



Coloquio UIT de Políticas y Economía (IPEC)



Incentivos para fomentar inversiones y oportunidades de negocios para los servicios digitales

Fernando López | fernandolg@tel.la
Director Regional para México y Centroamérica
ASIET

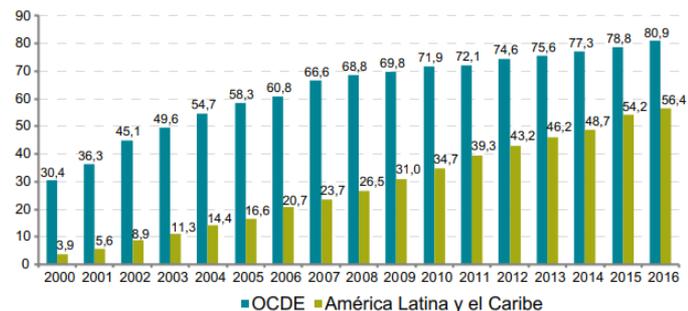


Centro Indotel República Digital
Santo Domingo, 28 de agosto de 2019

Digitalización de América Latina avances y desafíos

Usuarios de Internet comparación países América Latina-OCDE, 2000-2016

(Porcentaje del total de la población)



Fuente: Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL con base en Datos de UIT, World Telecommunications Indicators Database, 2017. Los datos para la OCDE no incluyen a Chile y México.

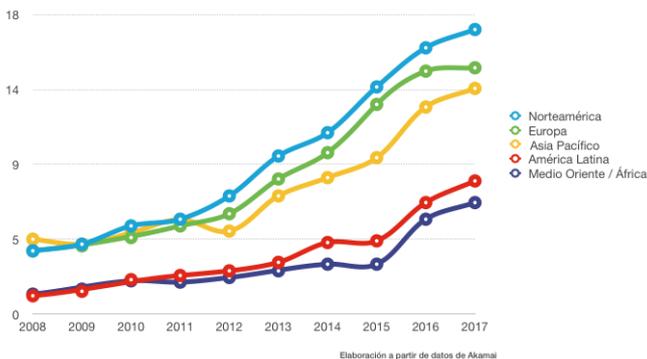
La mejor infraestructura de América Latina



Inversión (1996 - 2016):
USD 330.000 millones

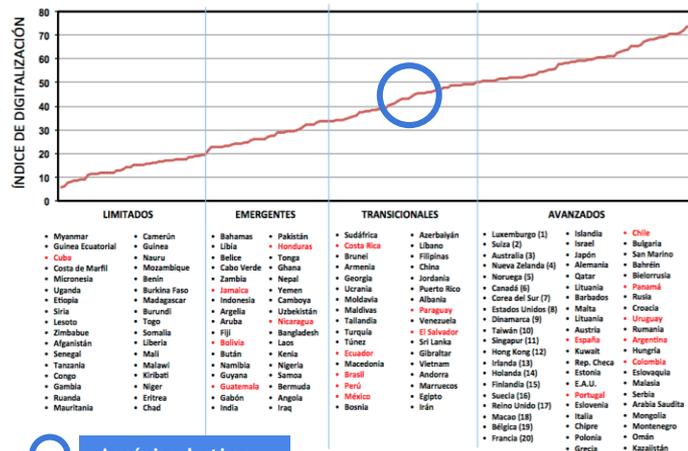
Empleos generados:
900.000 empleos / año

Evolución Velocidades de Conexión Promedio (Mbps)



Elaboración a partir de datos de Akamai

Índice de Digitalización (Katz, 2016)



A 2017 todos los países de AL se encuentran bajo el umbral de asequibilidad (5% del PIB per cápita) determinado por Naciones Unidas

Digitalización de América Latina avances y desafíos

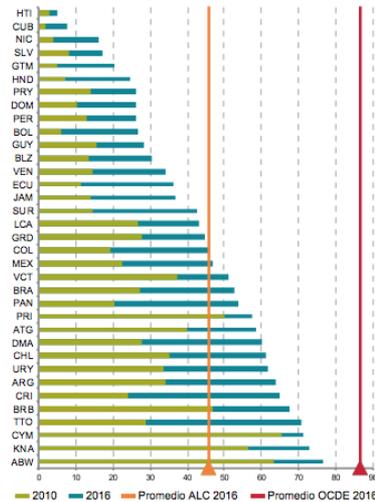
53%
personas no
usan
Internet

66%
hogares
no usan
Internet

Brechas entre países

■ Número de hogares con acceso a Internet por país, 2010 y 2016

(Porcentaje del total de hogares)

