

IMPACTO DEL ECOSISTEMA DIGITAL EN LA ECONOMIA ARGENTINA

Fernando Callorda

*Centro de Tecnología y Sociedad
Universidad de San Andrés*

Raúl Katz

*División de Economía y Finanzas
Columbia Business School*

Telecom Advisory Services, LLC

Nueva York – Buenos Aires – México D.F.

*2° Jornadas Nacionales de Economía del
Consejo Profesional de Ciencias Económicas
Mar del Plata, 16 y 17 de abril de 2015*

AGENDA

- Introducción
- Desarrollo de la digitalización
- Impacto económico de la digitalización
- Conclusiones

LA DIGITALIZACIÓN DEFINE LAS TRANSFORMACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES ASOCIADAS CON LA ADOPCIÓN MASIVA DE TECNOLOGÍAS DIGITALES

- Las revoluciones tecnológicas están marcadas por innovaciones que cambian radicalmente los modelos productivos y generan crecimiento económico y desarrollo social
- En tanto proceso socio-económico, la digitalización se refiere a la transformación del contexto tecnológico, lo que modifica las relaciones institucionales mediante la introducción de comunicaciones, aplicaciones, y contenidos digitales
- Contrariamente a otras transformaciones tecnológicas (electricidad, ferrocarriles), la digitalización se basa en la evolución de numerosos componentes (semiconductores, redes de comunicación, ingeniería de computación, etc.)
- En la medida de que estos cambios ocurren a escala mundial, es imposible mantenerse al margen de esta tendencia
- Es más, cuanto más avanzado está un país respecto de este fenómeno, más alto será el impacto económico, político y social

PARA ALCANZAR UN IMPACTO SIGNIFICATIVO EN LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD, LA DIGITALIZACIÓN DEBE ALCANZAR ALTOS NIVELES DE UTILIZACIÓN

- Los bienes y servicios digitales deben ser asequibles por el conjunto de la población y empresas (particularmente Pymes)
- Las tecnologías digitales deben estar desplegadas a lo largo y ancho del territorio nacional de manera ubicua
- La accesibilidad debe ser provista por múltiples redes móviles y fijas de voz y datos
- Dichas redes deben proporcionar suficiente capacidad de transporte para entregar un volumen creciente de contenidos a velocidades de acceso que permitan su uso efectivo

EL ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN PERMITE MEDIR EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE UN PAÍS Y SU ASIMILACIÓN EN EL TEJIDO ECONÓMICO Y SOCIAL

- La premisa inicial: la mayor parte de la investigación que mide el impacto económico y social de las TIC se enfoca en plataformas tecnológicas discretas, como la penetración móvil, el acceso a Internet y la adopción de banda ancha
- Se considera que la adopción y asimilación de TIC conlleva efectos que son más importantes que los asociados con la contribución de plataformas discretas
- En consecuencia, la transición a sociedades digitalizadas debe ser analizada en función de un conjunto de indicadores, que midan no solo la adopción, sino también el uso de dichas tecnologías (como la importancia del comercio electrónico, la adopción de aplicaciones de gobierno electrónico y la utilización de redes sociales)
- Esto permitirá capturar las múltiples dimensiones de los procesos en curso

AGENDA

- Introducción
- Desarrollo de la digitalización
- Impacto económico de la digitalización
- Conclusiones

EL ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN SE COMPONE DE SEIS PILARES

- **Asequibilidad:** precio de diferentes servicios de telecomunicaciones lo que determina la posibilidad de adquisición de los mismos a individuos y empresas
- **Confiabilidad de infraestructura:** nivel de robustez de las redes que transportan información digital
- **Accesibilidad a las redes:** adopción de terminales que permiten a individuos y empresas acceder a las redes que transportan información digital
- **Capacidad:** mide la capacidad de las redes de telecomunicaciones para transmitir volúmenes elevados de información digital
- **Utilización:** adopción de plataformas y cambios en los procesos de negocio, los que indican una asimilación creciente de tecnologías digitales
- **Capital Humano:** mide el porcentaje de la población económicamente activa calificada para desarrollar productos y servicios digitales

