

El Impacto de las TIC en el Desarrollo: Propuesta de América Latina a los Retos Económicos Actuales

Dr. Raúl L. Katz

Profesor Adjunto, División de Finanzas y Economía
Columbia Business School

Director de Estudios de Estrategia
Columbia Institute for Tele-Information, EEUU



Columbia Institute
for Tele-Information

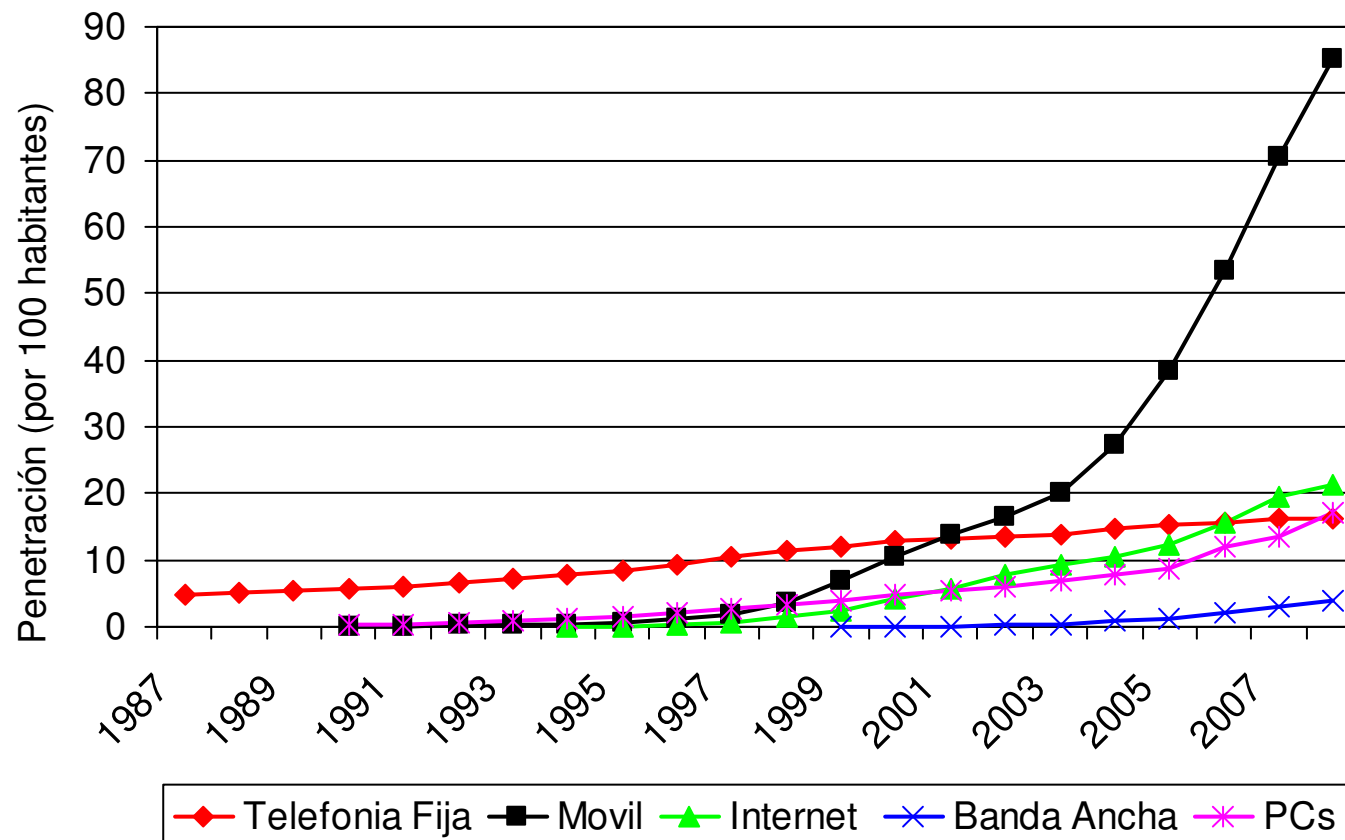
Foro “El Papel de las TIC en el Desarrollo”
El Salvador
Noviembre 10, 2009

Contenido

- 1. Los avances y éxitos en el despliegue de TIC a la fecha**
- 2. Las oportunidades mirando hacia el futuro**
- 3. Las TIC como factor de estímulo para enfrentar la crisis económica**
- 4. Recomendaciones**

Las últimas dos décadas muestran una difusión acelerada de las TIC, particularmente móviles e Internet, en América Latina

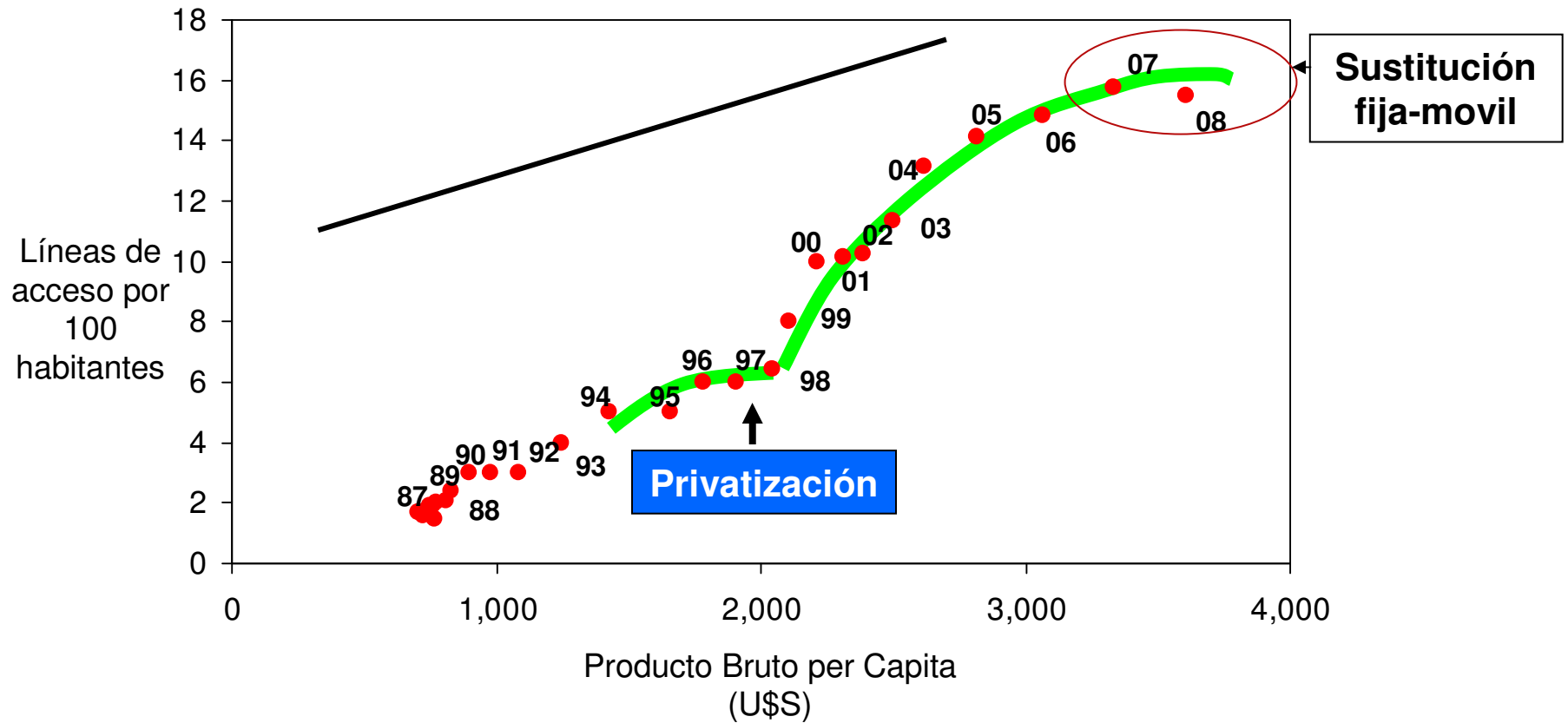
AMERICA LATINA: ADOPCION DE TIC (1987-2008)



Fuentes: UIT; Autoridades regulatorias

Inicialmente, las privatizaciones de los operadores de telecomunicaciones permitieron cerrar la brecha de la telefonía fija

