



GUATEMALA
INNOVATION
FORUM 2019

Revolución digital y su impacto en Guatemala

Claudia Suaznábar

División de Competitividad, Tecnología e Innovación

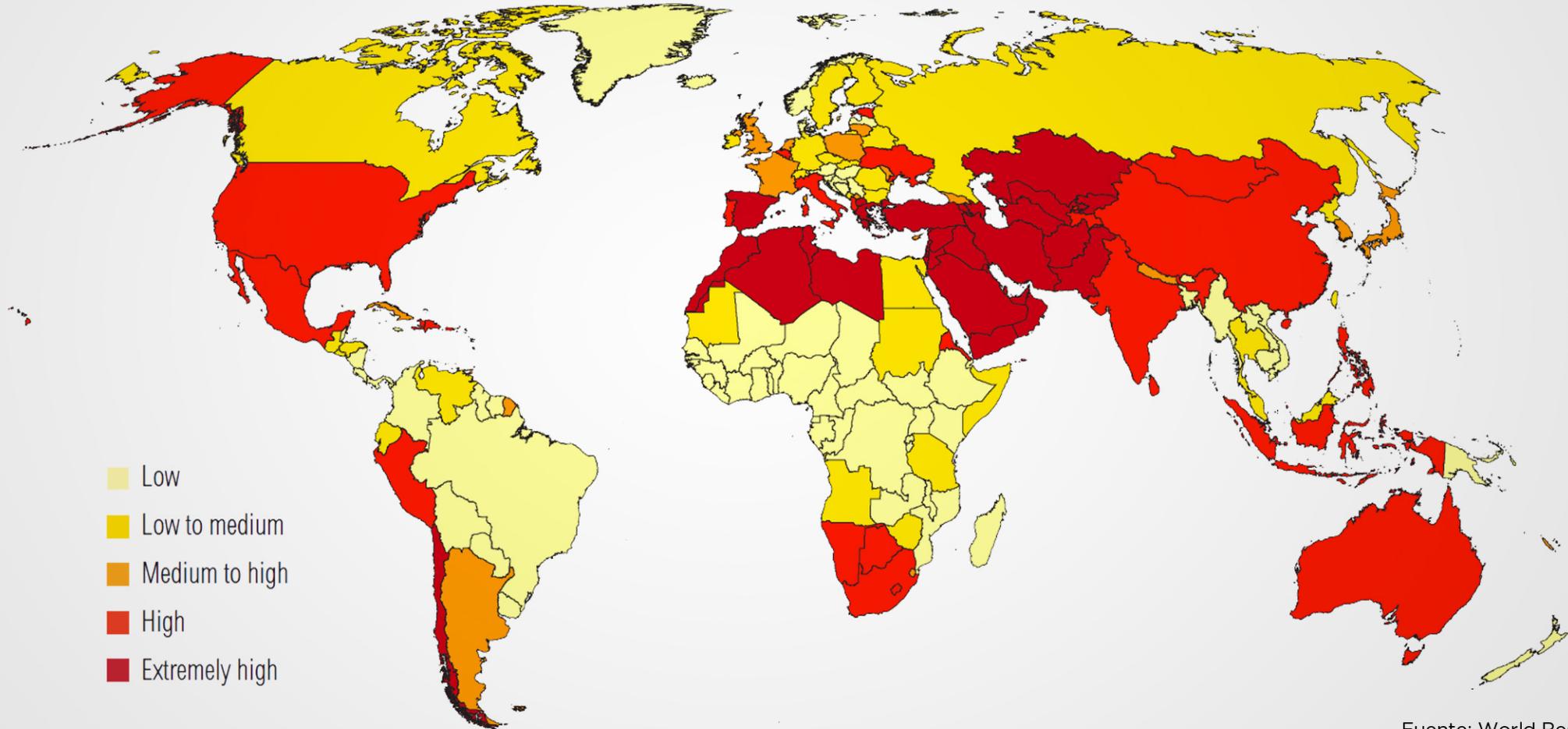
Banco Interamericano de Desarrollo

Desafíos de Cambio Climático



Desafíos de cambio climático

Water stress in 2040 under the Business-As-Usual Scenario



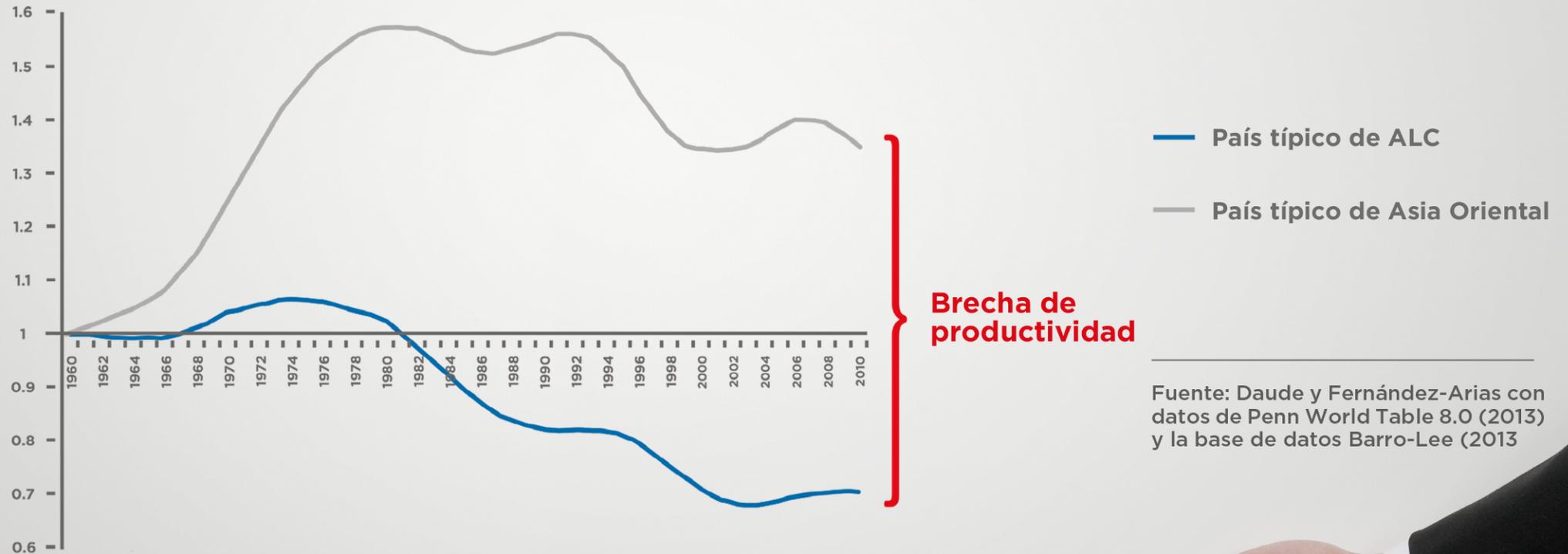
Fuente: World Resources Institute

Desafíos Sociales



Desafíos de productividad y crecimiento

Índice de productividad relativa a Estados Unidos (1960=1)