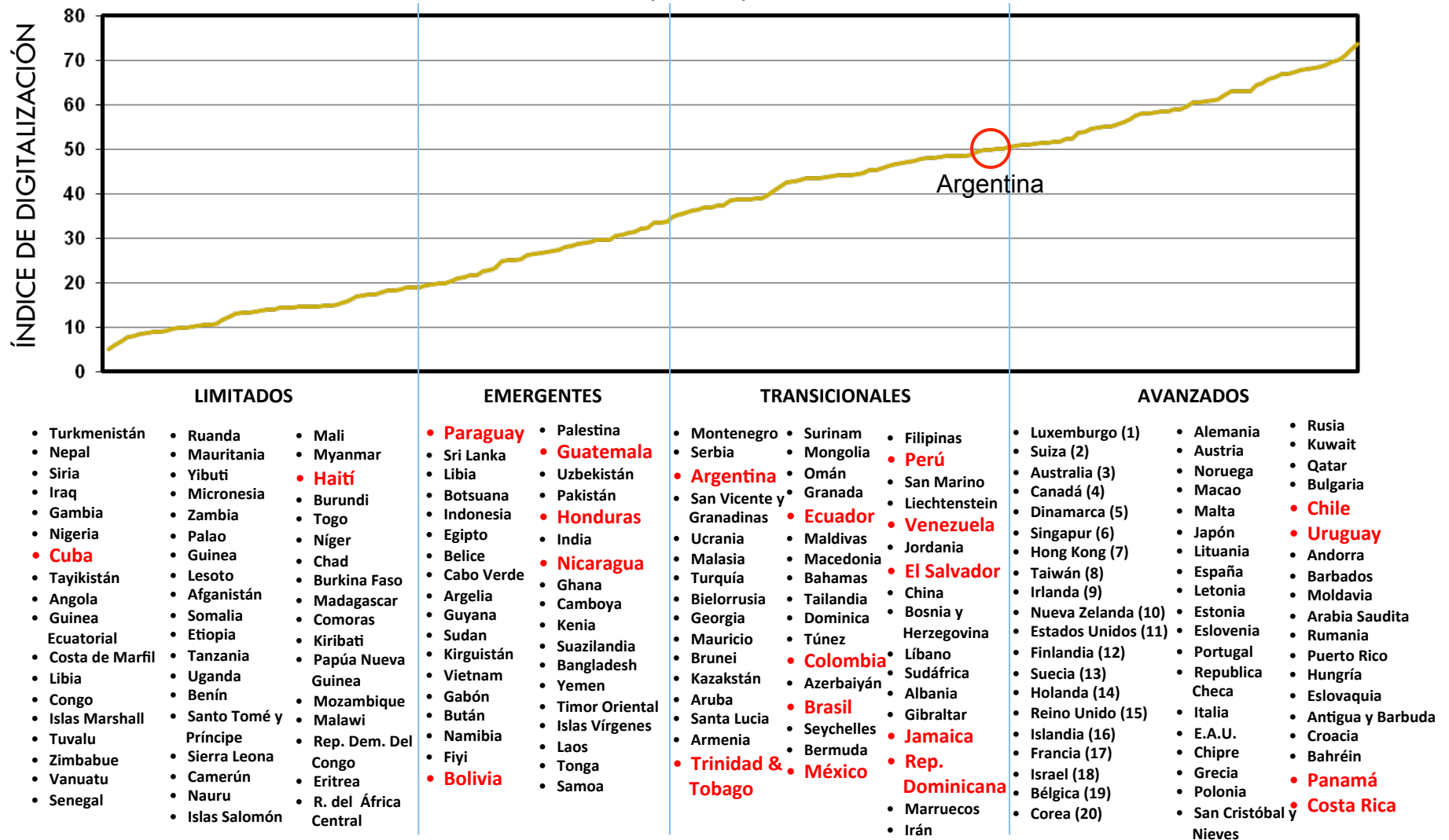
CADA UNO DE LOS SEIS PILARES ESTA CALCULADO EN BASE A COMPONENTES DISCRETOS

ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN

Indicadores	Componentes	Definición
Asequibilidad	Costo Residencial de Línea Fija Ajustado por el PBI per cápita	Tarifa de Línea Fija Residencial (llamada de 3 minutos a línea fija en tarifa pico) ajustada por el PBI per cápita
		Costo de Conexión de Línea Fija Residencial Ajustado por el PBI per cápita
	Costo de Telefonía Móvil Ajustado por el PBI per cápita	Tarifa prepaga de Telefonía Móvil (Llamada de 1 minuto fuera de la red en tarifa pico) ajustada por el PBI per cápita
		Tarifa de conexión para Telefonía Móvil Prepaga ajustada por el PBI per cápita
	Costo de Banda Ancha Fija Ajustado por el PBI per cápita	Costo mensual de una conexión de banda ancha fija ajustada por el PBI per cápita
	Costo de Banda Ancha Móvil Ajustado por el PIB per cápita	Precio mensual de una conexión de banda ancha móvil desde un teléfono inteligente y con una capacidad de descarga de 500 MB mensuales, ajustado por el PIB per cápita
Precio mensual de una conexión de banda ancha móvil desde USB/Dongle y con una capacidad de descarga de 1 GB mensuales, ajustado por el PIB per cápita		
Confiabilidad de redes	Inversión por habitante de los últimos 4 años(móvil, banda ancha y fijo)	Inversión en Telefonía Móvil por usuario de telecomunicaciones
		Inversión en Banda Ancha por usuario de telecomunicaciones