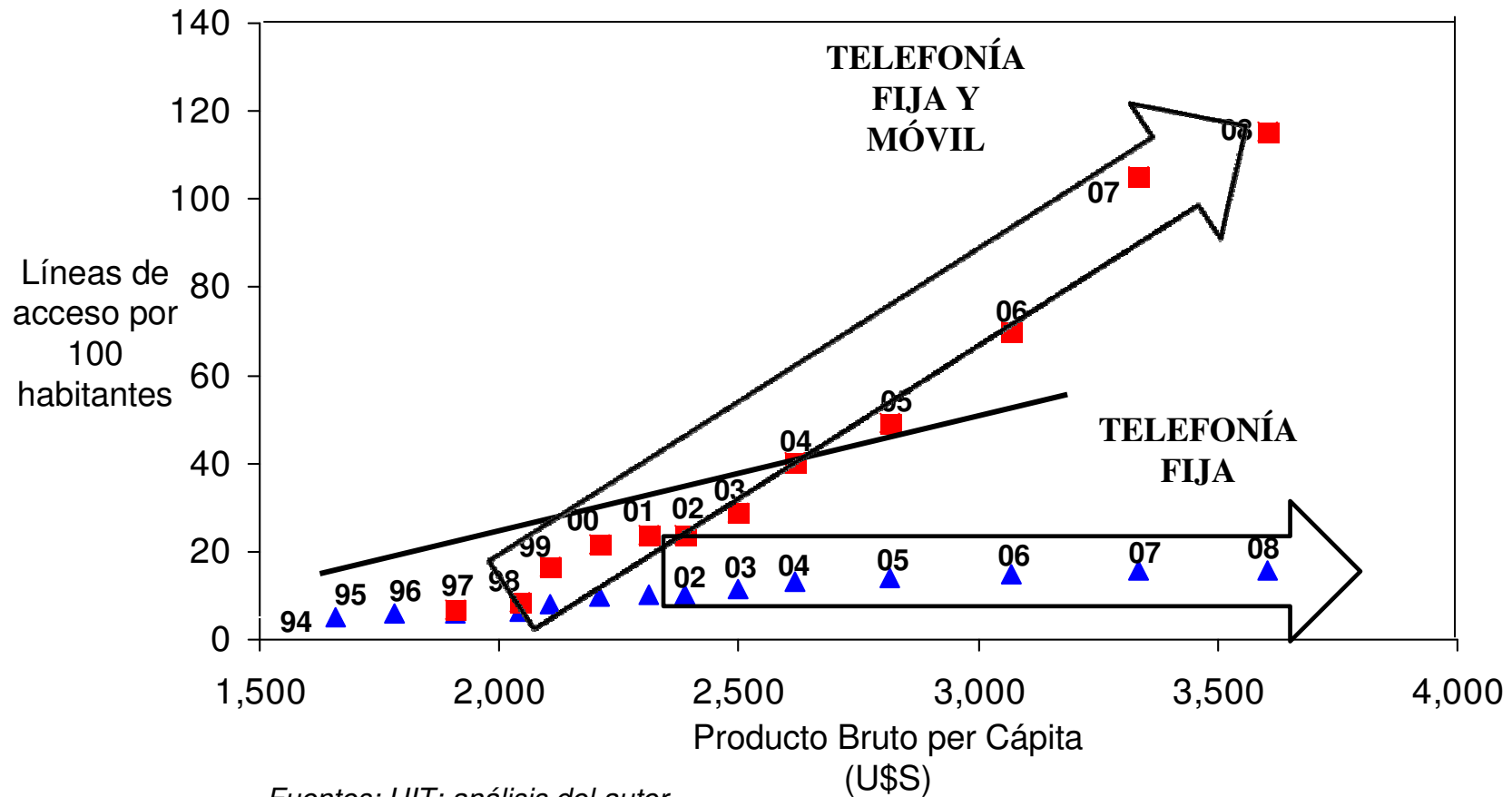
EL SALVADOR: TELEDENSIDAD TELEFONÍA FIJA Y DESARROLLO ECONÓMICO (1980-2008)



Fuentes: UIT; Banco Mundial; análisis del autor

Posteriormente, la telefonía móvil ha permitido llegar a niveles altos de adopción tecnológica

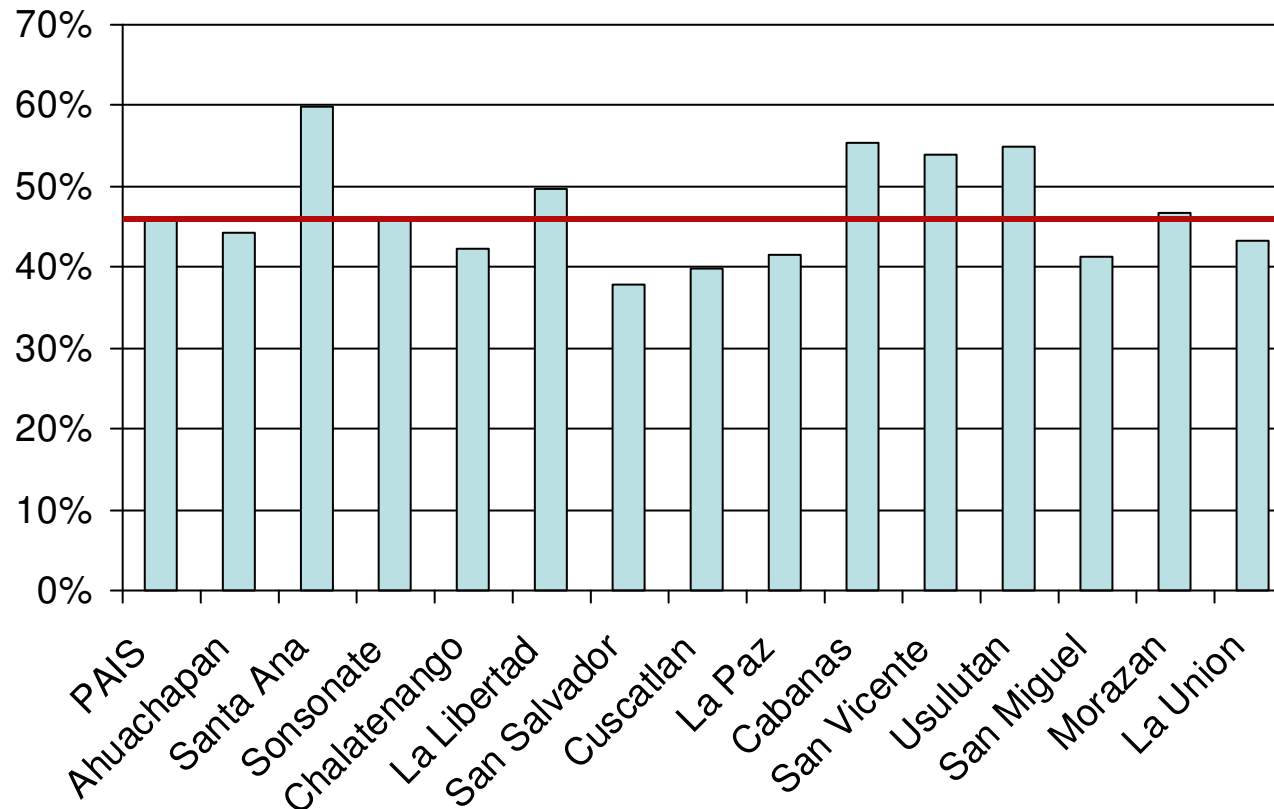
EL SALVADOR : TELEDENSIDAD TELEFONIA FIJA/MOVIL Y DESARROLLO ECONÓMICO (1994-2008)



Fuentes: UIT; análisis del autor

La telefonía móvil está contribuyendo al cerramiento de la brecha digital

EL SALVADOR: PENETRACION DE LA TELEFONIA MOVIL EN HOGARES DE POBREZA EXTREMA Y RELATIVA (2008)



Fuentes: Estimaciones propias en Encuestas de Hogares de propósitos múltiples, 2008 – DIGESTYC

Nota: En pobreza extrema se ubican aquellos hogares que con su ingreso per cápita no alcanzan a cubrir el costo per cápita de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) y en pobreza relativa los hogares que con sus ingreso per cápita no alcanzan a cubrir el costo de la CBA ampliada (dos veces el valor de la CBA). El costo de la CBA per cápita urbana en el año 2008 fue de US\$ 44.81 y la rural de US\$ 29.13

Mirando hacia el futuro, el objetivo es replicar el éxito de la telefonía en cuatro áreas del sector

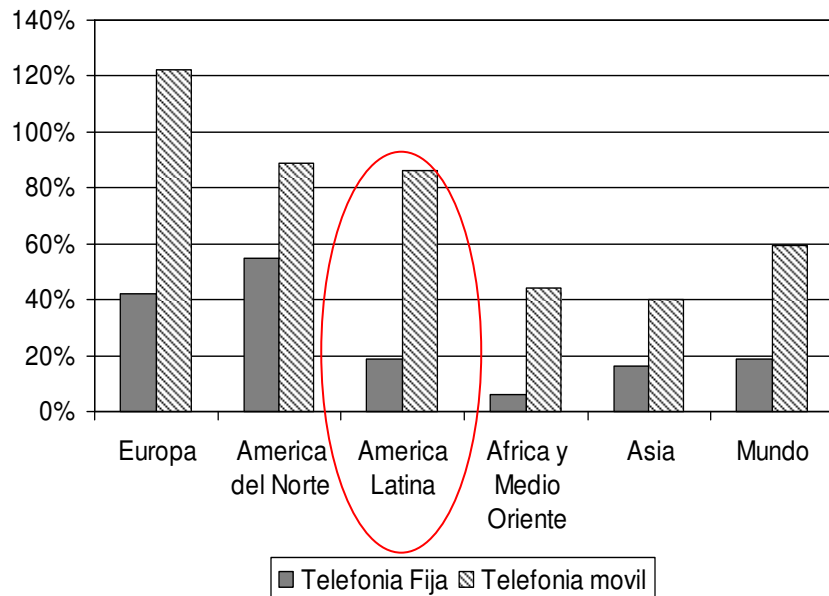
- Incrementar cualitativa y cuantitativamente el despliegue de banda ancha
- Potenciar el desarrollo tecnológico de las regiones económicamente más desarrolladas de América Latina al nivel de los países industrializados
- Acelerar el nivel de adopción de TIC en la pequeña y mediana empresa
- Completar la cobertura de servicio en zonas rurales y segmentos más desfavorecidos