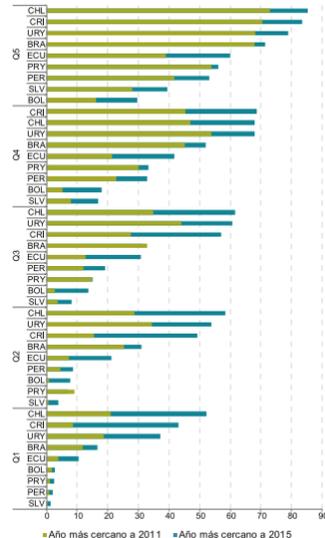


Fuente: Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL con base en Datos de UIT, World Telecommunications Indicators Database, 2017.

Brechas al interior de los países

■ Hogares con acceso a Internet según quintil de ingreso

(Porcentaje del total de hogares en cada quintil)



Fuente: Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL sobre la base de las encuestas de hogares del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Nuevas brechas

Dispositivos conectados por persona

	2016	2021
USA	7,8	13,2
UE	5,3	8,9
AL	2,1	3,3



Estimación crecimiento de datos sobre redes móviles

Creciente demanda por conectividad exige infraestructura de clase mundial



Desafíos para la Digitalización

- Cierre de la brecha digital
- Infraestructura de conectividad para la transformación productiva ("World Class")
- Uso productivo de las TIC

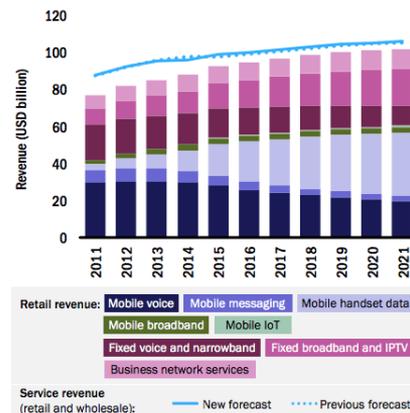


Inversiones en infraestructura digital

- Menor crecimiento de ingresos
- Bajo retorno por usuario
- Altas cargas fiscales
- Presión regulatoria incrementa costos operacionales
- Competencia de servicios con regulaciones asimétricas
- Creciente dificultad para desplegar redes
- Escasez de espectro radioeléctrico para desarrollos 4G - 5G

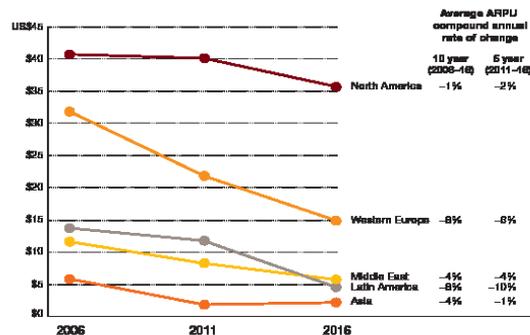
- La industria ha hecho y está haciendo un esfuerzo importante de inversión
- El escenario no es favorable para incrementar las inversiones del sector privado
- Se requieren mejores condiciones de entorno para favorecer las inversiones del sector privado
- Complementariamente, instrumentos de política pública para incrementar las inversiones agregadas
- Políticas específicas para abordar las restricciones de ingreso de las familias (demanda)

Ingresos de telecomunicaciones en América Latina (minorista y mayorista)



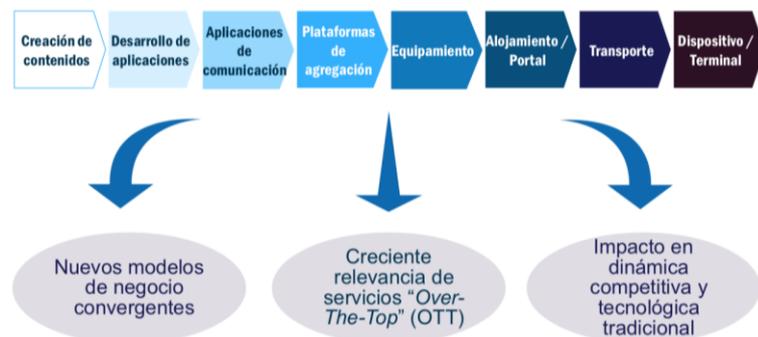
ARPU móvil de los más bajos del mundo

Average revenue per user in the telecom industry is falling in virtually every region