— País típico de ALC

— País típico de Asia Oriental

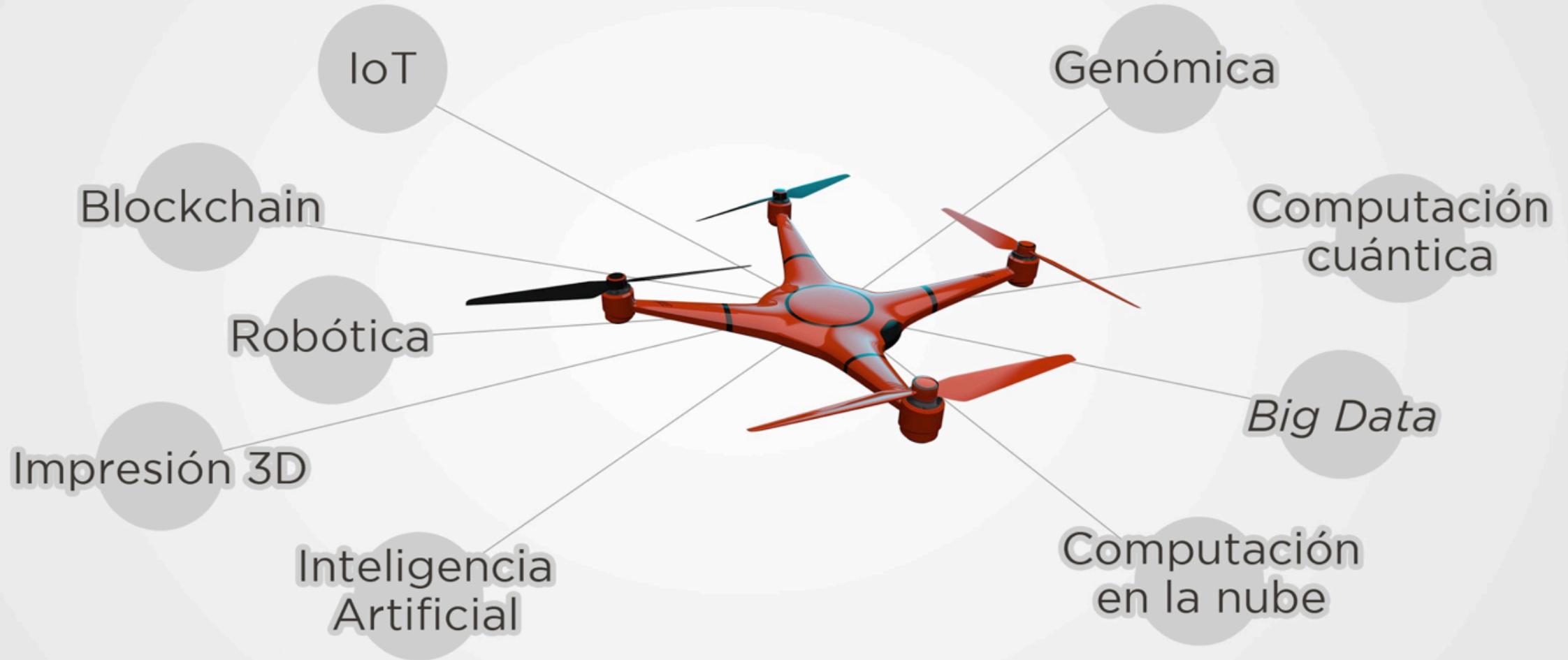
**Brecha de
productividad**

Fuente: Daude y Fernández-Arias con datos de Penn World Table 8.0 (2013) y la base de datos Barro-Lee (2013)

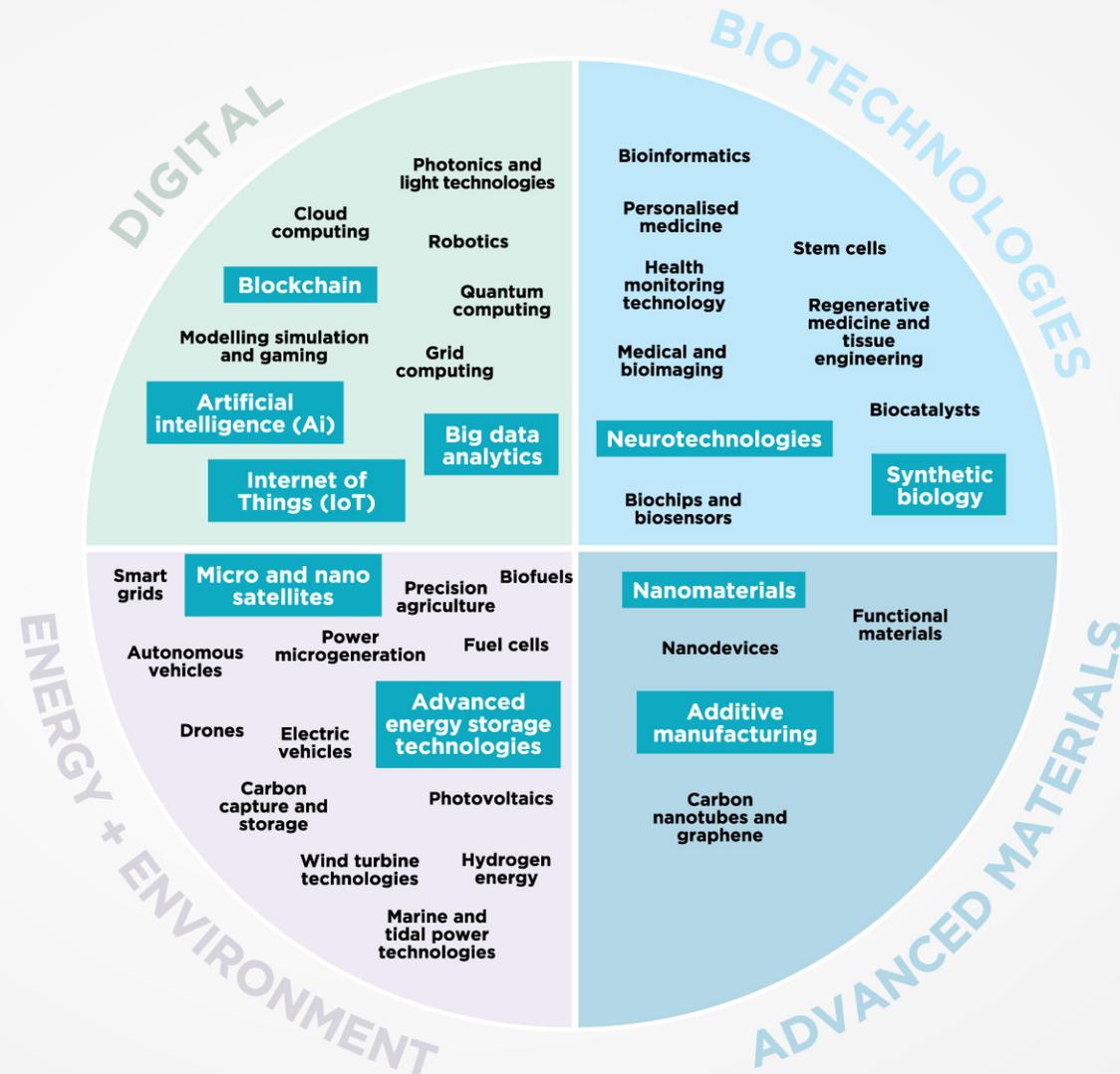
Cómo aprovechar la revolución digital y la innovación para resolver desafíos



