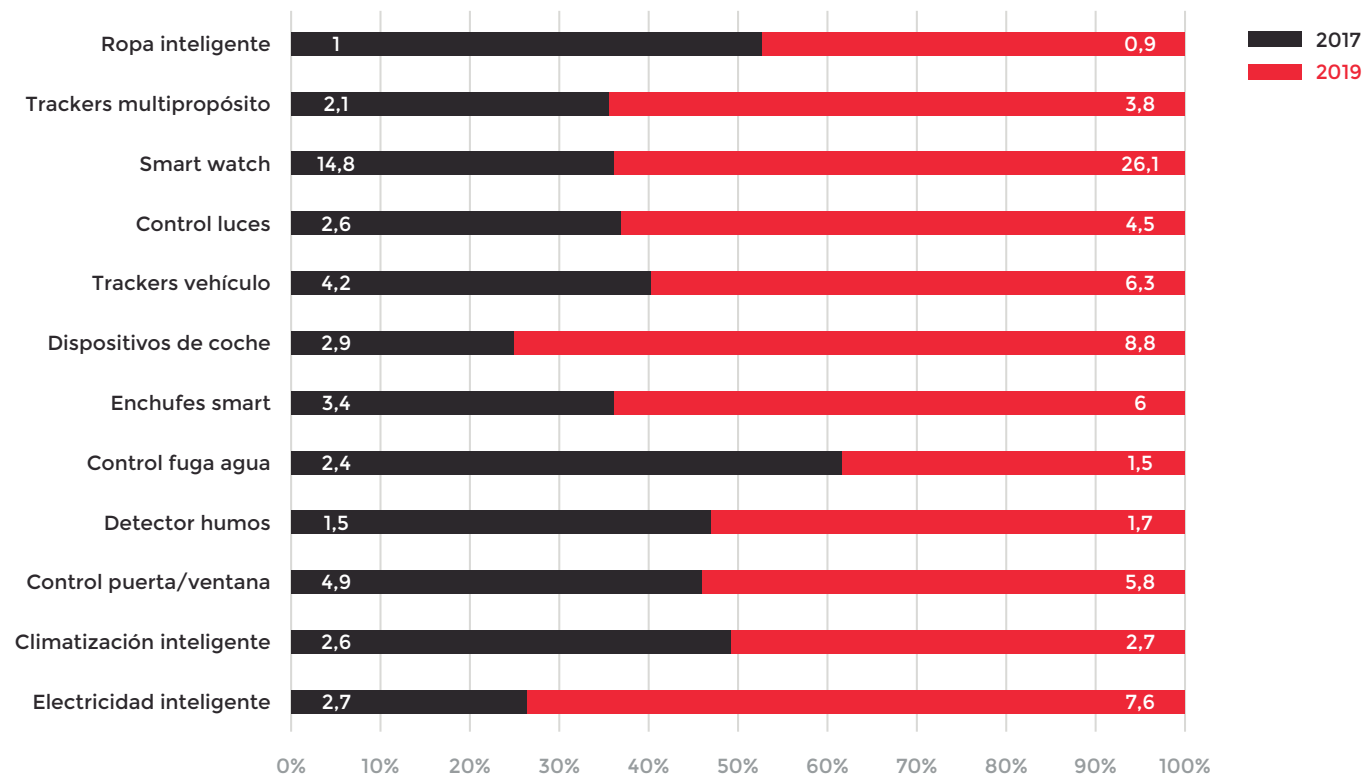
Respecto a la adopción por parte de las compañías españolas argumentan como principales puntos a favor para adoptar tecnologías de IoT la automatización de procesos (26%), reducir los costes operacionales (24%) y mejorar la experiencia del cliente (23%). Sin embargo, muchas organizaciones reconocen que encuentran dificultades para abordar este tipo de iniciativas, como son los costes iniciales (29%), las preocupaciones relacionadas con la seguridad (25%) y los problemas de privacidad (17%).

Asimismo, un 69% de las organizaciones que adoptan tecnologías de IoT han creado o planean crear nuevas políticas de seguridad diseñadas específicamente para abordar las necesidades y desafíos relacionados con este avance.