Source: Strategy& research and analysis

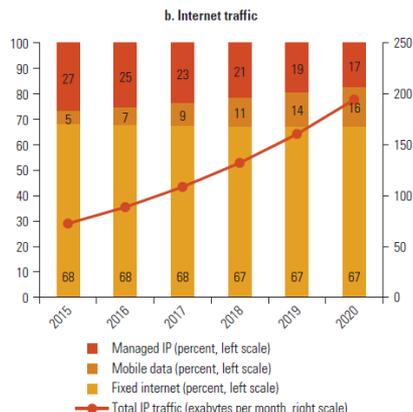
Ecosistema digital desafía los paradigmas tradicionales y asimetrías regulatorias



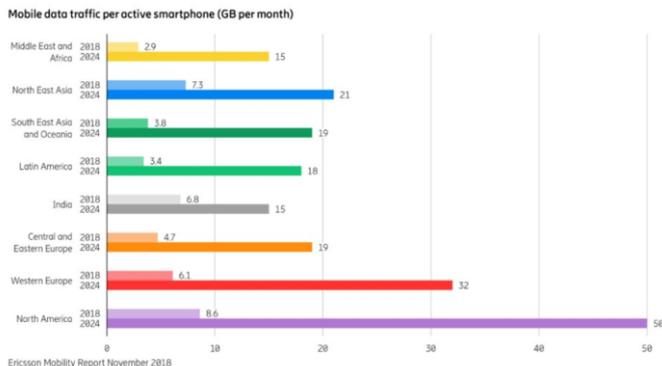
El uso de Big Data está conduciendo a una transformación global

América Latina debe aprovechar las oportunidades que Big Data ofrece para la toma de decisiones en el sector público, el desarrollo de negocios en el sector privado y la utilización generalizada por parte de la sociedad

El tráfico de datos ha crecido exponencialmente y se espera que esta tendencia se mantenga a futuro



Fuente: Cisco, en 2018 Information and Communications for Development. Data – Driven Development. World Bank.



Big Data V's (Laney, 2001 –actualizado-):

1. **Volumen** (tamaño del conjunto de datos)
2. **Velocidad** (a la cual Big Data se genera).
3. **Variedad** (las diversas formas que toma Big Data).
4. **Veracidad** (las particularidades relacionadas con el análisis de Big Data y cuestiones relacionadas con la precisión de la información).

Consultado en Rosen et al (2018)

Los datos se han convertido en uno de los recursos más valiosos en la actualidad, su utilización puede generar importantes beneficios económicos y contribuir al cumplimiento de diversos objetivos para el desarrollo.

Big Data debe generar confianza

Es fundamental la protección y la seguridad de la información de las personas, así como la supervisión de las prácticas de las empresas que monetizan dichos datos

Las preocupaciones respecto al cuidado y tratamiento de la información personal van en aumento a nivel global

Gráfico 1. Principales preocupaciones relacionadas con la privacidad y seguridad en EE.UU.¹⁷



Fuente: NTIA

Gráfico 2. Percepción del control sobre los datos compartidos online en la UE

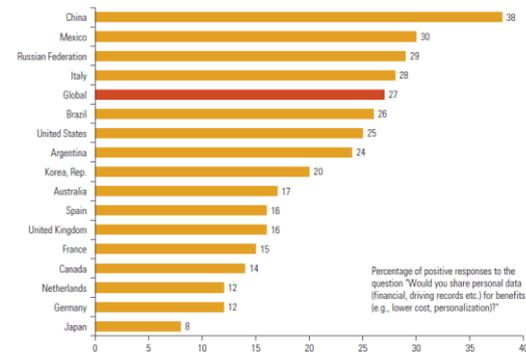
¿Qué grado de control sientes que tienes sobre la información que compartes online?



Fuente: Eurobarómetro 2015

Fuente: Extraído del Manifiesto por un Nuevo Pacto Digital. Telefónica.

Figure ES.4 Are you willing to share your data?



Source: GfK, 2017.
Note: Based on more than 22,000 consumers online in 17 countries with a response of 7 (on a scale from 1 to 7), where 7 represents full agreement.