Contenido

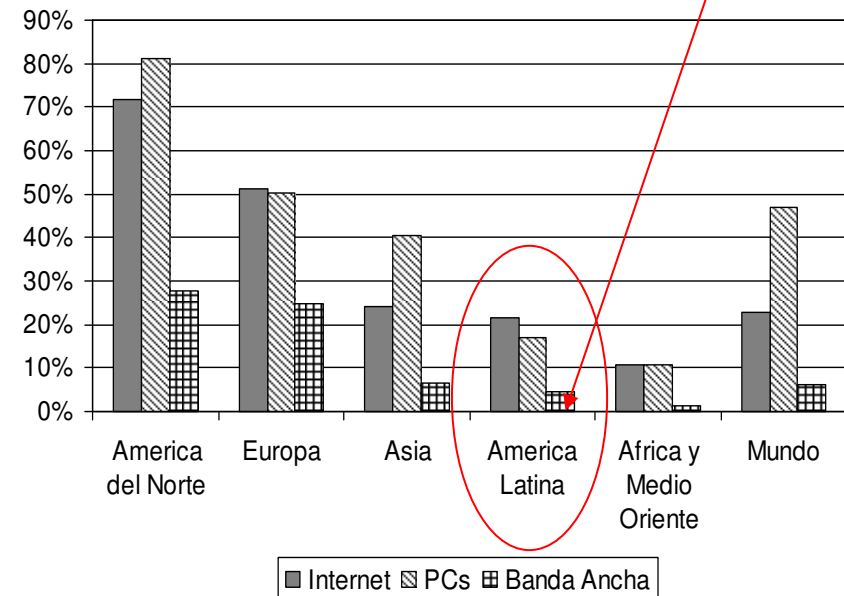
1. Los avances y éxitos en el despliegue de TIC a la fecha
2. Las oportunidades mirando al futuro
3. Las TIC como factor de estímulo para enfrentar la crisis económica
4. Recomendaciones

América Latina todavía está retrasada con respecto a la penetración de banda ancha

TELEFONIA DE VOZ (2008)



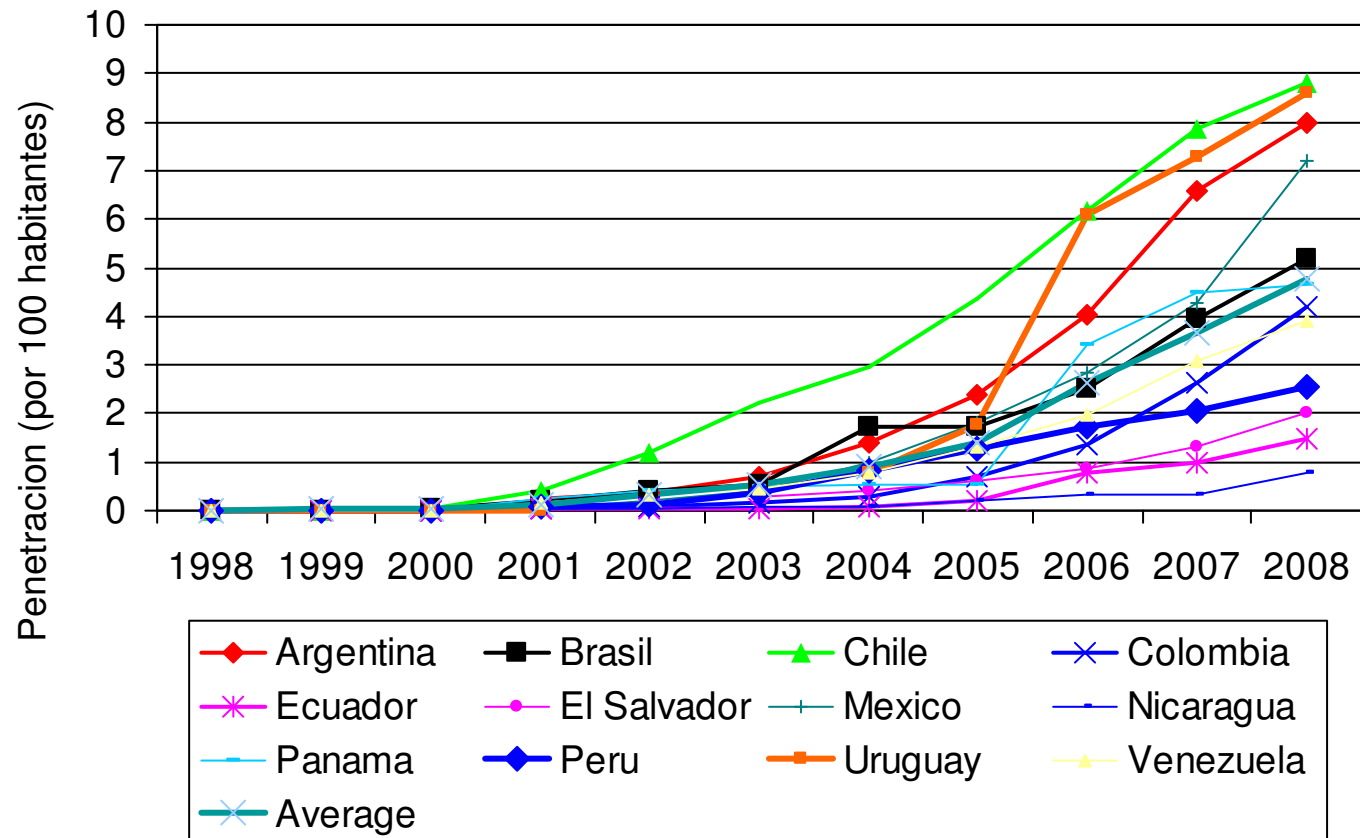
USO DE INTERNET, PC Y BANDA ANCHA (2008)



Fuentes: UIT; autoridades regulatorias; compilado por el autor

El crecimiento año a año ha sido explosivo desde el 2007 indicando que existe demanda insatisfecha

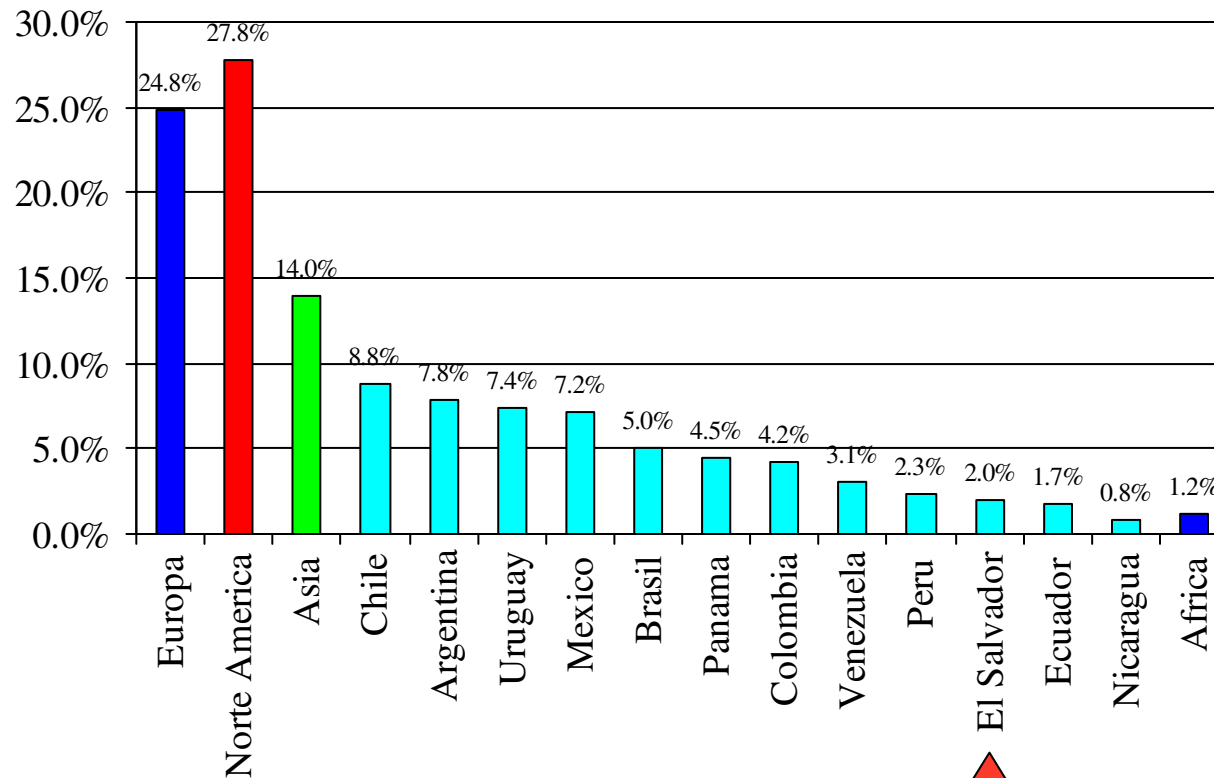
AMERICA LATINA: DIFUSION DE BANDA ANCHA (1998-2008)