El Internet de las Cosas ha experimentado una importante evolución en los últimos dos años, ya que uno de cada dos españoles tiene algún nivel de conocimiento de lo que significa Internet de las Cosas (IoT) y el aumento de consumidores que usan dispositivos conectados y sus aplicaciones ha crecido un 66% con respecto al informe realizado el año anterior (Telefónica, 2019).

Gráfico 21. ¿Qué objeto conectado tiene o piensa comprar próximamente?

Fuente: Telefónica.

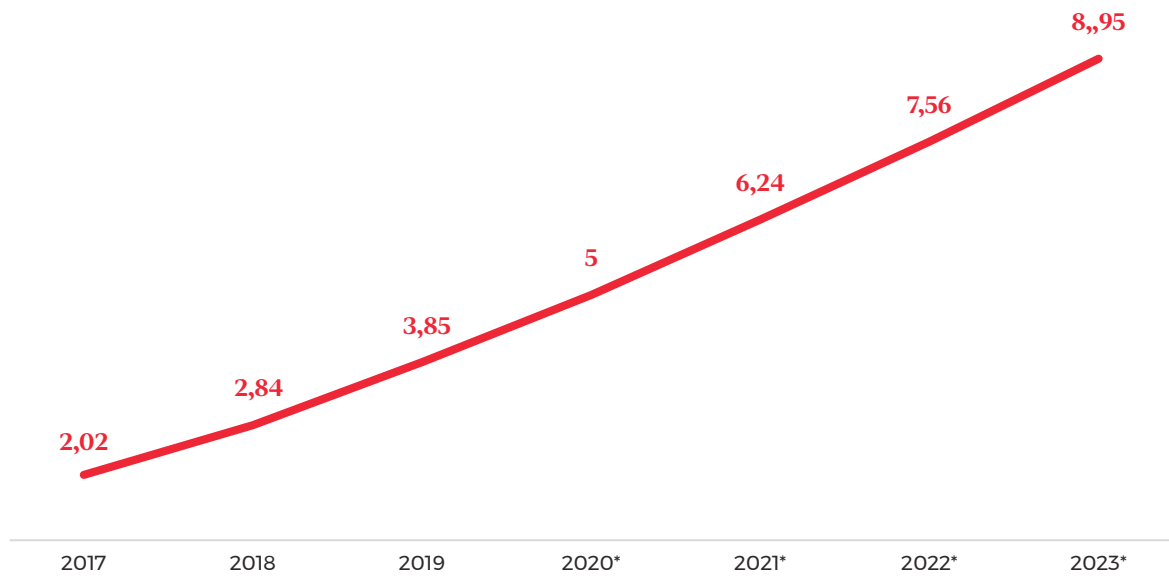


05. España

El coche conectado se ha convertido en los últimos dos años en uno de los grandes motores de IoT en tanto que dos de sus principales beneficios que perciben los usuarios son la capacidad para crear una red wifi en su interior y el incremento de la seguridad al volante.

Gráfico 22. Stock estimado de coches conectados en España de 2017 a 2023 en millones.

Fuente: Statista



05. España

Los datos de Telefónica confirman que otro de los mercados más dinámicos está siendo el de las ciudades inteligentes y que ha madurado el uso industrial del IoT, al tiempo que este sector se mantiene como el motor que impulsa en mayor medida la implantación de soluciones de Internet de las Cosas. Se incorpora la sostenibilidad como uno de los criterios para impulsar la implantación de esta tecnología.