El valor generado mediante la comercialización de los datos muestra una tendencia clara a la concentración por parte de un número reducido de plataformas y aplicaciones

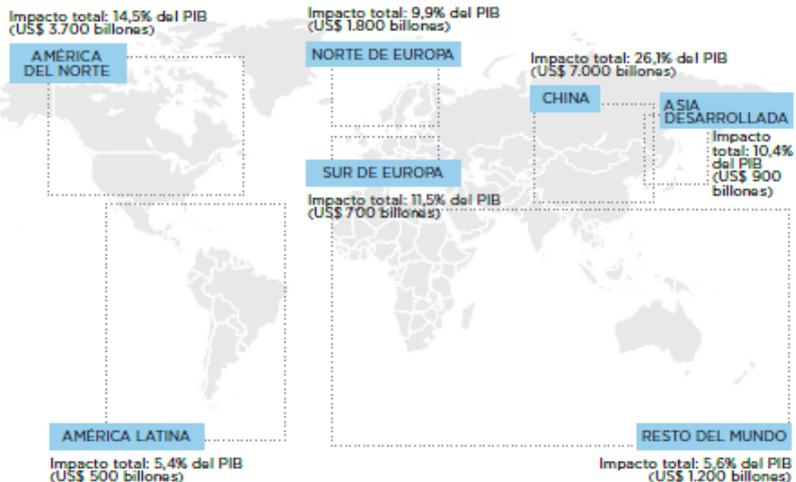
Table 1.1 Data hogs: Top 10 private companies globally, by market capitalization, May 2017

Rank	Company	Country	Market capitalization (US\$ billions)	2016 revenue (US\$ billions)
1	Apple	United States	801	218
2	Google / Alphabet	United States	680	90
3	Microsoft	United States	540	86
4	Amazon	United States	476	136
5	Facebook	United States	441	28
6	Berkshire Hathaway	United States	409	215
7	Exxon Mobil	United States	346	198
8	Johnson & Johnson	United States	342	76
9	Tencent	China	335	22
10	Alibaba	China	314	21
Top 10 total			4,684	1,090
Data-driven companies as percent of top 10			76.6	55.1

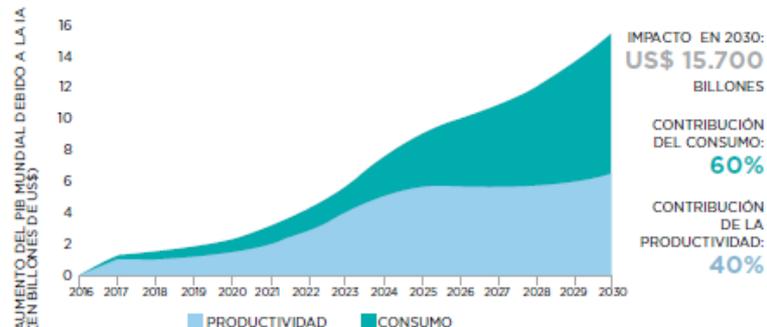
Source: Adapted from Meeker 2017, with market capitalization data from CapIQ and valid for May 26, 2017.
Note: Data-driven companies are shown in red.

Fuente: Extraído de 2018 Information and Communications for Development. Data – Driven Development. World Bank.

CRECIMIENTO POR ÁREA GEOGRÁFICA



IMPACTO DE LA IA SOBRE EL PIB MUNDIAL HASTA 2030



Fuente: Análisis de Price Waterhouse Coopers. Extraído de Anand S. Rao. “Una nueva etapa de Globalización”. Integración y Comercio, no. 44. Julio 2018. BID – INTAL.

La Inteligencia Artificial tiene el potencial de r/evolucionar en múltiples áreas (Beliz, 2018):

- Productividad
- Infraestructura
- Gobernanza
- Equidad
- Ética

IMPACTO DE LA IA EN EL MUNDO



Fuente: John Atkinson. “Hacia una minería inteligente”. Integración y Comercio, no. 44. Julio 2018. BID – INTAL.

Se calcula que para año 2030 la Inteligencia Artificial tendrá un impacto positivo en el PIB de todas las regiones geográficas del mundo. En América Latina este será del 5,4%. Además de considerables efectos positivos en materia de innovación.