Cuarta Revolución Industrial



Tecnologías Emergentes Claves para el Futuro



Potencial de la Inteligencia Artificial

Crecimiento anual del VAB hasta el 2035



Fuente: How ai boosts industry profits and innovation , AI RESEARCH, Accenture

La innovación en la era digital

INTERCONEXIÓN Y DATOS

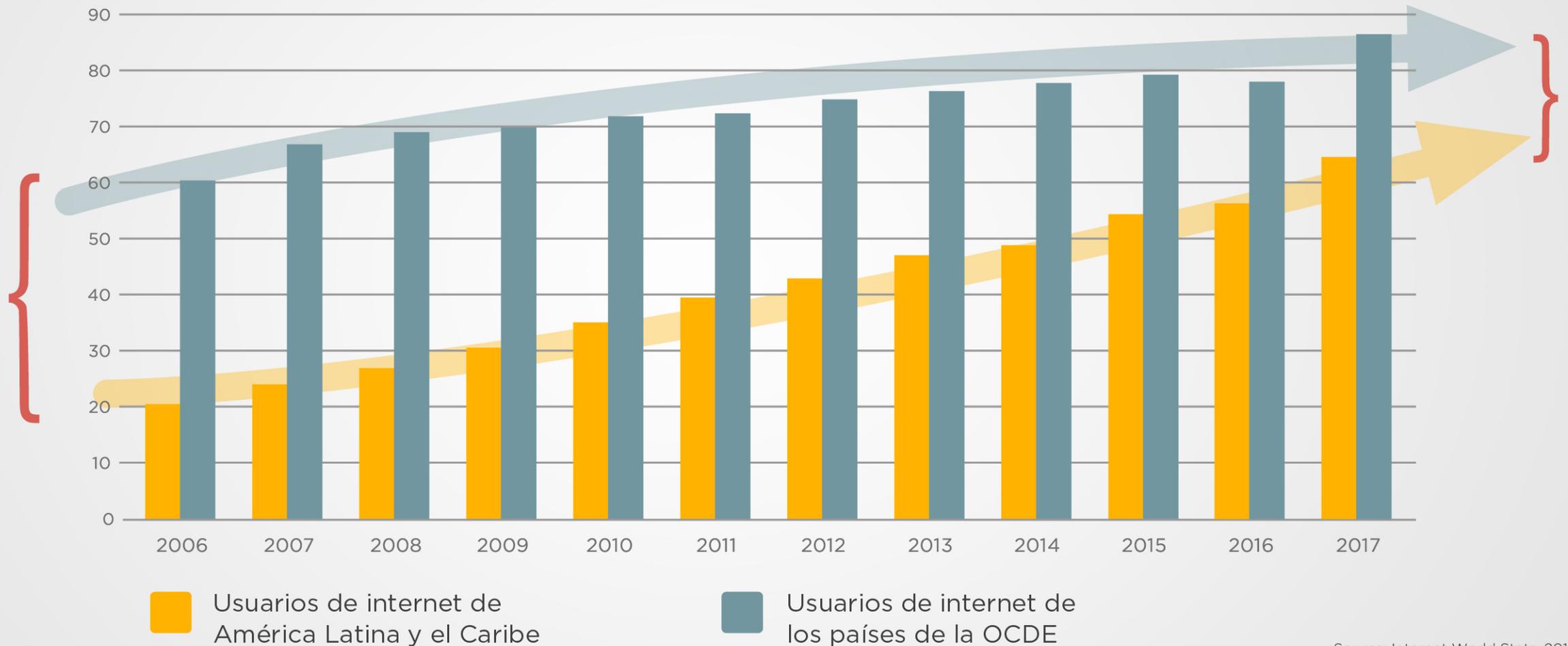
TALENTO Y CREATIVIDAD

COLABORACIÓN Y AGILIDAD



Interconexión y Datos

(En porcentajes del total de la población)