Fuentes: UIT; Autoridades regulatorias

Sin embargo, la banda ancha todavía tiene que aumentar su penetración

**PENETRACIÓN COMPARADA DE BANDA ANCHA (2008)
(POR 100 HABITANTES)**

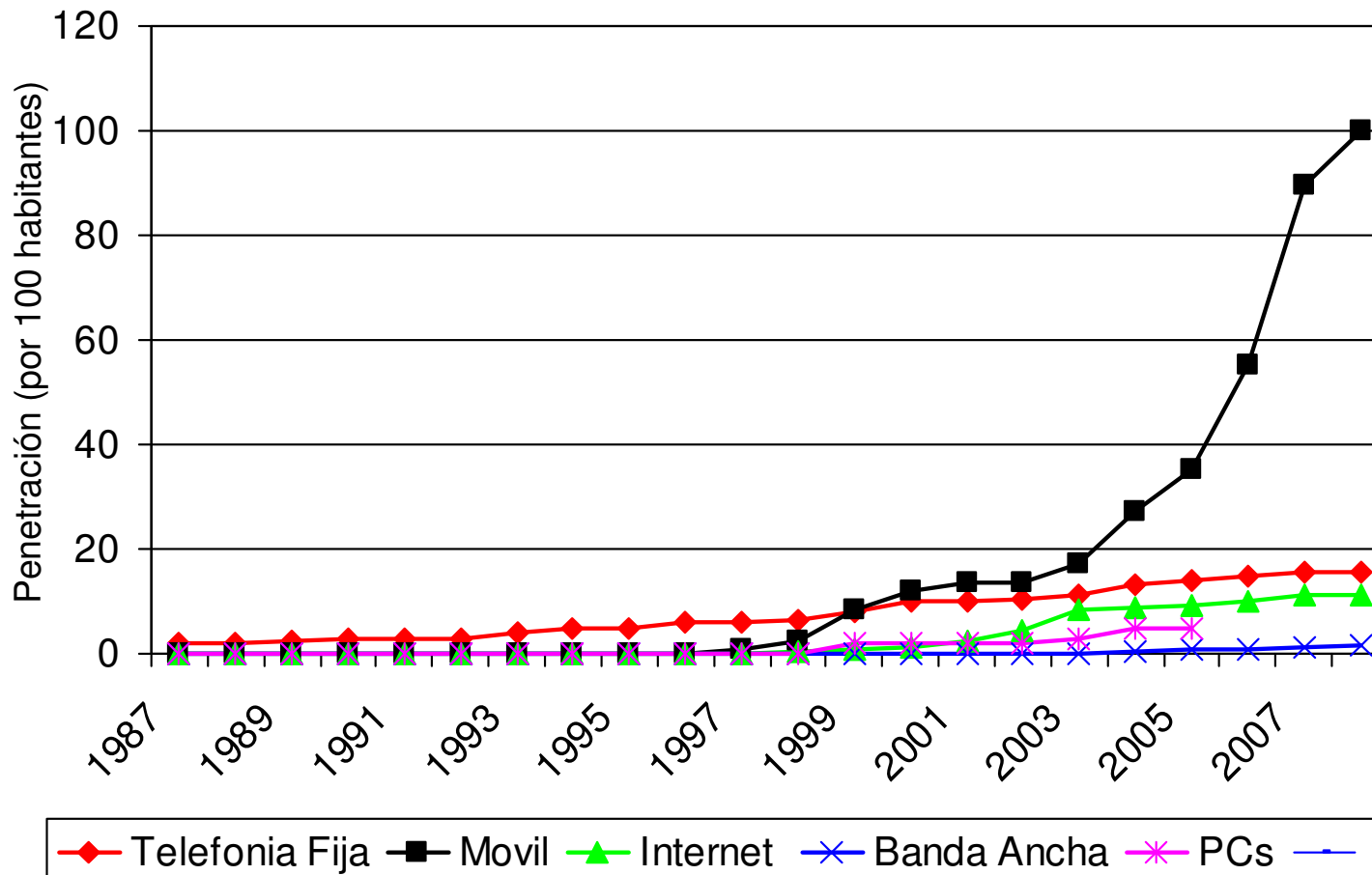


Fuentes: IDC; UBS; UIT; OCDE; analisis del autor



En terminos relativos, la banda ancha en El Salvador está considerablemente subdesarrollada

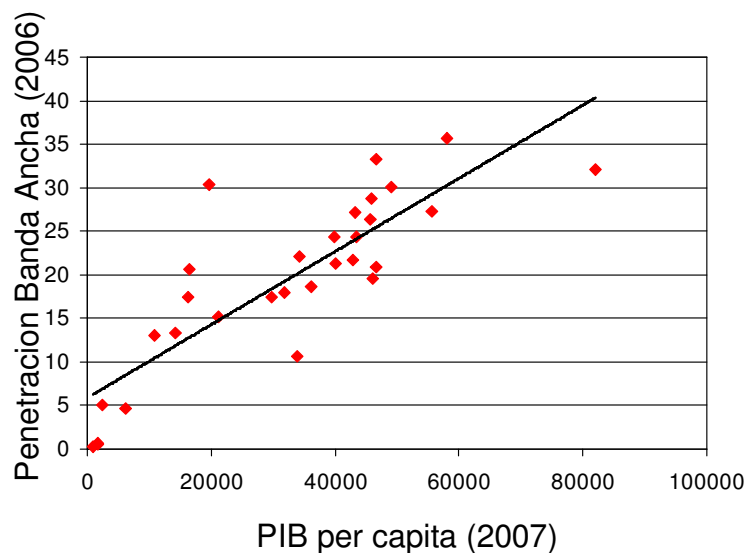
EL SALVADOR: ADOPCION DE TIC (1987-2008)



Fuentes: UIT; Autoridades regulatorias

La brecha de banda ancha requiere que aumente el número de líneas en 11 millones para responder a las necesidades de la economía latinoamericana

AMERICA LATINA: BRECHA DE OFERTA-DEMANDA EN BANDA ANCHA



Fuentes: UBS; IDC; World Bank; análisis del autor

PAÍS	NUMERO DE LINEAS (2008)	DEMANDA DE LINEAS	BRECHA 2008
Argentina	3,185,300	3,101,435	No hay brecha
Brasil	10,098,000	14,800,734	4,702,734
Chile	1,426,400	1,439,173	12,773
Colombia	1,902,800	2,898,369	995,569
Ecuador	195,111	834,481	639,370
El Salvador	123,500	368,036	244,536
México	7,604,600	9,180,576	1,575,976
Nicaragua	45,044	278,656	232,712
Panamá	157,500	247,158	89,658
Perú	725,600	1,812,972	1,087,372
Venezuela	1,096,500	2,556,853	1,460,353
Uruguay	287,700	284,841	No hay brecha
Total	26,848,955	37,803,283	11,041,053

Asimismo, se debe desplegar tecnología para que los centros geográficos más desarrollados de la region alcancen niveles de país industrializado

CORREDOR NAFTA SUR

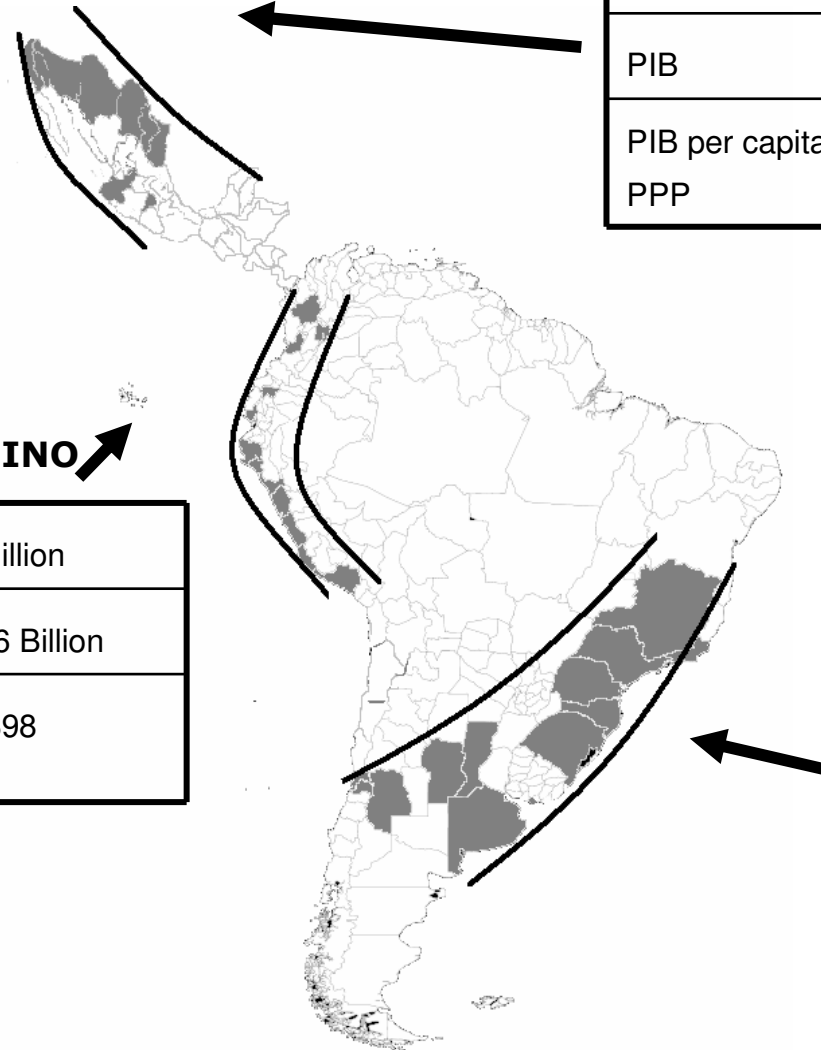
Población	33 Million
PIB	\$ 416 Billion
PIB per capita PPP	\$ 19,908

CORREDOR ANDINO

Población	48 Million
PIB	\$ 236 Billion
PIB per capita PPP	\$ 9,398

CORREDOR MERCOSUR

Población	133 million
PIB	\$ 1,033 B
PIB per capita PPP	\$ 12,795



Como es de esperar, el nivel de adopción de TIC en los corredores económicos es más elevado que en el resto de la región

PENETRACION COMPARADA DE TIC (2008)

		Telefonía Fija	Telefonía Movil	Internet	Banda Ancha
Corredor MERCOSUR	Promedio países en corredor (*)	24,5 %	96,5 %	19,0 %	7,2 %
	Corredor	28,5 %	101,5 %	60,3 %	9,5 %
Corredor Andino	Promedio países en corredor (**)	15,9 %	84,8 %	17,4 %	2,7 %
	Corredor	21,3 %	94,6 %	18,8 (***)	3,3 %
Corredor NAFTA Sur	País	19.05 %	69.85 %	21.58 %	7.05 %
	Corredor (Estimado)	26.4 %	92,4 %	40.0 % (e)	9.0 % (e)

(*) Argentina, Brasil, Chile y Uruguay

(**) Colombia, Peru, Venezuela y Ecuador

(***) Usuarios de Internet medidos como abonados a ISP

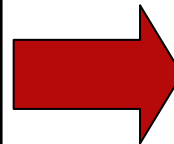
Fuentes: Reguladores y autoridades estadísticas de países; análisis del autor

Finalmente, debemos acelerar la adopción de tecnología por parte de las pymes

Las PyMes son el motor económico del continente...