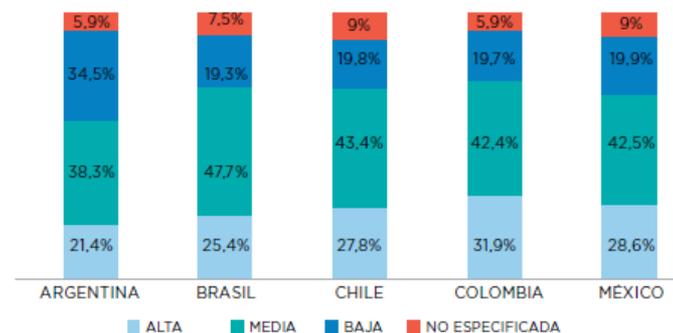
RIESGOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1. RIESGOS DEL RENDIMIENTO	2. RIESGOS DE SEGURIDAD	3. RIESGOS DEL CONTROL	4. RIESGOS ÉTICOS	5. RIESGOS ECONÓMICOS	6. RIESGOS SOCIALES
Riesgo de errores	Riesgos de intromisión cibernética	Riesgo de "rebelión" de la IA	Riesgo de "falta de valores"	Riesgo de desplazamiento de puestos de trabajo	Riesgo de proliferación del armamento autónomo
Riesgo de sesgo	Riesgos de privacidad	Incapacidad de controlar IA maliciosa	Riesgo de armonización de los valores	Riesgo de concentración del poder si "el ganador toma todo"	Riesgo de "brecha de la inteligencia"
Riesgo de falta de transparencia o "caja negra"	Riesgos del software libre		Riesgo de armonización de las metas	Riesgo de responsabilidad	
Riesgo de explicabilidad				Riesgo de reputación	
Riesgo de estabilidad del rendimiento					

Fuente: PwC Data & Analytics. Extraído de Anand S. Rao. "Una nueva etapa de Globalización". Integración y Comercio, no. 44. Julio 2018. BID – INTAL.

Accenture calcula que uno de cada tres trabajadores empleados en la economía formal de la mayor parte de los mercados más grandes de la región dedica el 75% de su tiempo a tareas rutinarias. Estos trabajos son los que corren mayor riesgo de desaparecer.

PROBABILIDAD DE AUTOMATIZACIÓN PARA 2020, SOBRE LA BASE DEL CONTENIDO DE TAREAS RUTINARIAS



Fuente: Accenture. Extraído de Armen Ovanessoff y Eduardo Plastino Anand S. Rao. "Una explosión de productividad". Integración y Comercio, no. 44. Julio 2018. BID – INTAL.



El **65%** de los niños de hoy tendrán trabajos que todavía no existen.



Para el año 2020 más de **un tercio** de los trabajos requerirán nuevas habilidades.



Prácticamente **la mitad** de los trabajos que realizamos hoy se automatizarán en el año 2025.

Se requiere trabajar en áreas diversas para aminorar los riesgos y posibles impactos negativos de la automatización:

- Impulsar la capacitación permanente de los trabajadores en nuevas áreas.
- Dirigir la educación y la formación profesional hacia nuevas áreas.
- Definir y aplicar criterios éticos robustos.
- Distribución equitativa de dividendos digitales

Fuente: OCDE (2016), WEF (2017), McKinsey Global Institute (2017). Extraído del Manifiesto por un Nuevo Pacto Digital. Telefónica.

Internet de las cosas (IoT)

“Infraestructura global para la sociedad de la información que permita servicios avanzados interconectando “cosas” (física y virtualmente) basadas en tecnologías de la información y la comunicación tanto existentes como en evolución” (IoT–GSI).

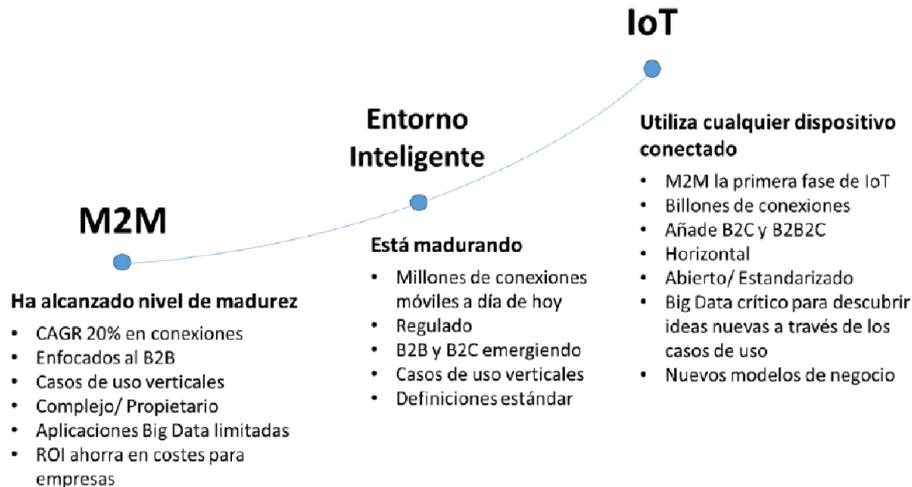


Figura 3. Evolución del M2M hacia IoT⁷

IoT y M2M son similares en cuanto al acceso remoto entre dispositivos, pero tienen notables diferencias: La integración de dispositivos y datos de sensores con *Big Data*, analítica y otras aplicaciones empresariales es el concepto principal tras el que emerge IoT.