Penetración internet

Argentina



93.1%

Costa Rica



85.9%

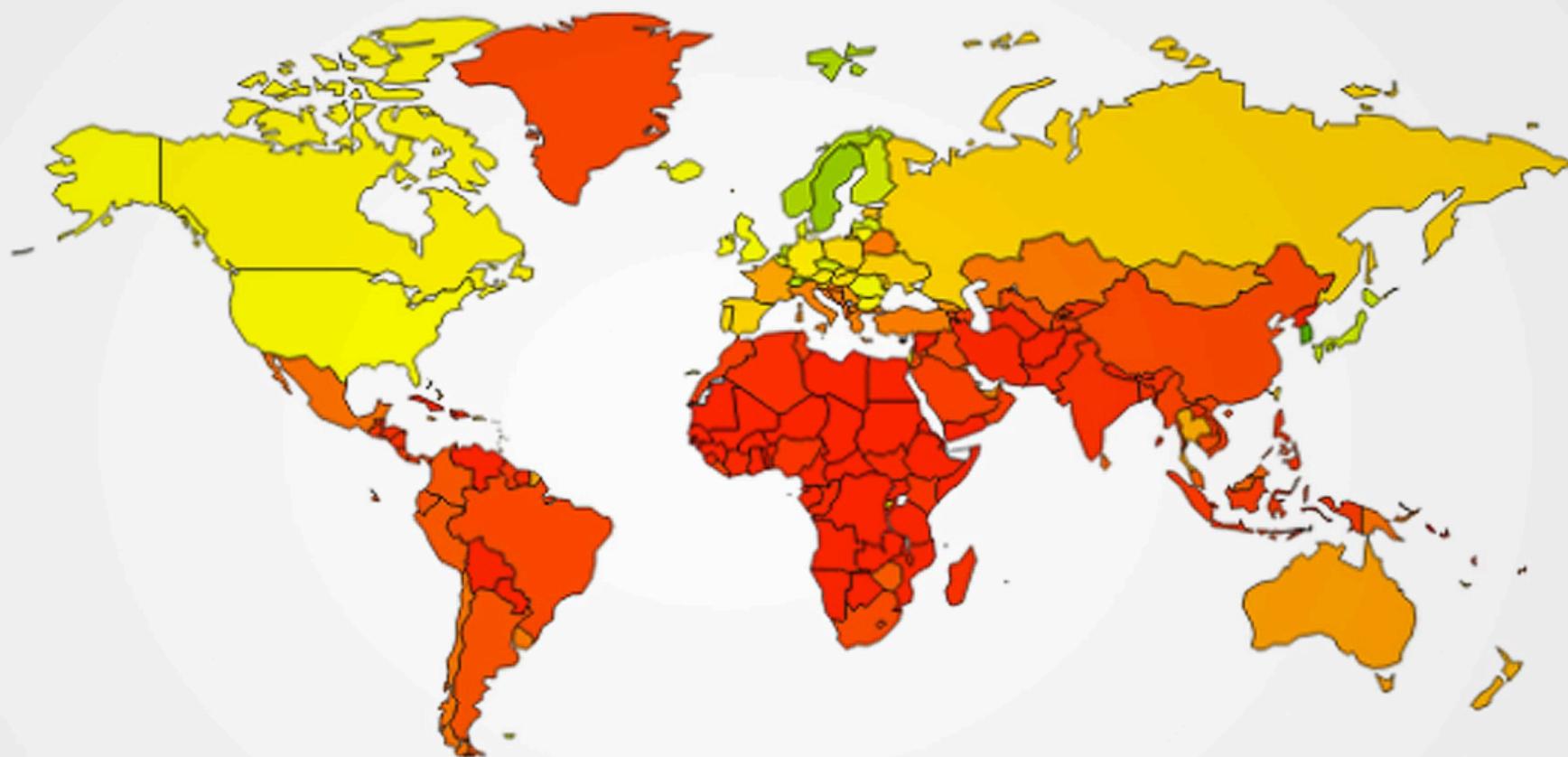
Guatemala



41.4%

Fuente: Internet World Stats, 2018

Promedio de velocidad de Internet en Mbps



La infraestructura actual no soporta los requerimientos de conectividad para aplicaciones 4.0

Principales aplicaciones en la nueva Industria Digital

Energías limpias y transporte

Seguridad Pública y Preparación para Emergencias

Manufactura Avanzada

Tecnologías de educación y capacitación

Tecnologías de Salud

Redes de Radar/meteorología/control aéreo

Video interactivo 3D

Rango Ancho de Banda (Mbps)