...y están todavía infraservidas en lo que hace a TIC

	Contribucion al:		
	Empleo	PIB	Exportaciones
Argentina	75 %	60 %	25 %
Brasil	67 %	28 %	23 %
Chile	80 %	17 %	12 %
Colombia	50 %	40 %	20 %
Ecuador	60 %	50 %	25 %
El Salvador	66 %	44 %	...
Mexico	75 %	52 %	26 %
Peru	70 %	40 %	25 %



	PCs	Internet	Banda Ancha
Argentina	43 %	97 %	75 %
Brasil	69 %	54 %	8.3 %
Chile	74 %	66 %	60 %
Colombia	37 %	88 %	17 %
Ecuador	30 %	47%	
El Salvador	47 %	36 %	50 %
Mexico	87 %	73 %	45 %
Peru (*)	27 %	23 %	15 %

(*) Incluye microempresas

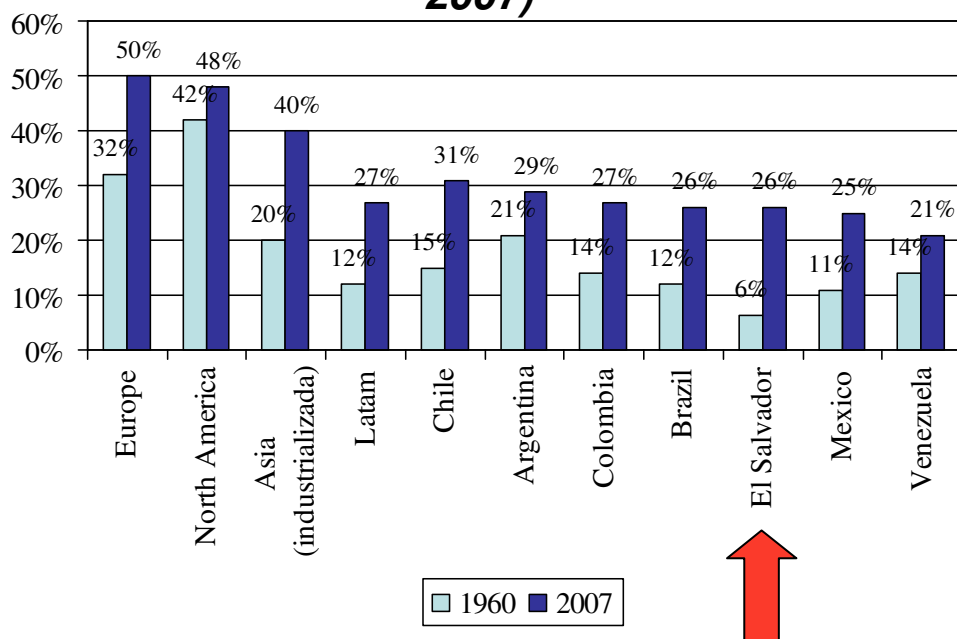
Fuente: Katz (2009)

Este salto cualitativo y cuantitativo es imperativo por razones económicas

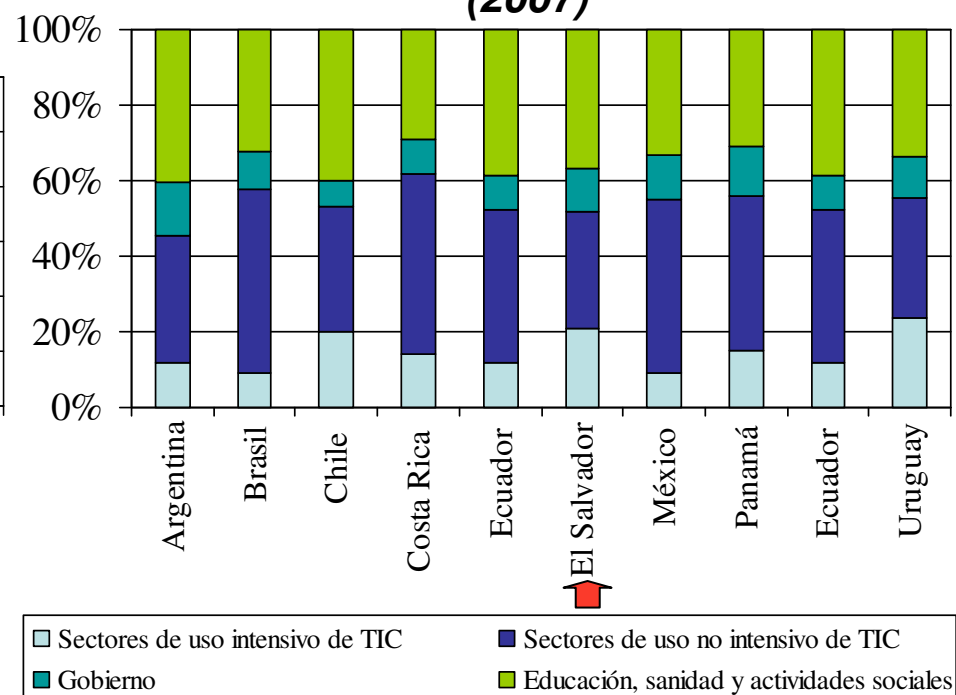
- Las economías latinoamericanas se están transformando cada vez más en sistemas productivos donde la información representa un insumo fundamental
- Las TIC representan un factor fundamental para incrementar el valor agregado de las pymes
- Las TIC, especialmente la banda ancha, han sido identificadas como un factor determinante en la creación de empleo

El sector información de las economías latinoamericanas ha crecido substancialmente en las últimas décadas

América Latina: Trabajadores de la Información como porcentaje de la población económicamente activa (1960-2007)

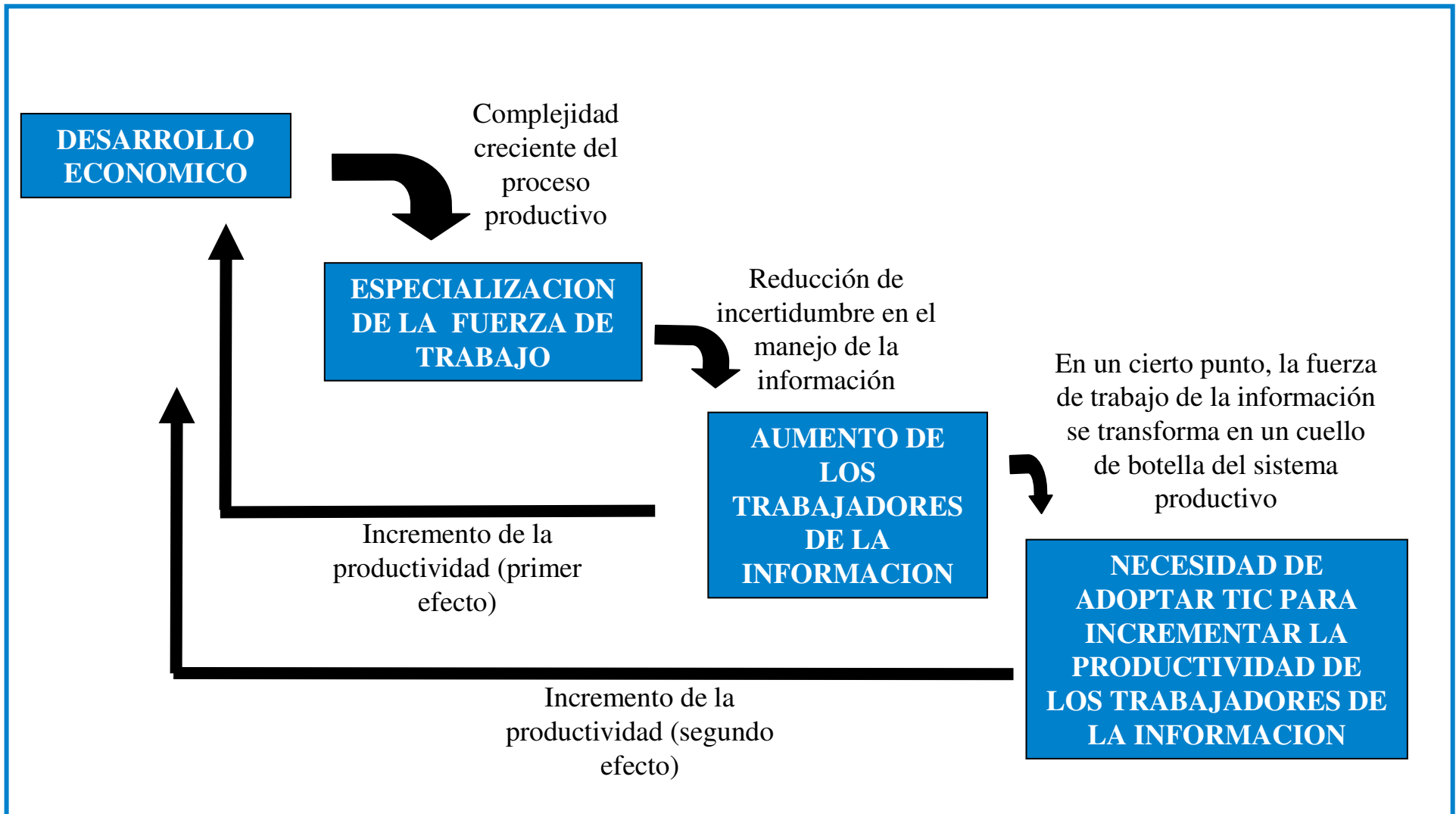


América Latina: Composición de la Fuerza de Trabajo de la Información (2007)