IoT: “momento en el que hay más cosas u objetos que personas conectados a Internet” IBSG (Cisco).

- 2003: 0,08 dispositivos por persona en el mundo
- 2010: 1,8 dispositivos por persona en el mundo
- 2015: 6 dispositivos por persona (Gartner Inc)

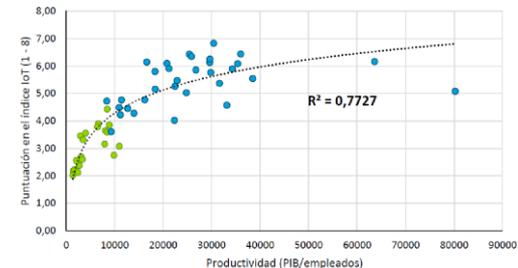
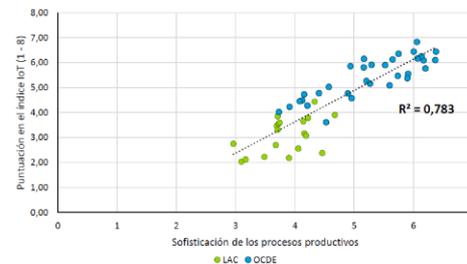
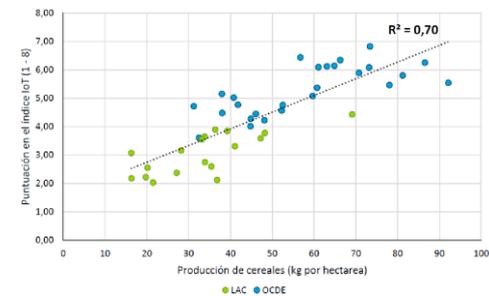
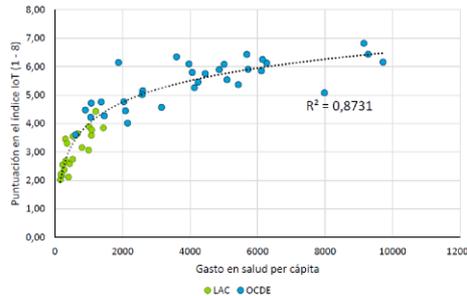
Agricultura: prioritario por conformar una parte importante del PIB en todos los casos.

Manufactura: relevante por la relación que posee con el resto de sectores, además de la importancia que supone para el crecimiento económico de la región. Actualmente, menos del 20% de los procesos industriales, en América Latina, son considerados de nivel tecnológico medio/alto.

Salud: sector crítico en el apoyo a países rezagados en el ámbito sanitario.

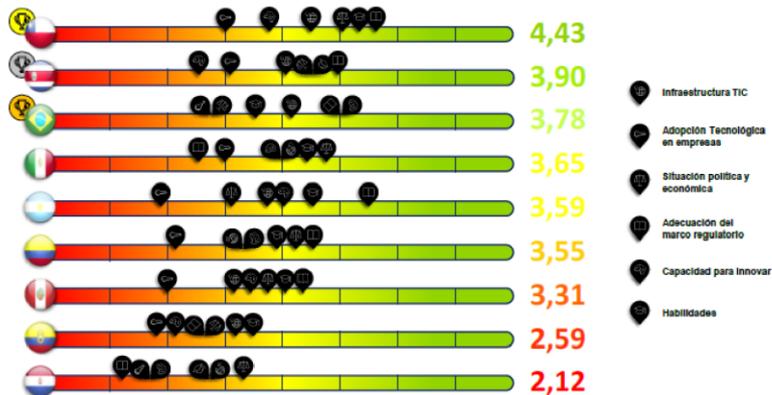
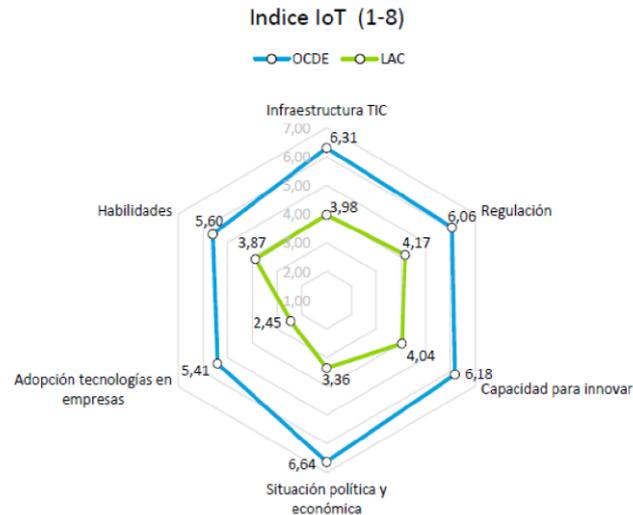
Turismo: gran potencial de desarrollo.