		Inversión en Telefonía Fija por usuario de telecomunicaciones
Accesibilidad	Penetración de redes	Penetración de Banda Ancha Fija (hogares)
		Penetración de Telefonía Móvil
	Otras métricas de penetración y de cobertura de infraestructura	Penetración Banda Ancha Móvil
		Penetración de Computadoras en la Población
		Cobertura de la Red de Telefonía Móvil
Capacidad	Capacidad de Acceso Internacional a Internet	Capacidad de Acceso Internacional a Internet (kbps/user)
	Velocidad de Banda Ancha	% de conexiones con velocidad de descarga superior a 2 Mbp/s
Utilización	Comercio electrónico	Comercio electrónico como porcentaje del comercio minorista
	Gobierno electrónico	Índice de gobierno electrónico basado en Internet
	Uso de Internet	Porcentaje de usuarios de Internet
	Gasto en servicios de datos	Gasto en datos, SMS y servicios de valor agregado como % del ingreso por usuario móvil
	Acceso a redes sociales	Visitantes únicos a la red social dominante cada 100 habitantes
	Tráfico de mensajes de texto	Uso de mensajes de texto por abonado
Capital Humano	Ingenieros	Índice de ingenieros en la población, en base al número de graduados del último año
	Mano de Obra Calificada	Fuerza de trabajo con educación terciaria o superior, como porcentaje de la población activa

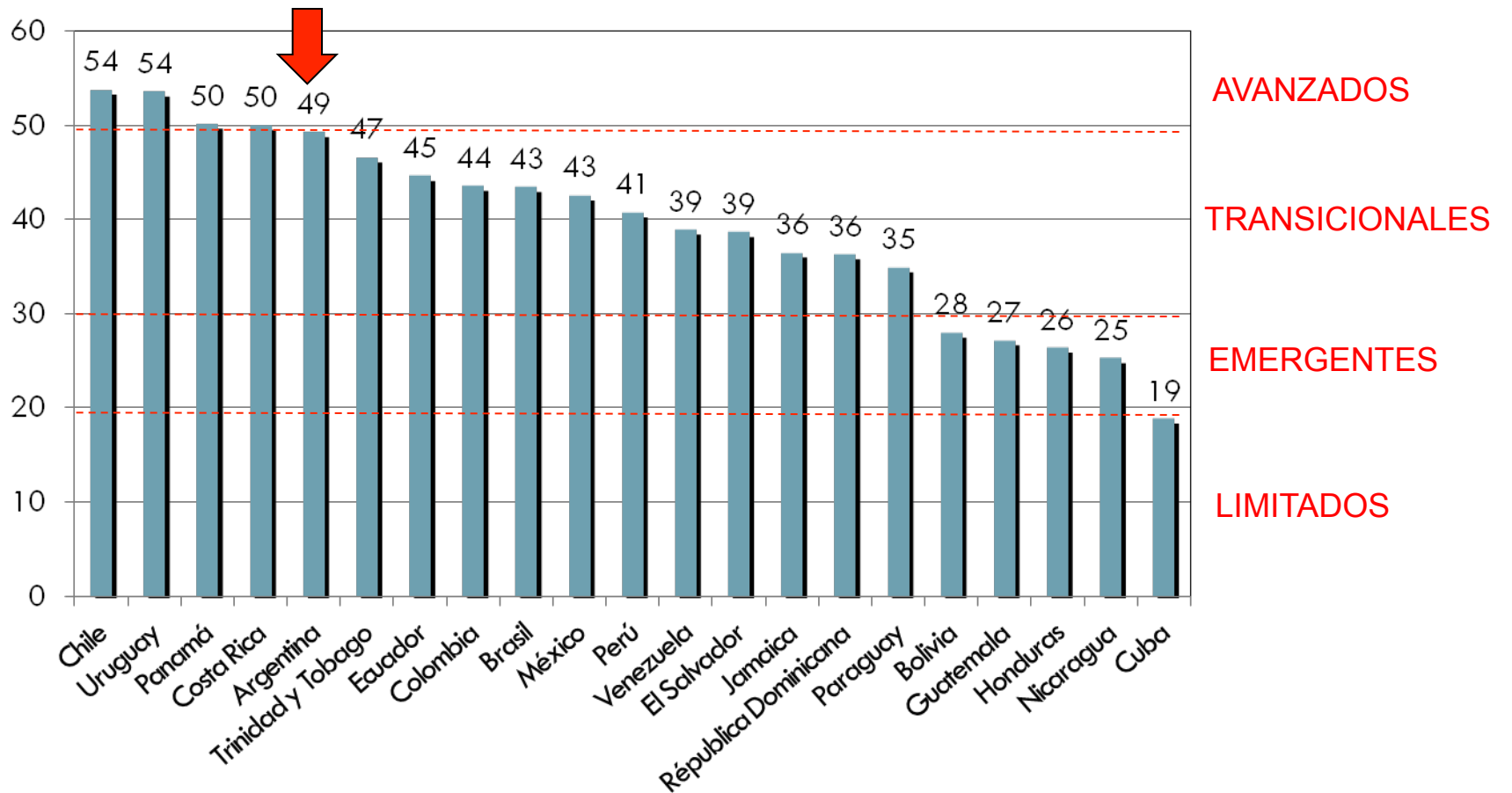
AMÉRICA LATINA OCUPA UNA POSICIÓN RELATIVAMENTE AVANZADA EN LA ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA DIGITAL