LAC



2-3



6-18



38-74



38-74



38-74



38-74



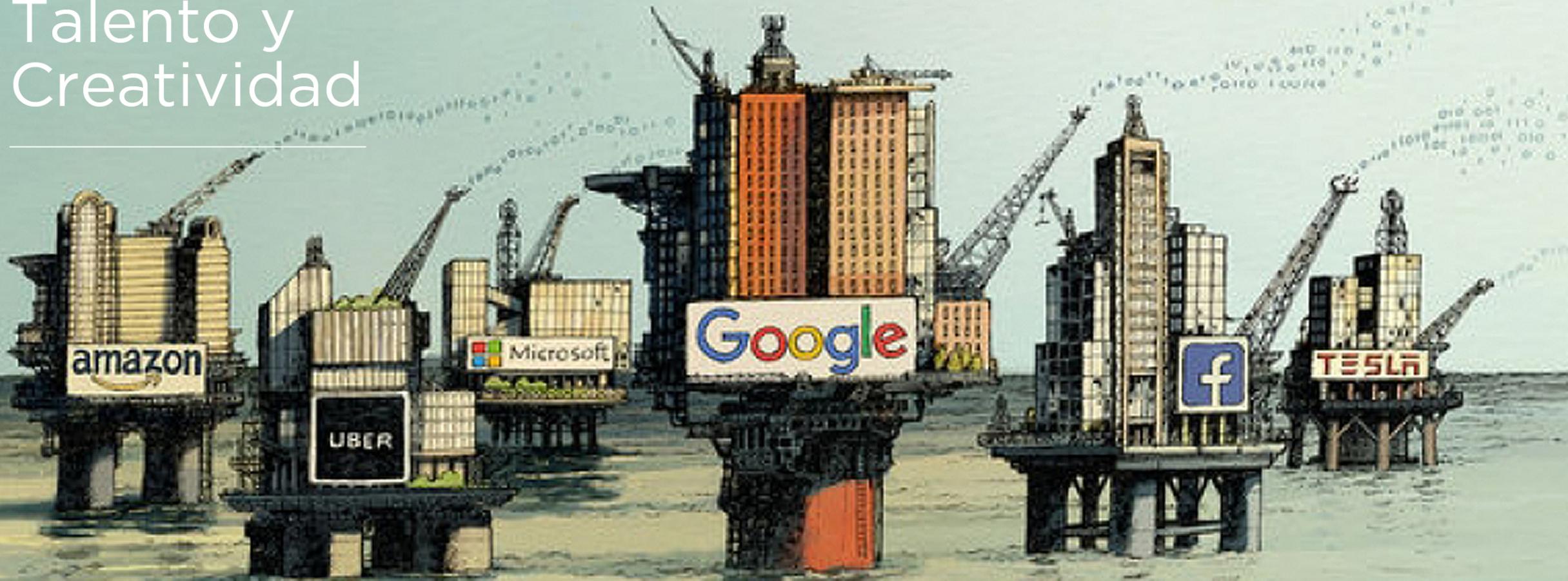
77-148



Nuevas regulaciones de datos

Interoperabilidad
Privacidad
Seguridad

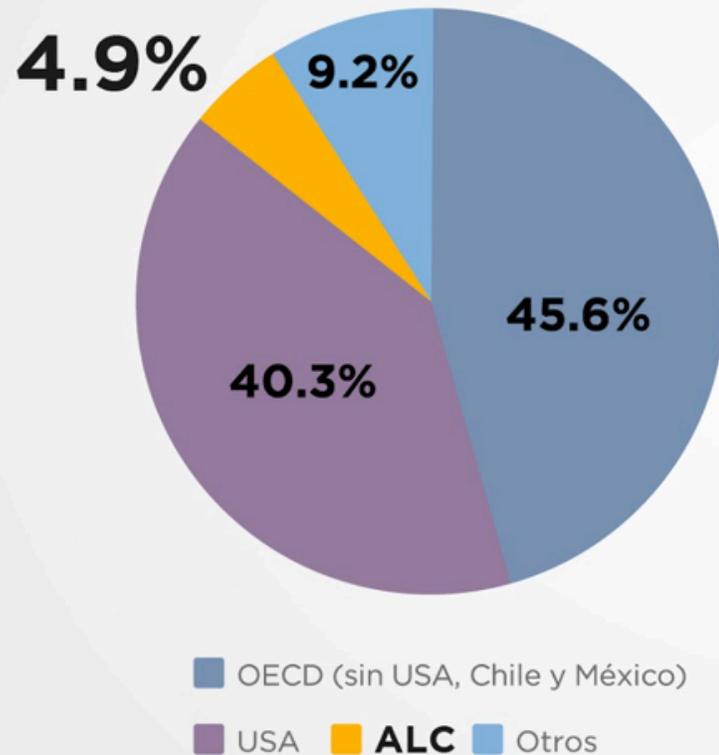
Talento y Creatividad



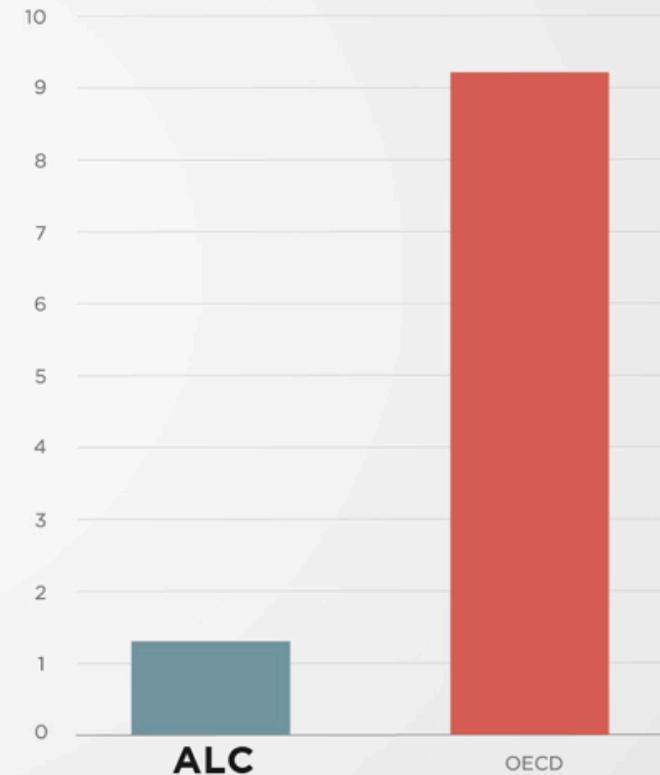
El recurso más valioso del mundo ya no es el petróleo, sino el **talento**

Talento Digital

Distribución de programadores de Proyectos GitHub



Software Developers (cada 1000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de GitHub (<https://github.com/bvasiles/diversity>)

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Stackoverflow y Banco Mundial

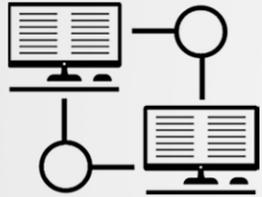
Demanda de talento digital en ALC



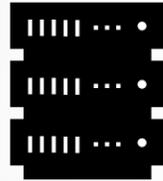
- El sector de **Tecnologías de la Información (TI)** se encontraba entre los **8 principales sectores con las posiciones más difíciles para cubrir en América Latina.**
- Se estima que para **2019, América Latina tendrá una brecha de casi medio millón de profesionales** de la tecnología de la información (Cisco, 2017).
- Y para **2025, América Latina necesitará **1.25 millones** de desarrolladores de software** (BID, 2014).

Global Skills Index - Coursera 2019 en ALC

En el área de la tecnología, los cursos más populares para inscribirse en LAC son:



+56%
**Redes
informáticas**



+22%
**Bases
de datos**



+18%
Seguridad IT



+14%
**Machine
Learning**

Bootcamps de programación



Esencialmente, un acelerador de adquisición de habilidades digitales.



Se trata de cursos intensivos (dedicación exclusiva).



De duración intermedia (3 a 6 meses).



Con metodologías prácticas (hands on).



Son en su mayoría presenciales, aunque existen algunos on line.



Que tiene por objetivo preparar estudiantes para posiciones de entrada en la aplicación de habilidades digitales complejas (programación, IA, blockchain, análisis de datos...).



Están abiertos al público (previo proceso de admisión), aunque también pueden dictarse para una compañía o grupo de compañías determinado (in company).

¿Qué tienen de especial los bootcamps?

Altísima efectividad:

86%

de los estudiantes se gradúa a tiempo.

80%

encuentra empleo en los primeros meses con salarios elevados (**US \$ 71,000** en los estados Unidos).

Gran demanda:

De acuerdo con una encuesta a empresas de Estados Unidos,

80%

de ellas ha contratado a un egresado de un bootcamp, y de estas el

99%

lo haría de nuevo.

El

72%

declara que el performance de un egresado de un bootcamp es igual al de un graduado de la carrera de ciencias de la computación (**un 12% opina que son incluso mejores**).