05. España

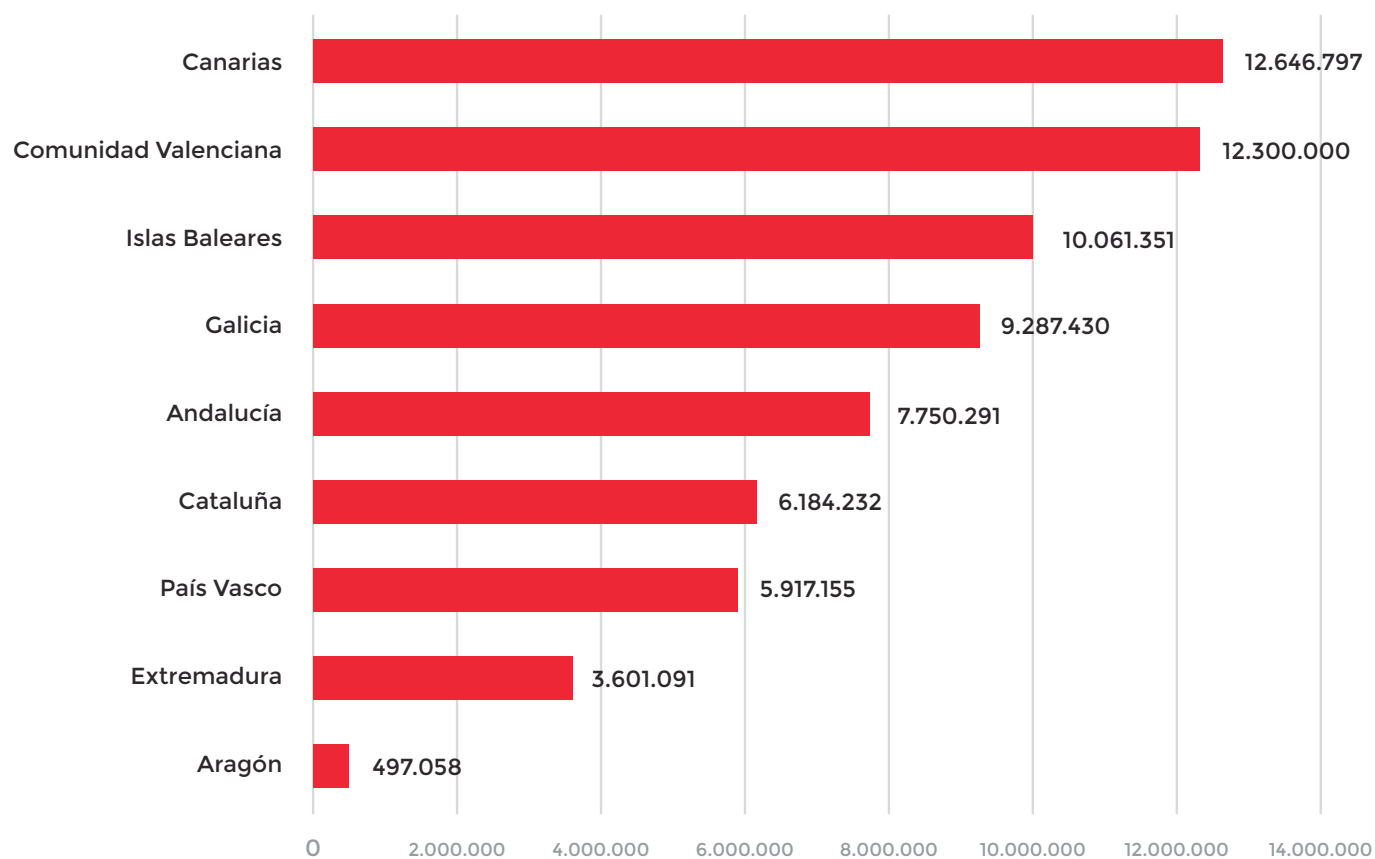
5.1. Ciudades inteligentes en España

España, un país donde se han hecho grandes esfuerzos en la promoción de las Smart Cities, cuenta con una red de ciudades inteligentes que empezó a gestarse en 2011, y que cuenta ya con 65, entre ellas Barcelona, que acaba de ser elegida, junto a Singapur y Londres, como una de las ciudades más inteligentes del mundo.

Desde los organismos gubernamentales, se está potenciando la adopción de nueva infraestructura que permita a las ciudades convertirse en inteligentes. Según datos de Red.es, existen proyectos que se desarrollarán en nueve Comunidades Autónomas. Las más beneficiada es Canarias, con ayudas por 12,6 millones; la Comunidad Valenciana, por 12,3 millones; e Islas Baleares, con 10,06 millones. El resto de proyectos se desarrollarán en Andalucía (7,7 millones), Aragón (497 058), Cataluña (6,2 millones), Extremadura (3,6 millones), Galicia (9,2 millones) y País Vasco (5,9 millones). Estos 68,3 millones se suman a los 109,5 millones de las convocatorias de Ciudades e Islas Inteligentes y a los 30 millones de la convocatoria de Objetos Internos de la Ciudad, lo que supone un total de más de 200 millones de inversión.

Gráfico 23. Reparto de ayudas a destinos turísticos inteligentes por comunidades, 2018.

Fuente: red.es.