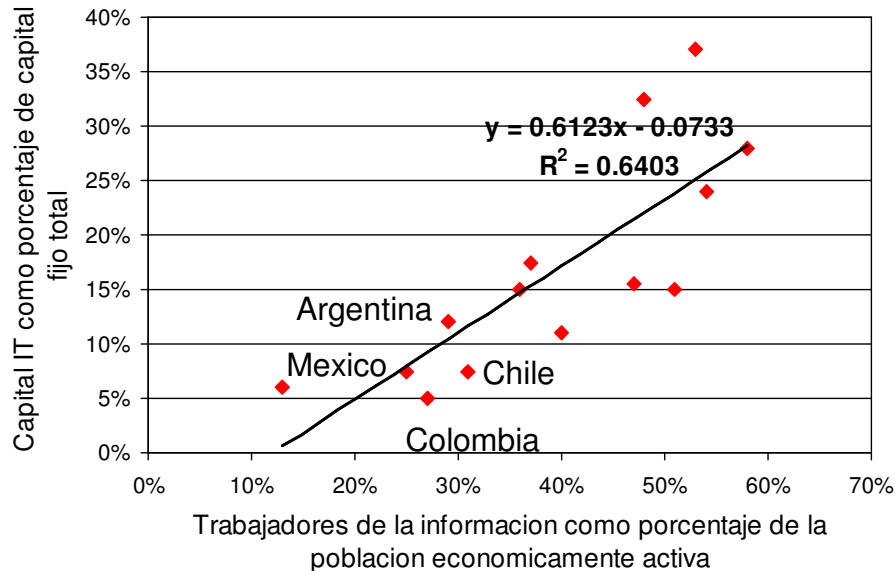
Fuentes: OIT Laborsta; analisis del autor

Si la tasa de adopción de TIC no se acelera, corremos el riesgo de que el sector información se transforme en un cuello de botella

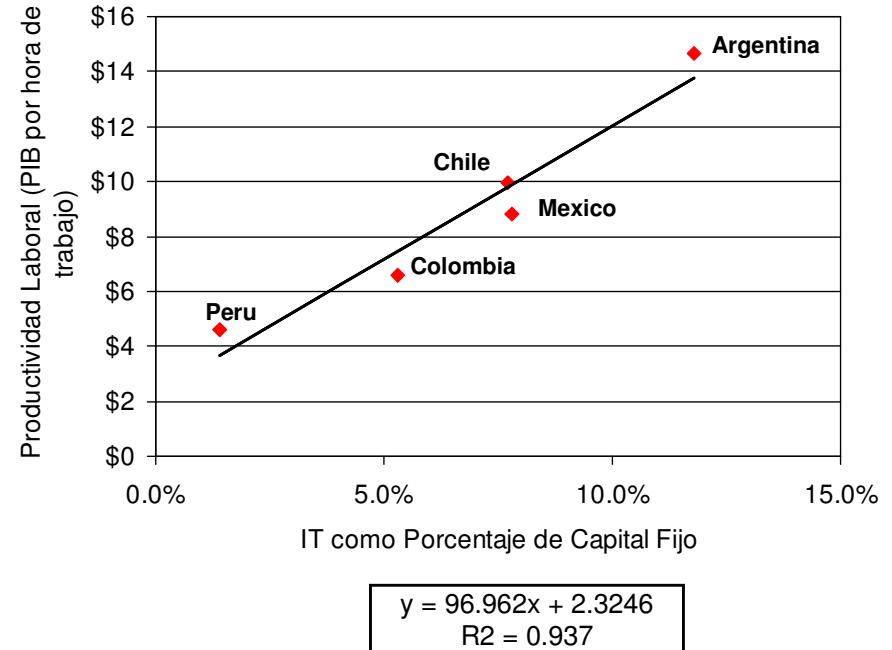


Es por ello que la dimensión del sector información, la inversión de capital TI y la productividad están directamente relacionadas

América Latina: Sector Información e Inversión en Tecnologías de Información (2007)



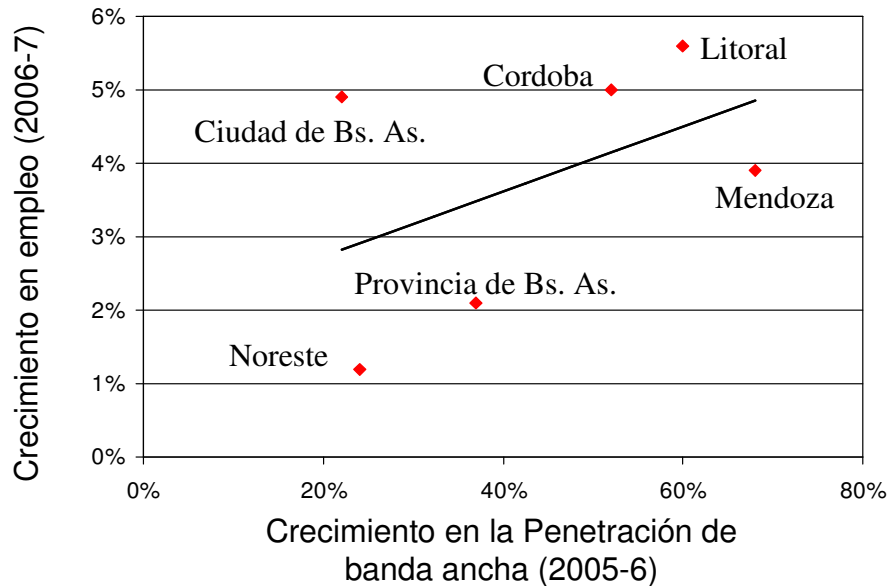
América Latina: Relación entre Inversión de Capital TI(*) y Productividad (2001)



La inversión de capital TIC contribuyó en un 0,62% al crecimiento de la economía chilena entre 1990 y 2004 y 0,21% al crecimiento de Brasil entre 1995 y 2004

Asimismo, las TIC, especialmente la banda ancha, ayudan a generar empleo

Argentina: Penetración Regional de Banda Ancha y Creación de Empleo en Regiones y Provincias

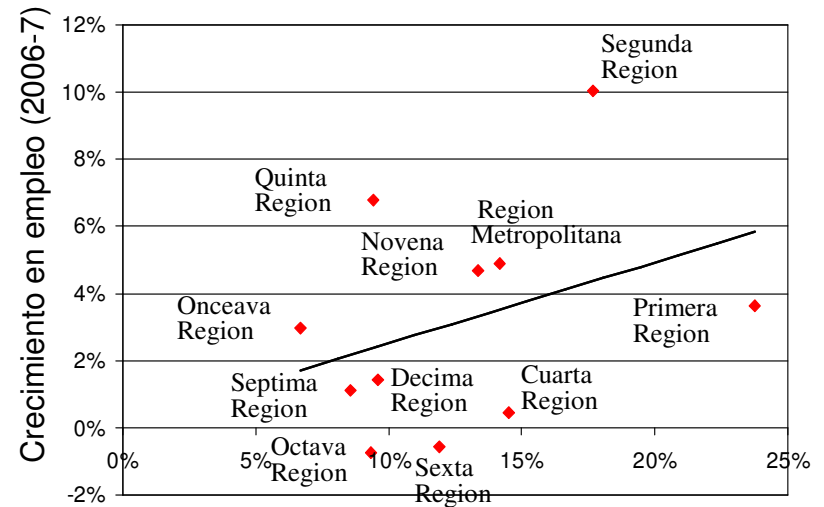


$$y = 0.044x + 0.0185$$

$$R^2 = 0.2278$$

Fuentes: IDC; CEPAL; INDEC; analisis del autor

Chile: Penetración Regional de Banda Ancha y Creación de Empleo en Regiones



$$y = 0.2408x + 0.0011$$

$$R^2 = 0.1264$$

Fuentes: IDC; CEPAL; analisis del autor

Un incremento en la penetración de banda ancha de 5 puntos porcentuales resulta en un crecimiento en fuentes de trabajo de 0,5 punto porcentual

El incremento en banda ancha de 11 millones de líneas resultará en la creación de 370,000 empleos

AMERICA LATINA: BANDA ANCHA Y CREACION DE EMPLEO

Pais	Impacto en el crecimiento de empleo	Empleo total (2006)	Empleo total (2005)	Variacion anual 2005-06	Impacto de la banda ancha en la creacion de empleo	Impacto incremental estimado
Argentina	1.7 %	10,045,000	9,638,700	4.22 %	4.29 %	7,046
Brasil	3.9 %	84,596,300	80,163,500	5.53 %	5.75 %	172,840
Chile	1.9 %	6,411,000	5,905,000	8.57 %	8.73 %	9,560
Colombia	4.2 %	17,609,000	18,217,000	-3.34 %	-3.48 %	Not significant
Ecuador	14.9 %	4,031,600	3,891,900	3.59 %	4.12 %	20,830
El Salvador	10.6 %	2,685,900	2,591,100	3.66 %	4.05 %	10,013
Mexico	2.8 %	42,197,800	40,791,800	3.45 %	3.54 %	38,832
Panama	4.4 %	1,210,700	1,188,300	1.89 %	1.97 %	975
Peru (*)	8.4 %	3,656,700	3,400,300	7.54 %	8.18 %	21,650
Venezuela	7.7 %	11,224,800	10,035,700	11.85 %	12.76 %	91,680
Uruguay	1.8 %	1,413,500	1,114,500	26.83 %	27.31 %	5,401
Total	3.6 %	186,714,000	176,937,800	5.53 %	5.73 %	378,827