Han proliferado rápidamente alrededor del mundo.

Proliferación y alcance global (excepto América Latina)

Proliferación de los *bootcamps* alrededor del mundo entre 2011 y 2018





Colaboración y Agilidad

Innovación abierta

+160
iniciativas

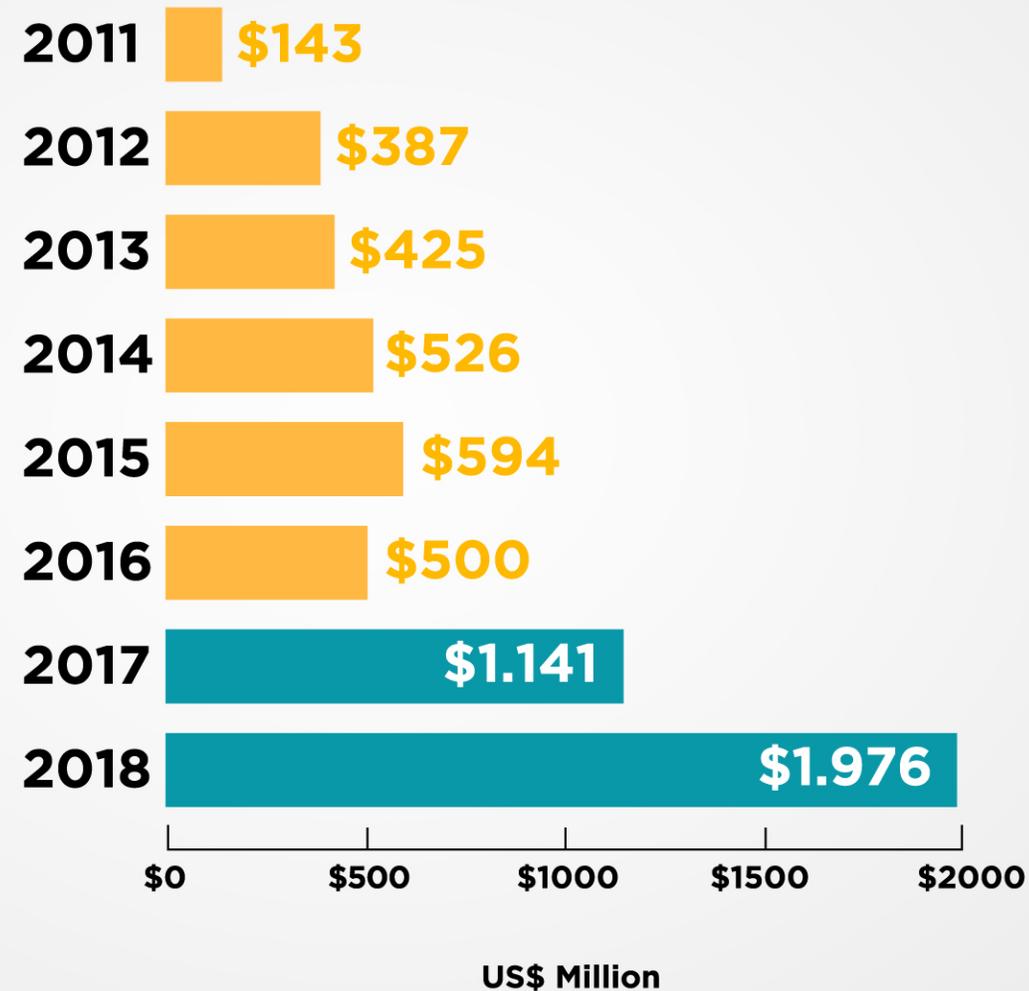
+2.000
start-ups

+150
empresas

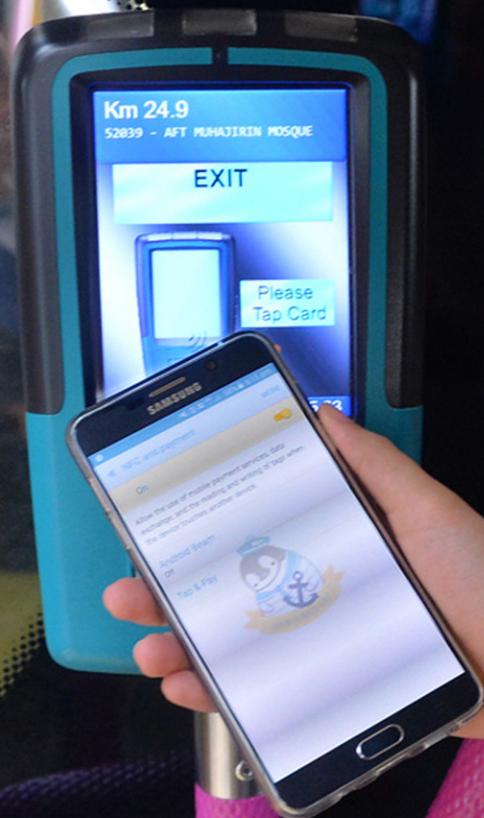


Inversión de capital de riesgo reciente

Record de inversión vc en los últimos dos años



Compra Pública de Innovación



Uruguay



AGENCIA NACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN

A close-up photograph of water flowing from a black faucet. The water is clear and bubbly, creating a vertical stream. The background is softly blurred, showing the rest of the faucet and a light-colored wall.

Ahorro de agua



Ecuador

EPMAPS

AGUA DE QUITO

BIM: la expresión actual de la innovación digital en la construcción

BIM

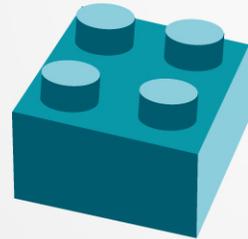
Building Information Modeling

Conjunto de metodologías, tecnologías y estándares

Permiten planificar, diseñar, construir y operar una edificación o infraestructura

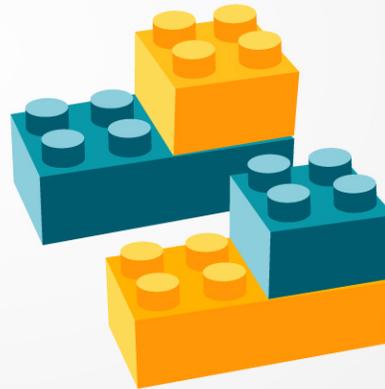
De forma colaborativa en un espacio virtual