06

Retos de futuro

06. Retos de futuro

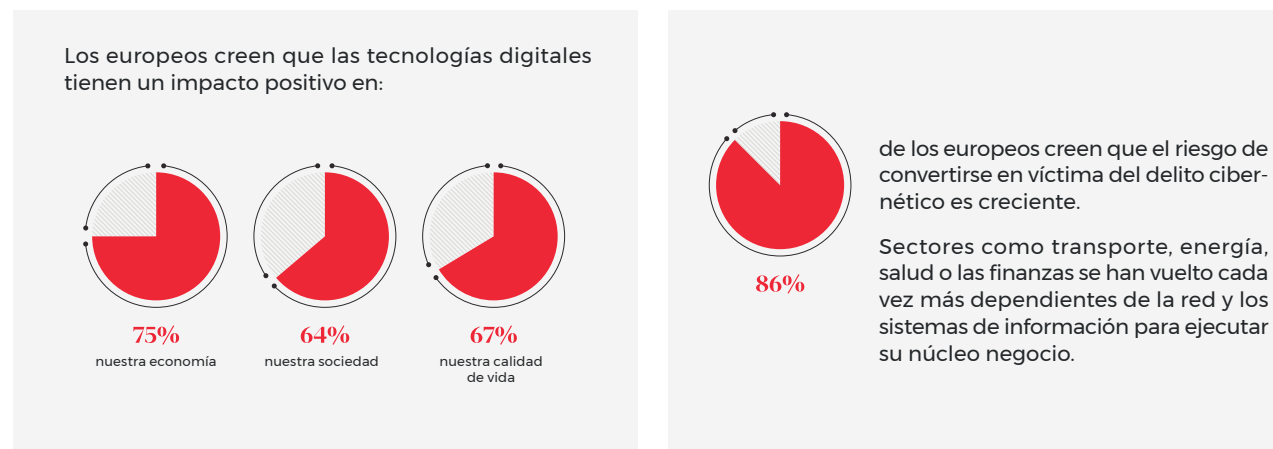
Tras ofrecer una visión del crecimiento en Europa, la legislación toma cartas en el asunto debido a que se calcula que en 2020 habrá más de 20.000 millones de dispositivos de todo tipo y funcionalidad conectados a Internet, lo cual supone una enorme superficie de ataque.

Por ello, el pasado día 27 de junio entró en vigor el nuevo Reglamento europeo sobre Ciberseguridad de la UE. Esta norma afecta especialmente al IoT. En definitiva, se trataría de crear un nuevo "pasaporte" común en materia de ciberseguridad que tenga la suficiente flexibilidad para intentar abarcar, sobre una base común, todas las necesidades y especificaciones presentes y futuras en esta materia.

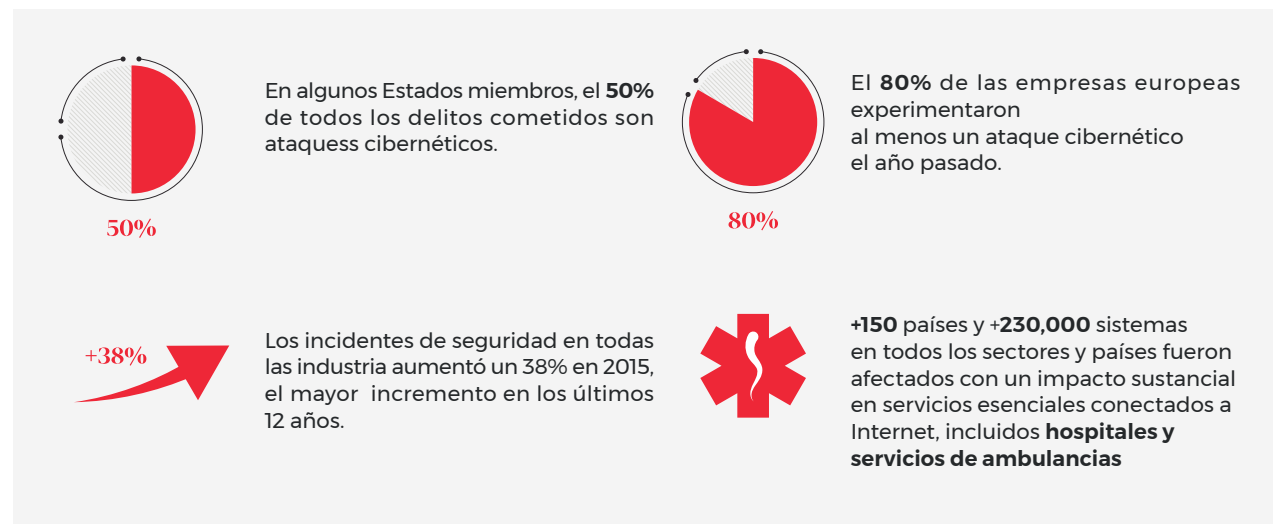
A continuación, se muestran las cifras proporcionadas por el Consejo de la Unión Europea y en las que se basa la norma.