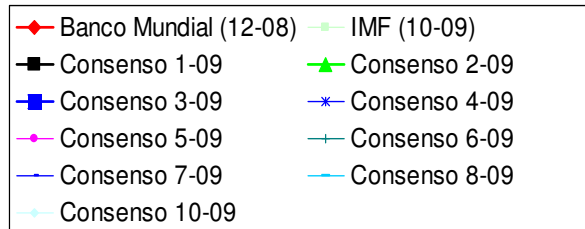
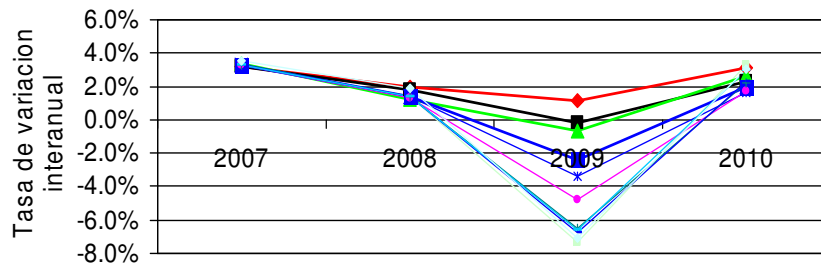
(*) Estimado solo para Lima y Callao
Fuente: OIT; analisis del autor

Contenido

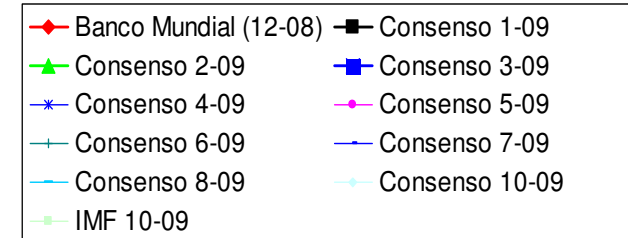
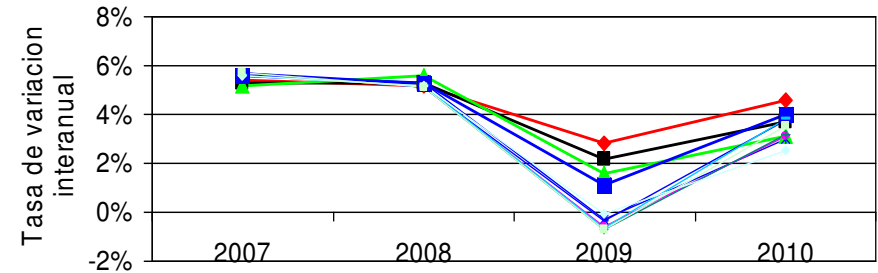
1. Los avances y éxitos en el despliegue de TIC a la fecha
2. Las oportunidades mirando al futuro
3. Las TIC como factor de estímulo para enfrentar la crisis económica
4. Recomendaciones

La crisis mundial ha causado una ralentización del crecimiento en America Latina

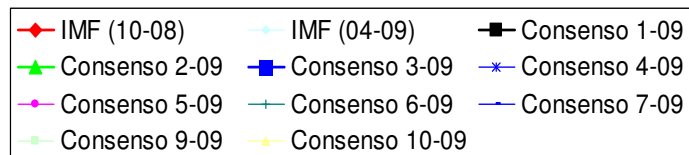
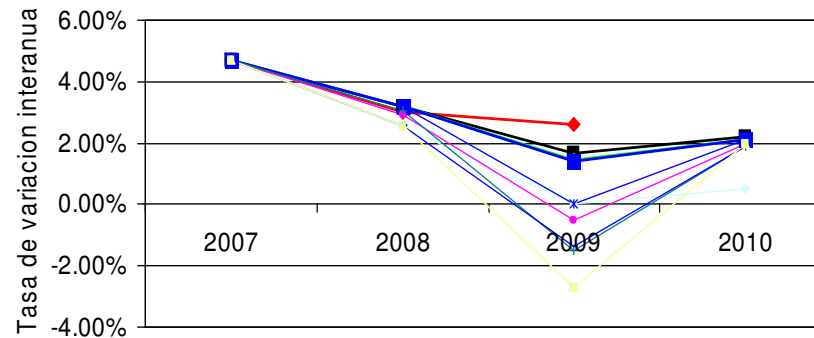
Mexico



Brasil



El Salvador



Fuentes: Banco Mundial; FMI; analistas economicos

Slide 24

RK3

podrias reemplazar Ecuador con el salvador?

Raul Katz, 11/4/2009

Las TIC constituyen un estímulo para enfrentar la crisis económica, operando a dos niveles

EFFECTO DE DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA

- **Efectos Directos:** empleo (construcción, telecomunicaciones e ingeniería) y producción generada en el corto plazo debido al despliegue e instalación de redes
- **Efectos Indirectos:** empleo (metalurgia, equipos eléctricos, servicios profesionales) y producción generada por el gasto indirecto ocasionado por los efectos directos como resultado de las interrelaciones entre sectores económicos
- **Efectos Inducidos:** empleo (electrónica de consumo, comercio minorista) y producción generada por el consumo de hogares como resultado de la renta generada por efectos directos e indirectos

EXTERNALIDADES POSITIVAS

- **Productividad:** incorporación de procesos de negocio más eficientes como resultado de la adopción de TIC (optimización de la cadena de abastecimiento, mercadeo de excesos de stock)
- **Innovación:** aceleramiento de la tasa de innovación resultante de la adopción de aplicaciones y servicios de banda ancha (comercio electrónico, educación a distancia, redes sociales, servicios financieros móviles)
- **Recomposición de cadenas de valor:** atracción de empleo de otras regiones como resultado de la capacidad de procesar información y proveer servicios a distancia (tercerización, centros de atención a clientes, polos de desarrollo)

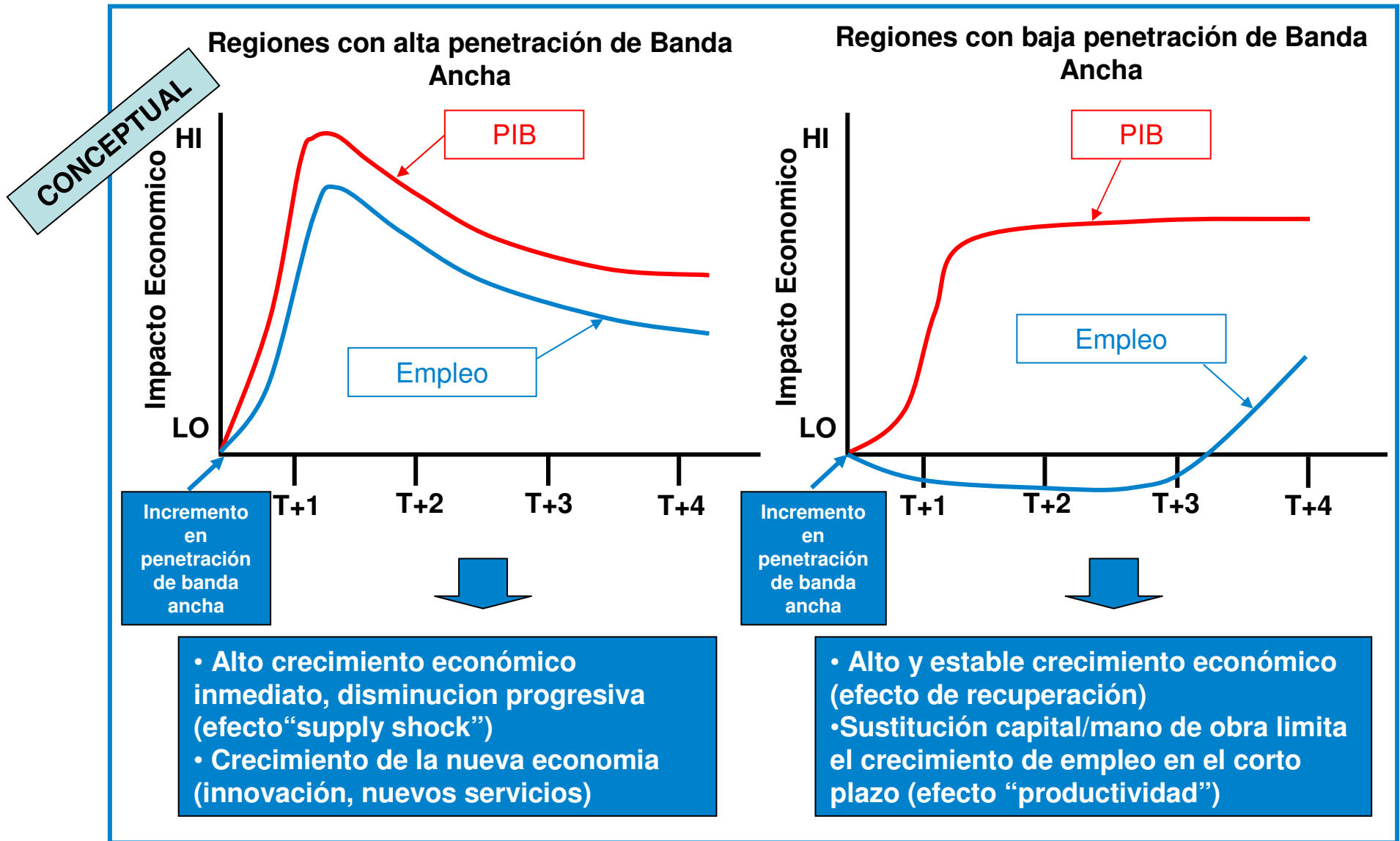
El número estimado de fuentes de trabajo creadas por el despliegue de banda ancha es importante