1



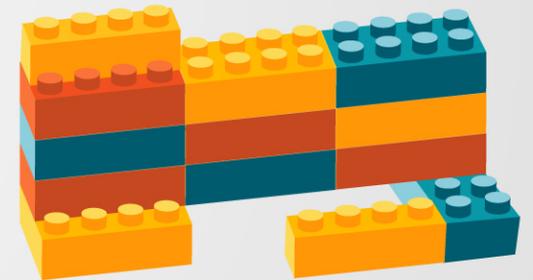
Modelado

2



Colaboración

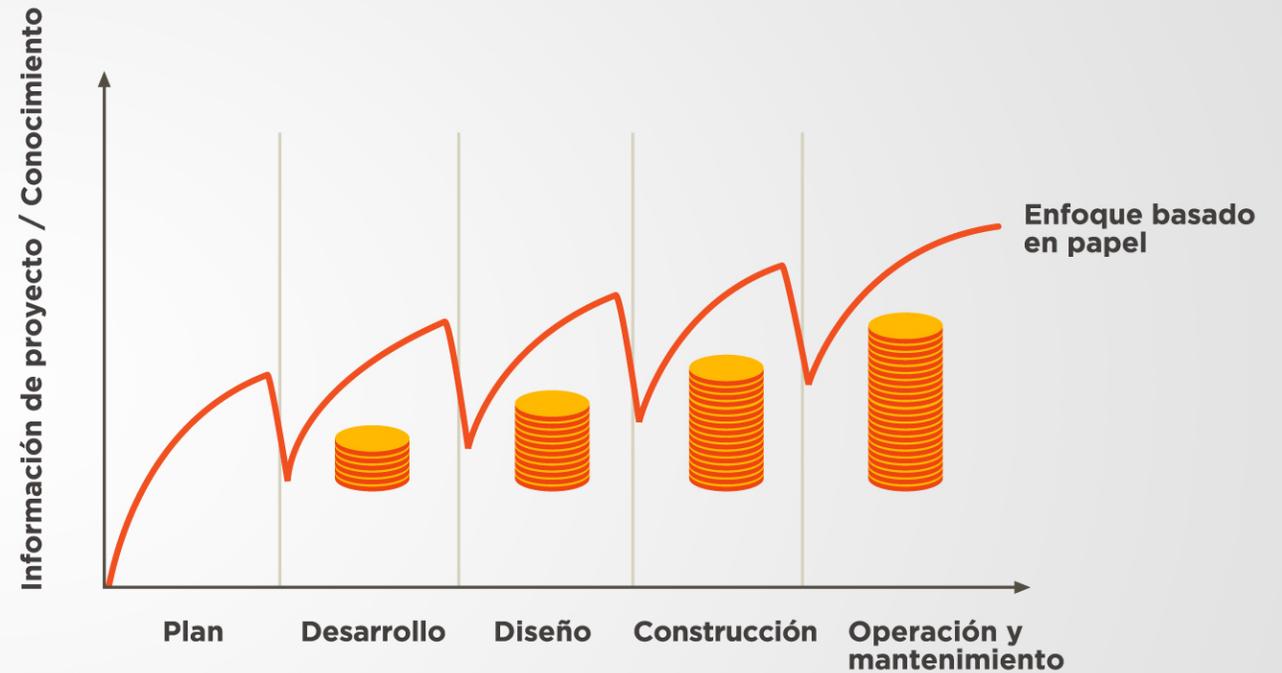
3



Integración

Fragmentación de los proyectos de construcción

¡Hable con sus vecinos!



Atrasos y sobrecostos significativos en la construcción de obras

Nacional

Informe revela 740 fallas de funcionamiento en Hospital de La Florida



A 10 meses de su inauguración, el nuevo recinto presenta fallas de oxígeno y pabellón Opera sólo al 60%

K. González y F. Ramírez

A fines de enero pasado los funcionarios del recién inaugurado Hospital de La Florida, construido junto al de Maipú bajo el sistema de concesiones, comenzaron un paro debido, principalmente, a las fallas de climatización que los mantenían trabajando con temperaturas de hasta 40 grados. Nueve meses más tarde, las obras de oxígeno y pabellón Opera sólo al 60%.



Acuerdo pone fin a seis años de conflicto, en los cuales el Poder Judicial gastó US\$ 8 millones en arriendos:

Fisco paga US\$ 20 millones para completar la climatización del Centro de Justicia

Diseño original sólo contemplaba regulación de temperatura en las salas de audiencias. En las oficinas de la fiscalía y la Defensoría Pública no había cortinas, lo que agudizó la sensación de calor.

F. GUTIERREZ y G. GARAYBALS

Entre 2005 y junio de 2011, cinco juzgados de garantía permanecieron en el edificio de Maipú, que...



El lugar donde están los tribunales de garantía, el Ministerio Público y la Defensoría Pública. El edificio fue inaugurado en junio de 2005, pero recién en junio de 2011 se trasladaron todos los juzgados.

El monto se cancelará en tres cuotas, siendo la última pagada en marzo.

Las soluciones fueron contempladas por el Poder Judicial en la ejecución de las obras...

Junio de 2004: El Presidente Ricardo Lagos coloca primera piedra en obras del Centro de Justicia, pero no se cumplió.

16 de junio de 2005: Fecha en que debía entregarse el edificio al Poder Judicial, pero no se cumplió.

Noviembre de 2007: MOP y el Ministerio de Justicia llegan a acuerdo con CHL, propietario de la concesión del Centro de Justicia, por US\$ 50 millones.

Febrero de 2007: Se entrega el Centro de Justicia por fallas en la climatización.

1 de junio de 2008: Se reanuda las obras del Centro de Justicia, pero aún fallan, entre ellas, la climatización.

19 de junio de 2009: Decreto que autoriza la contratación de las obras de climatización.

1 de julio de 2011: Se trasladan al Centro de Justicia los cinco juzgados pendientes, que estaban ubicados en Huérfanos.

Febrero 2012: El Diario Oficial publica el monto de US\$ 20 millones por pago de obras de climatización que deben ser canceladas por el Ministerio de Justicia.