Comercio minorista: tiene gran variedad de casos de uso.



Existe una correlación directa entre los resultados del índice de adopción de IoT y diversas variables que indican el desarrollo de los sectores considerados.

- LAC presenta puntuaciones inferiores a la OCDE en todos los indicadores compuestos para el estudio.
- La mayor diferencia reside en el pilar de “Adopción de tecnologías en empresa” (3 puntos). En cuanto a “Habilidades” y “Regulación” la diferencia se estrecha (cerca a 2 puntos).
- En general, los países considerados se sitúan a la cabeza de la región, superando en algunos casos a países miembros de la OCDE.



- Chile es líder en el ranking. Presenta buena puntuación en la mayoría de indicadores, estando en la mayoría de casos por encima de la media en LAC.
- Brasil destaca por su capacidad para innovar, situándole a la altura de referentes mundiales.
- Ecuador es el país con peor puntuación de los contemplados. Se identifica como principal oportunidad el despliegue que tiene de infraestructura TIC.

Claves para el desarrollo del IoT en América Latina

Cada mercado es único y se deben evaluar diferentes condiciones: usos, contexto socioeconómico, obligaciones parafiscales (FSU), obligaciones de cobertura, disponibilidad de bandas y la duración de la concesión

1 Espectro

Pese a avances se requieren esfuerzos

42% más espectro total

2017 Vs. 2012

319 MHz promedio a servicios móviles
142 MHz promedio asignados a 4G

Déficit

Vs. Recomendaciones UIT 2020

5X para llegar a los 1.720 MHz totales
6X para llegar a los 840 MHz (4G)

Tendencia ascendente en precios y obligaciones

País	Año	Frecuencia	Oferta	Recaudación (en millones US \$)	Precio por MHz por POP (US C\$)
Colombia	2013	2.600 MHz	100 MHz	\$ 145	\$ 3,06
Honduras	2013	1.700 MHz	80 MHz	\$ 24	\$ 3,82
Perú	2013	1.700 MHz	80 MHz	\$ 257	\$ 10,51
Uruguay	2013	1.700 MHz	60 MHz	\$ 68	\$33,26
Uruguay	2013	1.900 MHz	60 MHz	\$ 47	\$ 22,99
Argentina	2014	700 MHz	90 MHz	\$ 1.044	\$ 26,99
Argentina	2014	850 MHz	8 MHz	\$ 45	\$13,09
Argentina	2014	1.700 MHz	90 MHz	\$ 1.000	\$ 25,85
Argentina	2014	1900 MHz	30 MHz	\$ 163	\$12,64
Bolivia	2014	1.700 MHz	30 MHz	\$ 23	\$ 7,26
Brasil	2014	700 MHz	60 MHz	\$ 2.410	\$ 19,49
Chile	2014	700 MHz	70 MHz	\$ 22	\$ 1,77
R. Dominicana	2014	900 MHz	20 MHz	\$ 28	\$ 13,45
R. Dominicana	2014	1.700 MHz	40 MHz	\$ 42	\$10,09
Venezuela	2014	2.600 MHz	80 MHz	\$ 240	\$ 9,77
Venezuela	2014	1.700 MHz	40 MHz	\$ 148	\$12,05
Ecuador	2015	1.700 MHz	40 MHz	\$ 120	\$ 18,49
Ecuador	2015	1.900 MHz	70 MHz	\$ 210	\$ 18,49

Fuente: TAS

2 Despliegue de Infraestructuras

Algunas variables a considerar:

