

EL INTERNET INDUSTRIAL Y LA DIGITALIZACION DE PYMES: EL DESAFIO DEL CAPITAL INTANGIBLE



Raul Katz,

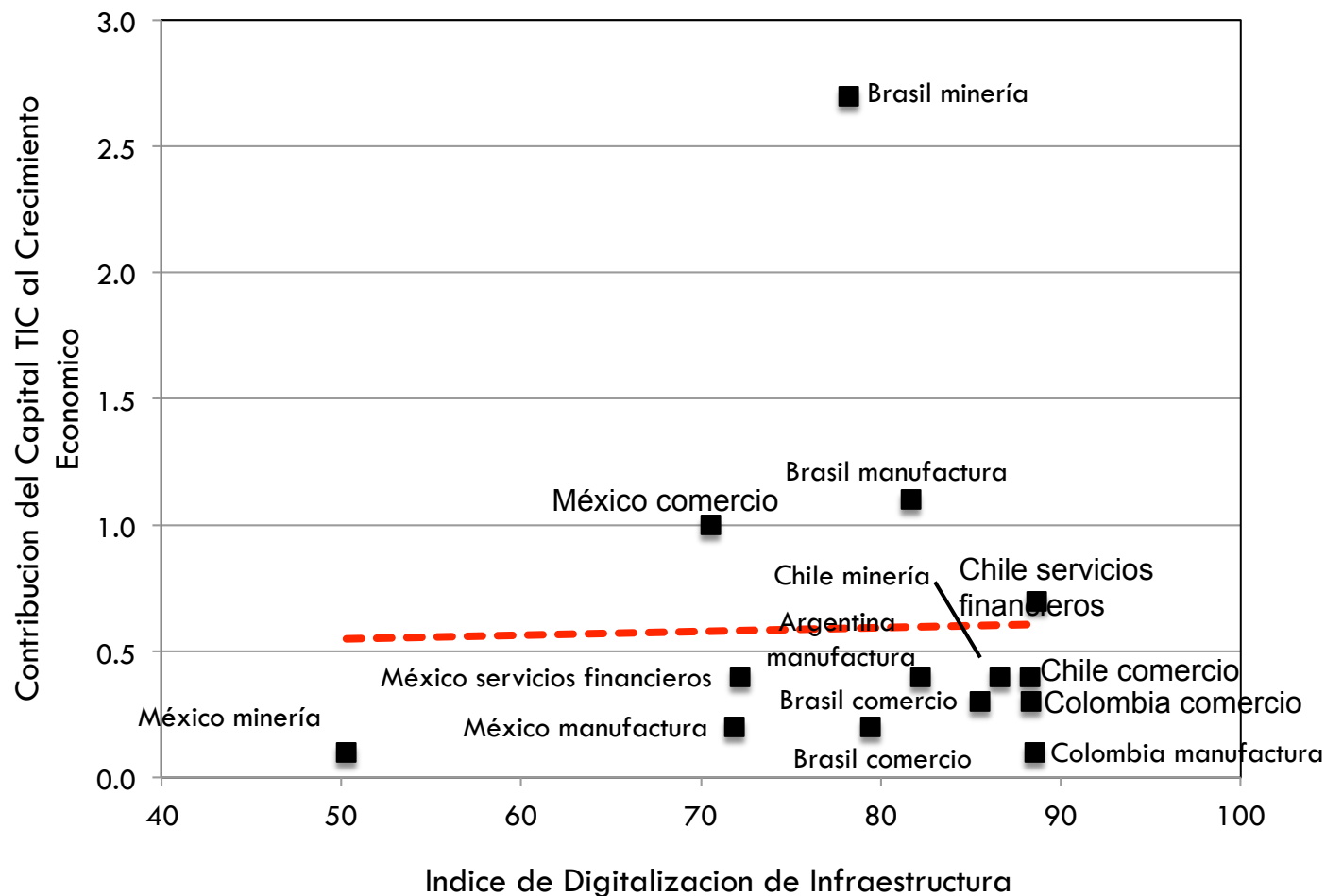
**Director, Business Strategy Research - Columbia Institute for
Tele-Information**

**Cuarta Revolucion Industrial: Nuevos desafios para el desarrollo
productivo**

Montevideo, 16 de noviembre de 2017

SI BIEN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EMPRESAS LATINOAMERICANAS ES ELEVADA, LA CONTRIBUCIÓN DE CAPITAL TIC AL CRECIMIENTO ECONÓMICO ES TODAVÍA REDUCIDA