AMÉRICA LATINA EN EL DESARROLLO MUNDIAL DE LA DIGITALIZACIÓN (2013)



ARGENTINA TIENE UNA POSICIÓN TRANSICIONAL AVANZADA DENTRO DE LA DIGITALIZACIÓN DE AMÉRICA LATINA

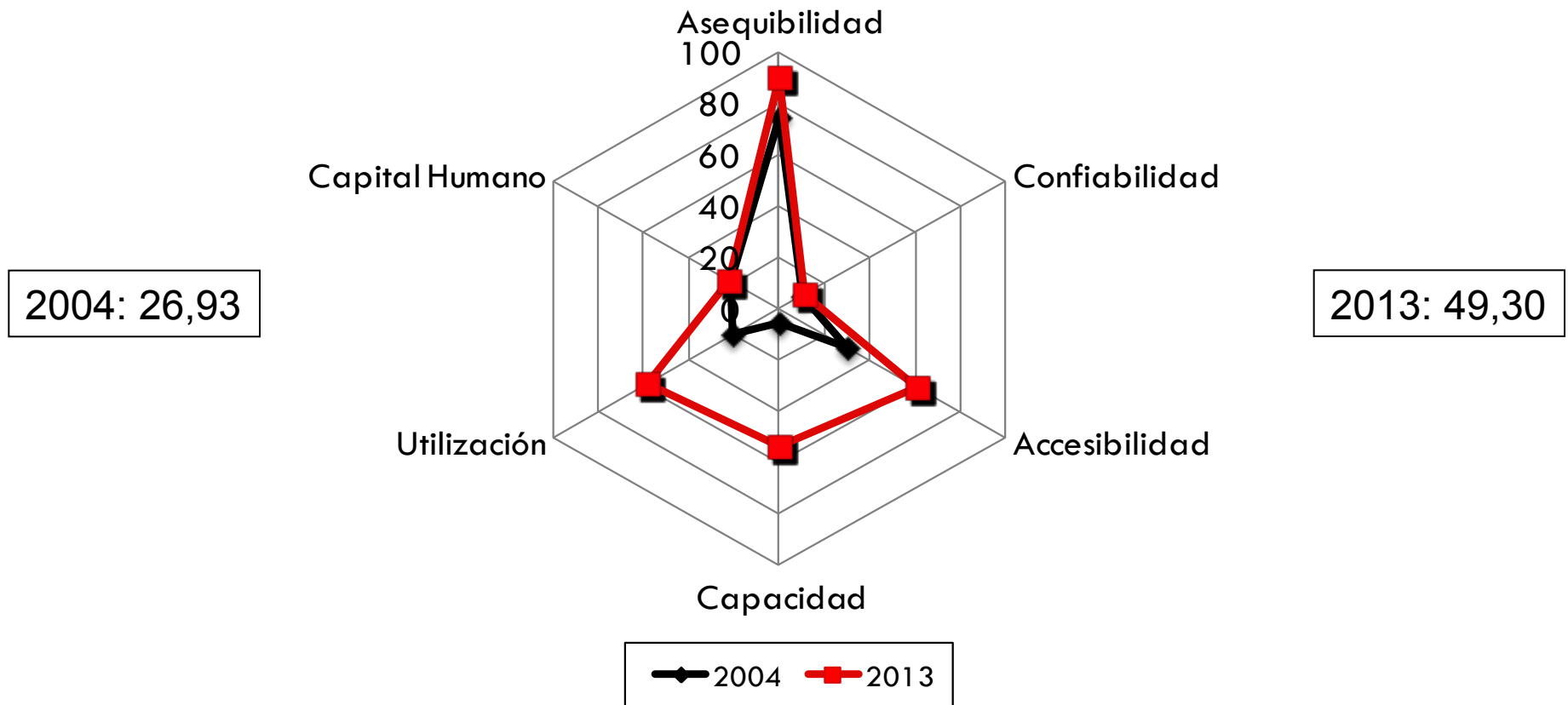
AMÉRICA LATINA: ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN (2013)