Consejo de la Unión Europea / Reforma de la ciberseguridad en Europa

Los ciudadanos y las empresas europeas confían en los servicios y tecnologías digitales:



Ataques cibernéticos en aumento



07. Conclusiones

En la última década se ha producido una revolución en el campo de Internet de las Cosas, permitiendo automatizar y facilitar determinados procesos cotidianos. Sus aplicaciones son enormes, más aún si lo unimos con la implementación de softwares de inteligencia artificial. Estos últimos aprenden del comportamiento humano, pudiendo realizar predicciones y adelantándose a las necesidades que podamos tener. Sin embargo, a nivel mundial, aunque la perspectiva es muy halagüeña, todavía existen regiones que deben aumentar sus esfuerzos. Se estima que los beneficios de productividad para 2025 valdrán más de US\$ 370.000 millones, es decir, 0,34% del PIB mundial.

Los países que mayores ganancias tendrán serán Estados Unidos y China a nivel mundial. En Europa, es Alemania el país que mayor adopción presenta, y en Latinoamérica, Brasil. Los países mencionados son los referentes en términos de adopción/ganancias.

En América Latina, Chile, Costa Rica y Brasil presentan un mayor desarrollo en cuanto a IoT que el resto de países. Algo más rezagados se encuentran Ecuador y Paraguay.

En el caso de Europa occidental, se estima que, en 2020, sea Reino Unido quien tenga la mayor cuota de mercado de IoT en Europa (23%), seguida de Alemania (21%) y Francia (19%) siguiendo la tendencia desde 2014. Destacar el fuerte interés de Europa del Este, en la adopción de IoT.

Todas las regiones, suspenden en el pleno cumplimiento de los ODS marcados por Naciones Unidas, algunos especialmente ligados a IoT. América Latina presenta un

mayor número de incumplimiento que Europa, y España suspende en dos de gran impacto: Trabajo decente y crecimiento económico e Industria, innovación e infraestructura.

La urbanización es un fenómeno sin fin. Hoy en día, el 54% de las personas de todo el mundo vive en ciudades, una proporción que se espera llegue al 66% para 2050. En combinación con el crecimiento general de la población, la urbanización agregará otros 2,500 millones de personas a las ciudades en las próximas tres décadas. La sostenibilidad ambiental, social y económica es una necesidad fundamental para seguir el ritmo de esta rápida expansión que está desafiando a los recursos de nuestras ciudades. Las Smart Cities necesitan de un alto grado de conectividad, ya que dependen por completo de la utilización de información y traspaso de esta. El hecho anterior, hace que un elemento fundamental de las Smart Cities sea la aplicación del Internet de las Cosas.

En 2019, Zurich, Suiza ocupó el primer lugar, seguida de Oslo y Bergen, ambas ciudades noruegas, seguida Amsterdam, Copenhague y Estocolmo y Gothenburg. Los siete primeros puestos del ranking mundial están encabezados por ciudades Europeas, algunos países como Noruega y Dinamarca, con más de una ciudad.

Referencias

- IDC.
- GSMA Intelligence.
- IoT al crecimiento económico, 2019.
- Things Matters, 2019.
- IESE Cities in Motion Index 2019.
- Statista.
- The World Bank.
- Telefónica.
- Wired.

Campus Barcelona

C/ Aragó, 55 - 08015
C/ Tarragona, 110 - 08015

Campus Madrid

C/ Joaquín Costa, 41 - 28002
C/ Príncipe De Vergara, 156 - 28002

eae.es

900 494 805



ISBN: 978-84-17476-69-4