IMPACTO DE EXTERNALIDADES DE REDES DE BANDA ANCHA

PAIS	PROGRAMA DE INVERSION (USD million)	IMPACTO EN CREACION DE EMPLEO		
		CONSTRUCCION	EXTERNALIDADES	TOTAL
ESTADOS UNIDOS	\$ 6,390	127,800	136,000	263,000
ALEMANIA	\$ 47,660	541,000	427,000	968,000
REINO UNIDO	\$ 7,463	211,000	69,500	280,500
AUSTRALIA	\$ 31,340			200,000
SUIZA	\$ 10,000	110,000		110,000+

Fuentes: Katz, R. and Suter, S. (2009). *Estimating the economic impact of the US broadband stimulus plan*, Columbia Institute for Tele-Information working paper; Katz, R., P. Zenhäusern, S. Suter, P. Mahler and S. Vaterlaus (2008). *Economic Modeling of the Investment in FTTH*. unpublished report; Katz, R., S. Vaterlaus, P. Zenhäusern, S. Suter and P. Mahler (2009). *The Impact of Broadband on Jobs and the German Economy*, Columbia Institute For Tele-Information Working paper; Libenau, J. Atkinson, R. (2009) *The UK's digital road to recovery*. LSE and ITIF; Australian government.

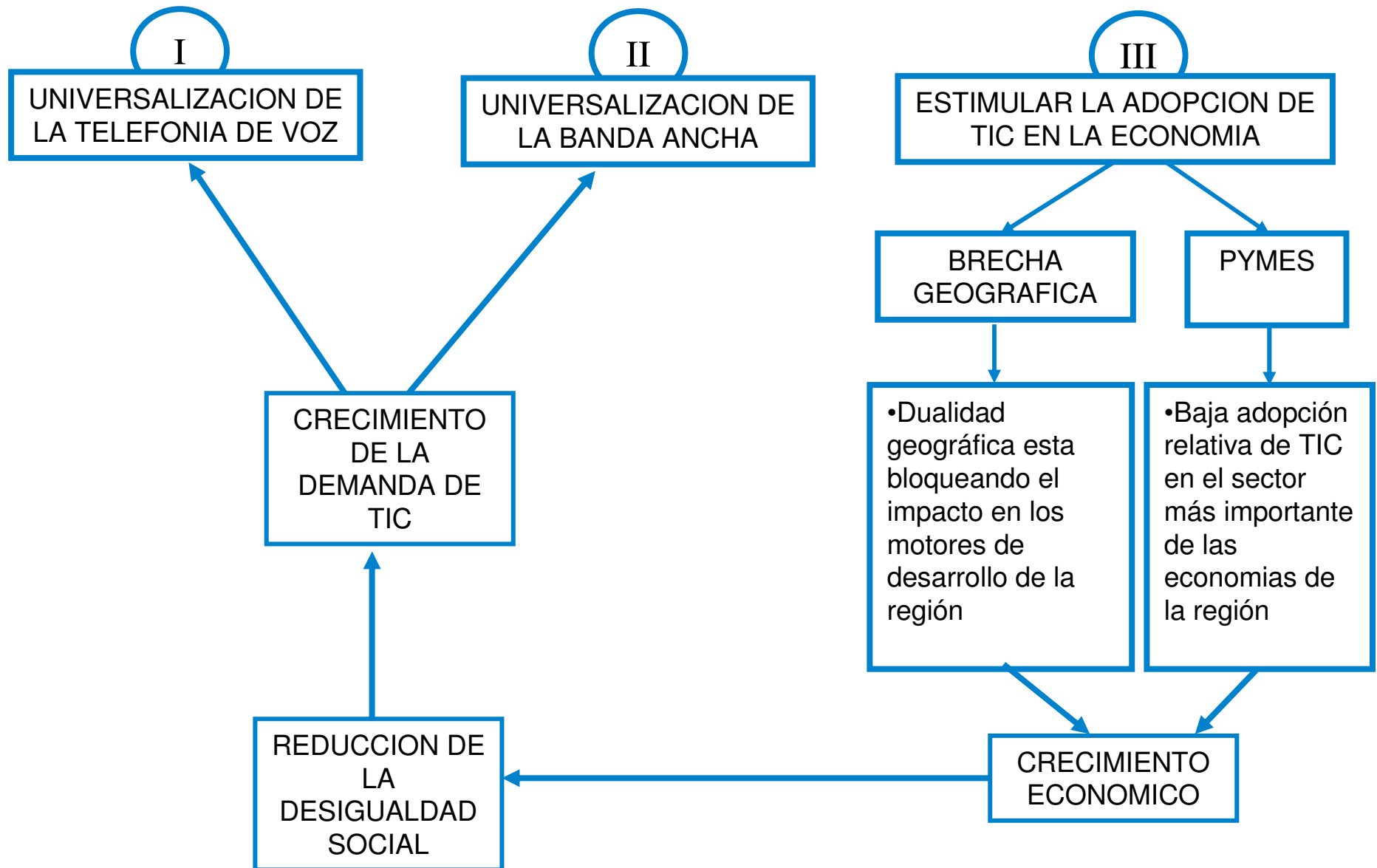
Una vez que las redes han sido desplegadas, las externalidades positivas generan empleo y crecimiento económico



Más allá del impacto en el crecimiento económico, las TIC juegan un papel de estímulo para enfrentar la situación actual

- El despliegue de infraestructura de telecomunicaciones crea fuentes de trabajo con un efecto multiplicador del orden de 1.43
- Una vez asimiladas, las TIC crean empleo adicional e incrementan la producción debido a las externalidades positivas ligadas al efecto tecnológico (el impacto puede alcanzar 0,60 puntos porcentuales del PIB)
- Con respecto a la creación de empleo, se estima que si las naciones latinoamericanas fueran a aumentar el despliegue de líneas de banda ancha de 20 millones al día de hoy a 40 millones se podrían generar 630.000 nuevos empleos en sectores que requieren mano de obra altamente calificada

El énfasis en la penetración económica puede tener efectos de derrame importantes para resolver el desafío de la equidad



Contenido

1. Los avances y éxitos en el despliegue de TIC a la fecha
2. Las oportunidades mirando al futuro
3. Las TIC como factor de estímulo para enfrentar la crisis económica
4. Recomendaciones

Para que estos impactos se produzcan es necesario poner en práctica nuevas iniciativas de política pública (1)

AREA	OBSERVACIONES DETALLADAS
1. Desarrollo de políticas integrales para la promoción de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de planes nacionales apoyados en una visión estratégica del papel del sector • Hacer explícita toda estrategia orientada al desarrollo del sector productor de TIC habiendo considerado los efectos de derrame positivos en el tejido productivo, así también como efectos negativos en el ritmo de innovación • Reconocer no solo el papel regulador y planificador del estado sino también su capacidad para implantar programas de promoción de TIC
2. Desarrollo de planes de capacitación de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el paradigma de la capacitación TIC con el resultante salto cualitativo (tipo de educación) y cuantitativo (volumen de graduados) • Ampliar la capacitación a programas de concientización de responsables gubernamentales sobre el impacto económico de las TIC • Crear programas de enseñanza universitaria que promuevan el vínculo entre investigación y sector productivo
3. Acelerar el despliegue de infraestructura básica mediante la colaboración de los sectores público y privado	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatizar el desarrollo de TIC en los corredores económicos • Acelerar el despliegue de banda ancha tanto mediante plataformas fijas como móviles • Garantizar cobertura de servicio y construcción de redes mediante la inversión compartida de los sectores público y privado • Enfatizar las plataformas móviles para resolver las posibles fallas de mercado en las comunicaciones de voz

Para que estos impactos se produzcan es necesario poner en práctica nuevas iniciativas de política pública (2)

AREA	OBSERVACIONES DETALLADAS
4. Construcción de sistemas y metodologías para monitorear el impacto económico de TIC	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar la colecta y difusión de información relacionada con la evaluación del impacto de TIC• Crear los instrumentos necesarios para poder medir el impacto económico de TIC• Estandarizar metricas de desempeño que permitan comparar niveles de desarrollo e impacto regionales
5. Apalancar el efecto de derrame del estado como usuario principal de TIC	<ul style="list-style-type: none">• Establecer un nivel mínimo de adopción de herramientas y plataformas TIC por parte de gobiernos provinciales y municipales• Coordinar políticas de descentralización administrativa con la adopción de TIC por parte de gobiernos municipales• Usar el poder de compra del estado como mecanismo de promoción para la adopción de TIC por parte de las Pymes
6. Desarrollo de una agenda que propicie la asimilación de TIC por parte de las Pymes	<ul style="list-style-type: none">• Adoptar programas de beneficios tributarios en base a la adopción de TIC por parte de Pymes• Promover servicios de consultoría para facilitar la adopción de TIC• Estimular al sector productor de TIC para que este ofrezca productos y servicios adaptados a las necesidades del sector de Pymes