Fuentes: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

LA DIGITALIZACIÓN EN ARGENTINA HA CRECIDO A UNA TASA ANUAL DEL 6,95% DESDE EL 2004, ALCANZANDO UN ÍNDICE DE 49,30 EN EL 2013

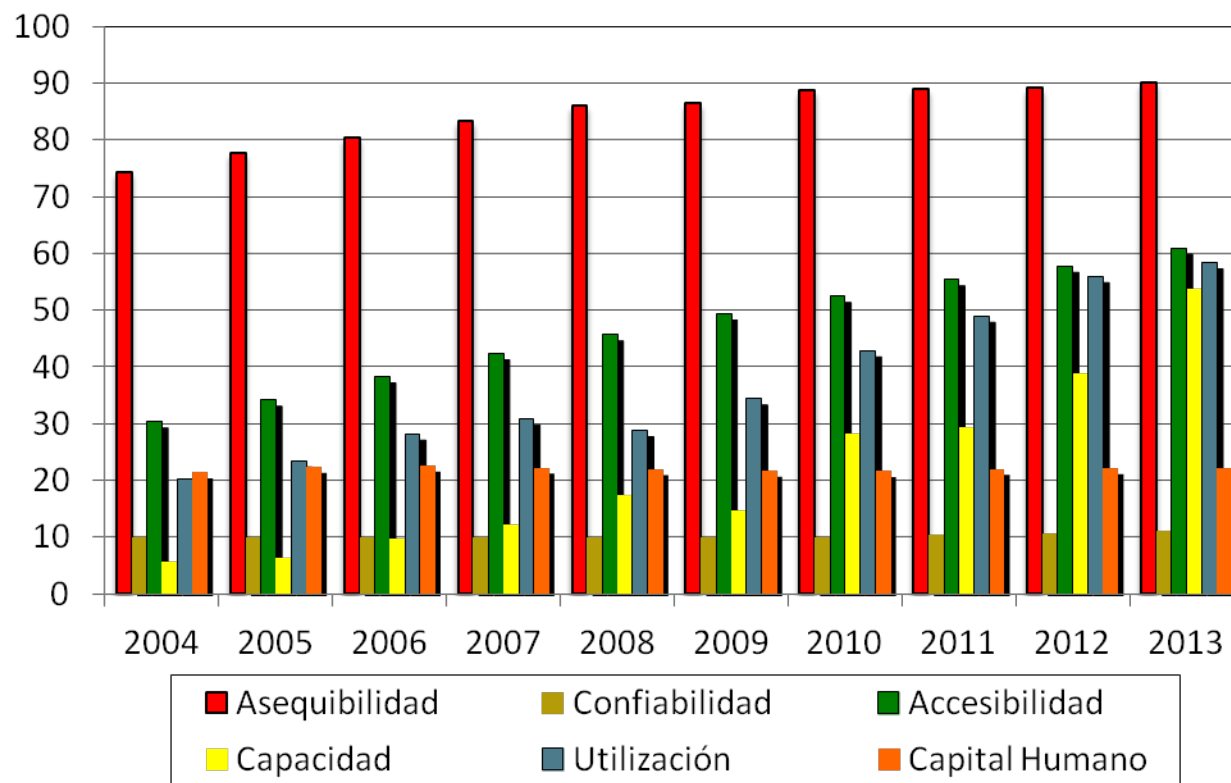
ARGENTINA: ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN (2004-13)



Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

ARGENTINA HA PROGRESADO PARTICULARMENTE EN CAPACIDAD, UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

ARGENTINA: ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN (2004-2013)



Índice	TACC (%)
Asequibilidad	2,16%
Confiabilidad	1,15%
Accesibilidad	8,07%
Capacidad	28,71%
Utilización	12,47%
Capital Humano	0,33%

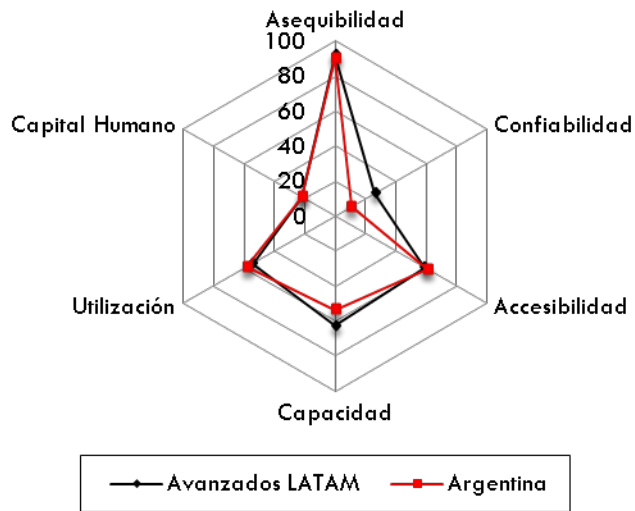
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TACC (%)
26,93	28,93	31,46	33,45	34,92	36,04	40,58	42,42	45,68	49,30	6,95%

Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

UNA COMPARACIÓN CON LOS PAÍSES AVANZADOS DE AMÉRICA LATINA Y LA OCDE INDICA LOS DESAFÍOS FUTUROS PARA ARGENTINA

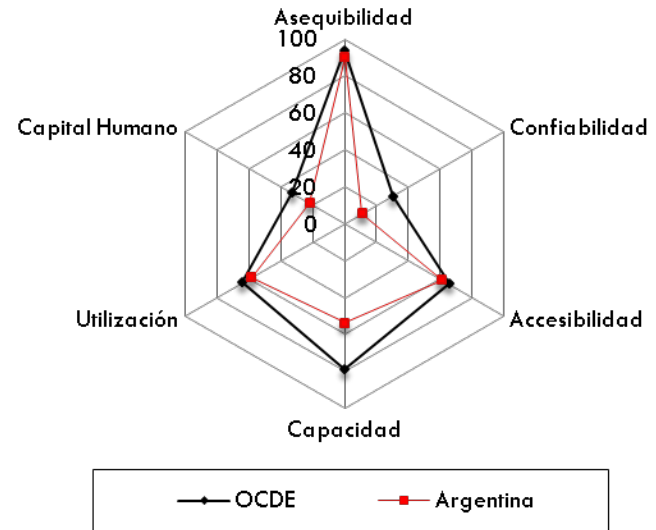
ANÁLISIS COMPARADO DE COMPONENTES DE DIGITALIZACIÓN (2013)

ARGENTINA VS. PAÍSES AVANZADOS DE LATAM (*)



Limitaciones en Confianza

ARGENTINA VS. OCDE



Retraso marcado en Confianza, Capital Humano y Capacidad

(*) Chile, Uruguay, Panamá y Costa Rica
Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

LA BRECHA CON LOS PAÍSES DE LA OCDE Y LOS LIDERES DE AMÉRICA LATINA ES SIGNIFICATIVA PRINCIPALMENTE EN CONFIABILIDAD, CAPACIDAD Y CAPITAL HUMANO

ARGENTINA VS. OCDE Y LÍDERES DE AMÉRICA LATINA: COMPARACIÓN DE MÉTRICAS DE CONFIABILIDAD, CAPACIDAD Y CAPITAL HUMANO (2013)