Fuente: El Mercurio 07-02-2012

Fuente: La Tercera 26-09-2014

Beneficios del BIM: ahorros, eficiencia, transparencia

Infraestructura
Vertical



Edificio comercial

-15%

Infraestructura
Horizontal



Carretera

-16%

Infraestructura
Industrial



Central eléctrica

-12%

Estudios similares han comprobado una reducción de costos de hasta un **20%**
En el Reino Unido, se ha traducido por un ahorro total de inversión pública de **£3 MM** entre el periodo 2011-2015

Países con mandatos BIM en el mundo





Nuevo contexto regulatorio

Velocidad del cambio tecnológico

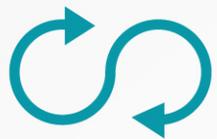
Nuevos modelos de negocio disruptivos

Aceleración del escalamiento

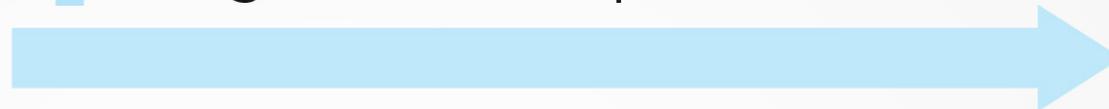
Multisectorialidad

Lagunas

Marcos regulatorios pro-innovación



1 Regulación Adaptativa



2 Experimentación y co-creación:
Testbeds, sandboxes



3 Regulación con base en
desempeño y riesgos



4 Regulación colaborativa



Ejemplos de Sandboxes y Testbeds

FINTECH Sandbox



Singapore



Colombia



5G Testbed

UE



Finland



Spain



UK



Innovate UK



Mobility Testbed

Germany

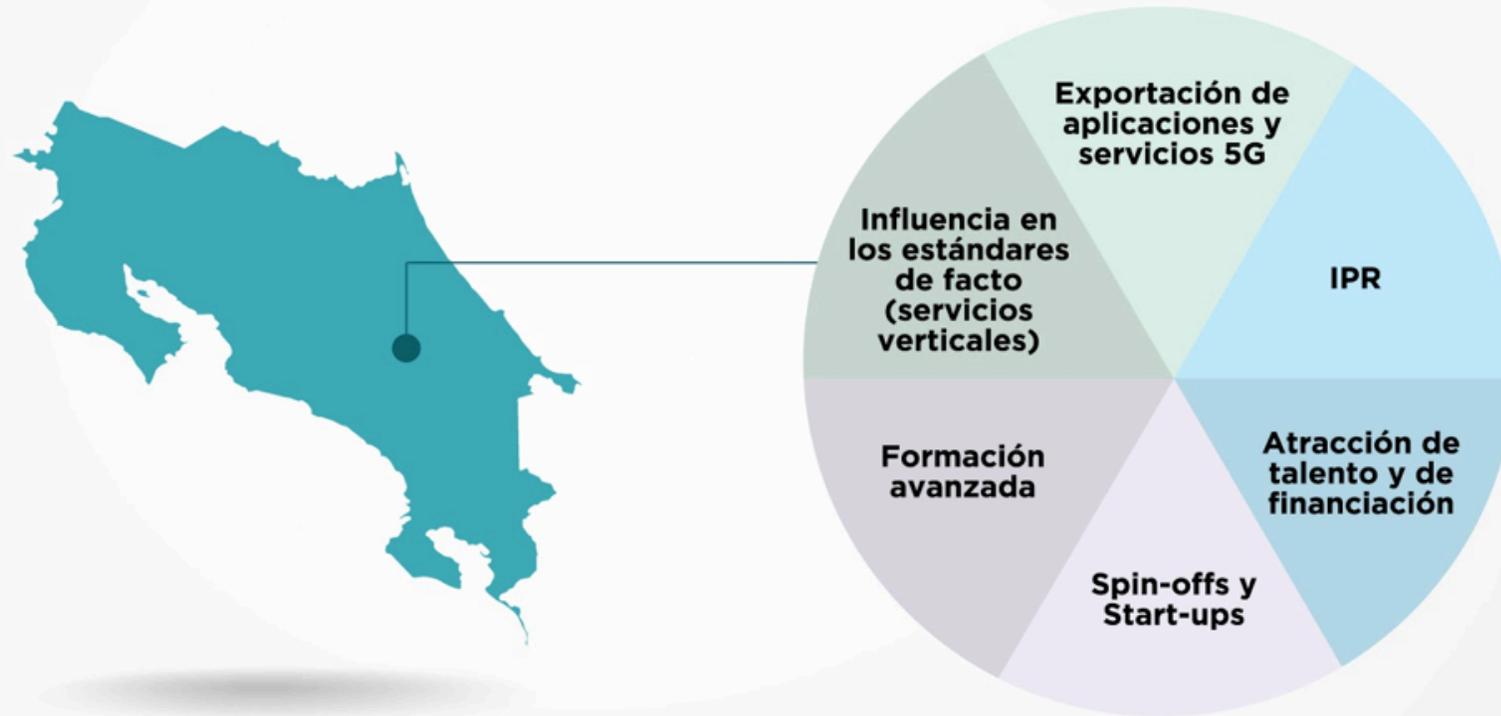


Digital Motorway Testbed



Testbed 5G en Costa Rica

Creación de un **ecosistema empresarial** para el desarrollo de **aplicaciones y servicios 5G** orientados a la **exportación**





La innovación transformacional

INTERCONEXIÓN Y DATOS

TALENTO Y CREATIVIDAD

Bootcamps

COLABORACIÓN Y AGILIDAD

Innovación abierta

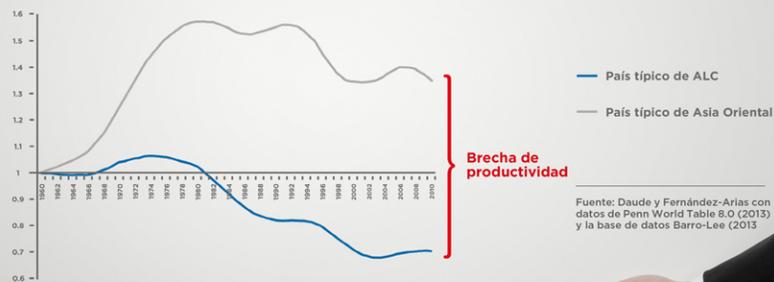
Compra pública de Innovación

Nuevos esquemas regulatorios



Desafíos de productividad y crecimiento

Índice de productividad relativa a Estados Unidos (1960=1)





IDB

Inter-American
Development Bank

Claudia Suaznábar

claudiasu@iadb.org

*Competitiveness, Technology
and Innovation Division*



GUATEMALA
INNOVATION
FORUM 2019

#GIF2019
📺 🐦 📺 📷 in / PronacomGT