Administrativas

- Transparencia, agilidad en solicitud de licencias

Infraestructuras

- Restricciones al tendido de cableado e instalación de antenas

Económicas

- Cargas impositivas y cánones desproporcionados

Sociodemográficas

- Edad media de la población, concientización de las sociedades, temores infundados respecto a emisiones electromagnéticas, seguridad y vandalismo

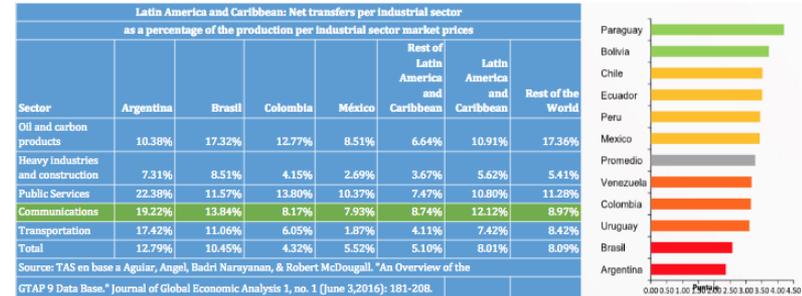


Claves para el desarrollo del IoT en América Latina II

Cada mercado es único y se deben evaluar diferentes condiciones: usos, contexto socioeconómico, obligaciones parafiscales (FSU), obligaciones de cobertura, disponibilidad de bandas y la duración de la concesión

3 Fiscalidad

- Carga impositiva para las telecomunicaciones en AL
 - **51% más que el promedio de todas las industrias**



- Sectores similares / transporte: Carga 39% inferior
- Impuestos específicos: equivalentes a tabaco y alcohol
- Reducción del 1% en impuestos → inversión de USD 0,85 per cápita
- + Penetración de servicios + efectos eco. indirectos = mayor recaudación general

4 Confianza / habilidades



Privacidad - protección de datos

- 63% de los latinoamericanos se preocupan más que hace un año (2017, CIGI - IPSOS)
- Oportunidad: normativa regional, estandarización de prácticas, encriptación



Habilidades digitales: uso e innovación

- IDC (2015): AL déficit de 500.000 trabajadores en áreas de redes

- Políticas públicas alineadas a los objetivos de inversión
- Actualización y armonización regulatoria para la convergencia
- Institucionalidad
- Seguridad jurídica

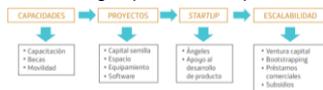
5 Financiación / soporte a la innovación / adopción tecnológica

Ineficiencias estructurales en el Ecosistema Digital



Fuente: Katz (2012).

América Latina: fondos públicos destinados a I+D+I en el ecosistema digital (en US\$ millones)



País	Capacidades	Proyectos	Startup	Escalabilidad
Argentina	50,91	93,86	8,61	8,77
Brazil	3.885,06	1.831,80	2,13	9.798,00
Chile	586,78	83,98	33,87	2,26
Colombia	838,92	24,06	3,49	259,99
Costa Rica	0,00	39,00	0,91	0,94
México	1.526,92	417,63	32,03	621,29
Perú	1,37	8,04	21,72	0,00
Total	6.887,97	2.427,38	142,20	10.890,95

Fuente: Katz, R. (2015). Input paper Funding Mechanism Working Group Latin America-Europe Advanced Dialogues to Enhance ICT Research and Innovation Partnership. Estudio realizado para CAF en el marco del programa Leadership.

Ineficiencias en el Ecosistema Digital	
Oferta	Demanda
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso limitado a fuentes de capital • Altos costos de transacción de acceso a insumos (regulación excesiva /tributación distorsionante) • Sistemas educativos que no generan capital humano necesario 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de aprovechamiento de mercado de exportación • Incapacidad de responder a necesidades locales

El Ecosistema Digital y la Economía Digital en América Latina. Katz (2015) cet.la /CAF/CEPAL

Fragmentación exacerbada en el uso de Fondos públicos para financiar innovación

● Estrategias de Innovación Nacionales

- Gestión empresarial de los fondos de apoyo a la innovación
- Generar incentivos para la inversión privada en proyectos innovadores nacionales
- Atención en la escalabilidad de los proyectos innovadores

● Incentivos Fiscales para la Innovación

- Tributación no debe oponerse al desarrollo de innovaciones
- Facilitar acceso a insumos



TELECOMUNICACIONES DE AMÉRICA LATINA

ASIET 2019

Gracias 😊