Componentes	Indicadores	Definición	Argentina	OCDE	LATAM Líderes (*)	Fuente
Confiabilidad	Inversión	Inversión por habitante en telecomunicaciones en los últimos 4 años	\$ 50,32	\$ 147,19	\$ 128,58	UIT
Capacidad	Capacidad Internet	Capacidad de Acceso Internacional a Internet	44.308	96.457	59.316	UIT
	Velocidad	% de conexiones con velocidad de descarga superior a los 2 Mbps	62%	89%	65%	Akamai
Capital Humano	Ingenieros	Índice de ingenieros en la población	3,79%	7,76%	4,36%	UNESCO
	Mano de obra calificada	% de Fuerza de Trabajo con Educación Terciaria o superior	30,96%	41,48%	28,99%	ILO

(*) Chile, Uruguay, Panamá y Costa Rica

Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

LA MISMA DIFERENCIA PUEDE VERSE EN LA COMPARACIÓN CON LOS PAÍSES LÍDERES DE AMÉRICA LATINA Y DE LA OCDE

ARGENTINA VS. LÍDERES DE OCDE Y DE AMÉRICA LATINA: COMPARACIÓN DE MÉTRICAS DE CONFIABILIDAD, CAPACIDAD Y CAPITAL HUMANO (2013)

Componentes	Indicadores	Definición	Argentina	Australia	Chile	Fuente
Confiabilidad	Inversión	Inversión por habitante en telecomunicaciones en los últimos 4 años	\$ 50,32	\$ 350,81	\$ 133,24	UIT
Capacidad	Capacidad Internet	Capacidad de Acceso Internacional a Internet	44.308	67.099	56.328	UIT
	Velocidad	% de conexiones con velocidad de descarga superior a los 2 Mbps	62%	86%	74%	Akamai
Capital Humano	Ingenieros	Índice de ingenieros en la población	3,79%	14,40%	4,21%	UNESCO
	Mano de obra calificada	% de Fuerza de Trabajo con Educación Terciaria o superior	30,96%	44,90%	26,08%	ILO

Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

AGENDA

- Introducción
- Desarrollo de la digitalización
- Impacto económico de la digitalización
- Conclusiones

UN AUMENTO DEL 10% EN EL ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN, GENERA UN AUMENTO EN EL PIB PER CAPITA DE ENTRE EL 4,09% Y EL 6,33%

IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN EL CRECIMIENTO DEL PIB PER CAPITA, EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE ADOPCIÓN DE TIC

Variable dependiente: PIB_(t)	Coeficientes
PIB previo (PIB _(t-1))	0,7294 (0,0235) ***
Stock de Capital Fijo (K _(t))	0,1150 (0,0362) **
Fuerza de Trabajo (L _(t))	-0,0409 (0,0295)
Índice de Digitalización Países Avanzados	0,0485 (0,0216) *
Índice de Digitalización Países Transicionales	0,0572 (0,197) **
Índice de Digitalización Países Emergentes	0,0633 (0,0190) ***
Índice de Digitalización Países Limitados	0,0527 (0,0196) **
Constante	1,8788 (0,1987) ***
Efecto Fijo por año	Sí
Efecto fijo por país	Sí
Observaciones	1.350
R - Cuadrado	0,9932

*Nota: ***Significatividad estadística al 99%, **Significatividad estadística al 95%, *Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis los errores estándares robusto, agrupados a nivel regional.*

Fuente: Análisis TAS

UN AUMENTO DEL 10% EN EL ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN, GENERA UNA REDUCCIÓN DEL DESEMPLEO DEL 0,72%

IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA REDUCCIÓN DEL DESEMPLEO

Variable dependiente: Desempleo_(t)	Coefficientes
Desempleo previo (Desempleo _(t-1))	0,7276 (0,0434)***
Stock de Capital Fijo (K _(t))	-0,2508 (0,1044)**
Capital Humano (Capital Humano _(t))	-0,0050 (0,0502)
Índice de Digitalización (A _(t))	-0,0715 (0,0281)**
Constante	1,6398 (0,3720)***
Efecto Fijo por año	Sí
Efecto fijo por país	Sí
Observaciones	1.296
R - Cuadrado	0,9304

*Nota: ***Significatividad estadística al 99%, **Significatividad estadística al 95%, *Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis los errores estándares robusto, agrupados a nivel regional.*

Fuente: Análisis TAS

DE ACUERDO AL MODELO DE IMPACTO ECONÓMICO, EL DESARROLLO DIGITAL HA GENERADO US \$ 12.781 MILLONES EN PIB ACUMULADO Y 63.852 EMPLEOS/AÑO

ARGENTINA: IMPACTO ECONÓMICO DE LA DIGITALIZACIÓN (2004-2013)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Índice de digitalización	26,93	28,93	31,46	33,45	34,92	36,04	40,58	42,42	45,68	-
PIB generado (Millones USD)	867	1.200	1.056	914	566	2.672	1.157	2.087	2.261	12.781
PIB generado (% PIB Total)	0,47%	0,55%	0,40%	0,28%	0,18%	0,72%	0,26%	0,44%	0,45%	3,76%
Empleos generados	9.235	10.417	6.517	4.271	3.503	11.321	4.148	6.909	7.529	63.852

Fuente: Análisis TAS basado en Katz, Koutroumpis, Callorda (2012)

OTROS FACTORES SALIENTES DE LIMITACIÓN EN EL MEJORAMIENTO DE LA DIGITALIZACIÓN

Factores Limitantes de la Digitalización	Evidencia
Amplia brecha de demanda en banda ancha fija y móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Banda ancha fija: 50,56% de abonados, sobre una cobertura de 95,98% (Katz, 2014). 45,42% de brecha de demanda • Banda ancha móvil: 22,95% de abonados, sobre una cobertura de 89,00% (Katz, 2014). 66,05% de brecha de demanda
Nivel intermedio mundial en la tasa de innovación digital	<ul style="list-style-type: none"> • Posición 70 en el ranking mundial de innovación, siendo sólo el 7mo país mejor posicionado de la región (INSEAD, 2014) • Posición 61 en el ranking mundial de producción innovadora y 43 en eficiencia de innovación (INSEAD, 2014)
Competencia limitada a nivel regional	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Herfindahl-Hirschman para banda ancha fija a nivel nacional (2.301) y de 3.565 para banda ancha móvil • En los principales centros urbanos la competencia se limita a una oferta de cablero y a otra de ADSL para banda ancha fija • En las zonas con menor densidad poblacional, en general existe un único oferente

Fuente: Análisis TAS

IMPLICANCIAS TEÓRICAS DEL DESEMPEÑO DE LA DIGITALIZACIÓN

- La digitalización es una variable clave en la creación de valor económico (Katz, Koutroumpis y Callorda, 2012)
- La tasa de innovación es un determinante clave en el ritmo de crecimiento de un país (Nelson y Phelps, 1966)
- Un país que está por debajo del líder en tecnología, pero posee un acervo de capital humano más grande, alcanzará y superará al líder eventualmente (Benhabib y Spiegel, 1994)
- El país que tiene el mayor acervo de capital humano siempre emerge como el líder tecnológico y mantiene su liderazgo mientras mantenga su ventaja en capital humano (Benhabib y Spiegel, 2002)

AGENDA

- Introducción
- Desarrollo de la digitalización
- Impacto económico de la digitalización
- Conclusiones

EN RESUMEN, EL ECOSISTEMA DIGITAL EN ARGENTINA ESTA EN UNA SITUACIÓN TRANSICIONAL, MOSTRANDO VARIOS DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO FUTURO

- Desde el 2004, Argentina ha mejorado significativamente su nivel de digitalización (alcanzando 49,30 en 2013, habiendo crecido a una tasa del 6,95% anual en los últimos diez años, y generado US\$ 12.781 millones en PIB).
- Sin embargo, a pesar de esta transformación, nuestro país se encuentra atrasado no solo respecto de los países de desarrollo medio sino también de algunos de América Latina (Chile y Uruguay).
- Por ejemplo, existen brechas en relación a los países de la OCDE en capacidad de redes (capacidad de acceso internacional y velocidad de banda ancha), confiabilidad de redes y capital humano.
- Este atraso limita la contribución que las tecnologías de información y comunicación pueden hacer para transformar nuestra matriz productiva, impactando asimismo la calidad de vida.
- El objetivo es apalancar los avances realizados hasta la fecha para posicionar al país en una posición líder en América Latina y entre los países de desarrollo medio.

TELECOM ADVISORY SERVICES, LLC

Nueva York – Buenos Aires – México D.F.