AMÉRICA LATINA: RELACIÓN ENTRE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA DIGITAL Y CONTRIBUCIÓN DEL CAPITAL TIC AL CRECIMIENTO ECONÓMICO POR SECTOR Y PAÍS



Fuentes: el índice de adopción de tecnologías digitales calculado por Telecom Advisory Services; la contribución del capital TIC al crecimiento económico, CEPAL basado en datos de LA Klems; análisis Telecom Advisory Services

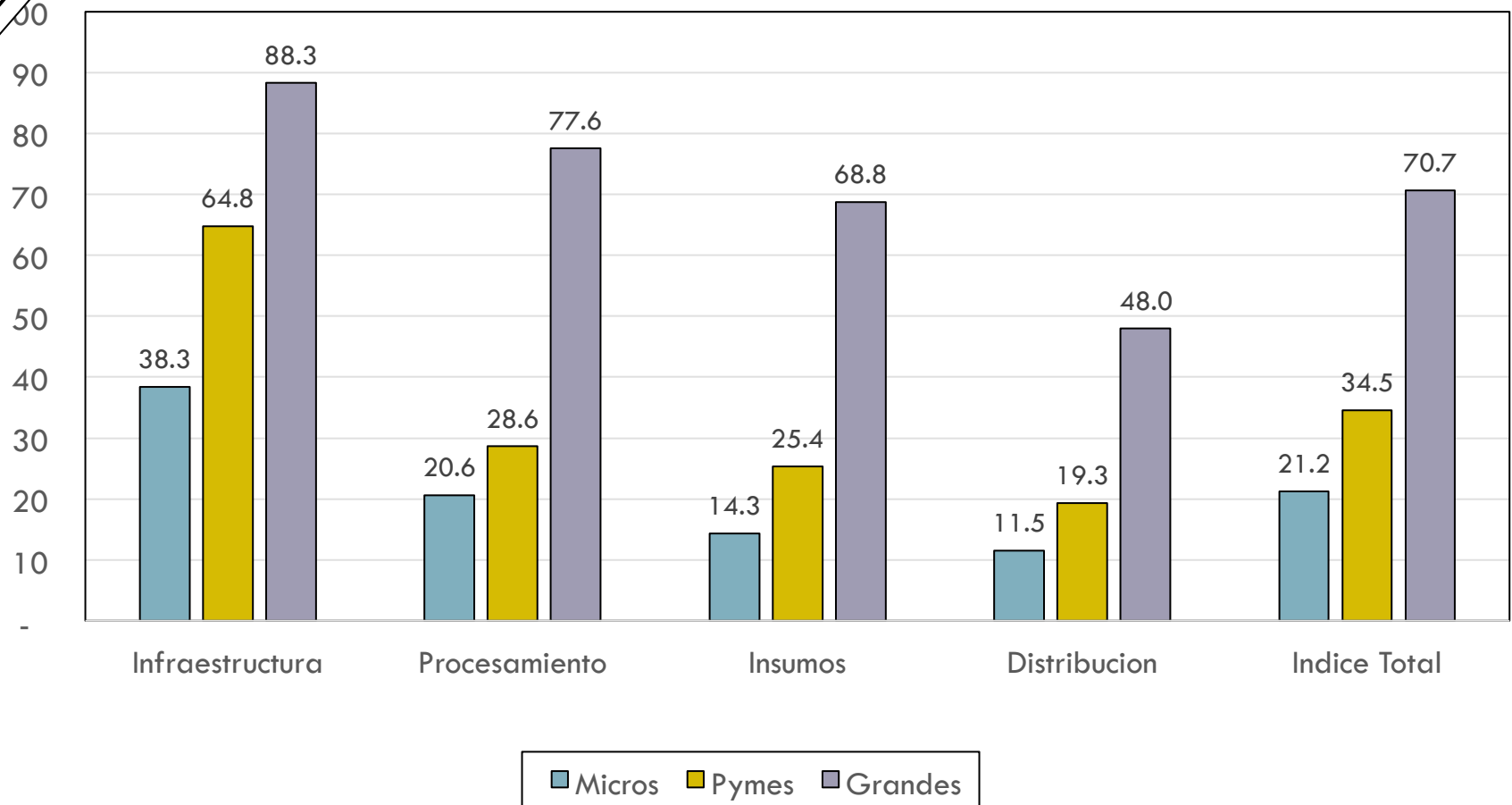
TRES TIPOS DE CAUSALIDAD EXPLICAN LA FALTA DE IMPACTO DEL CAPITAL TIC AL CRECIMIENTO ECONÓMICO

- La transformación digital latinoamericana está limitada hasta el momento a empresas líderes que buscan disrumpir mercados domésticos o necesitan insertarse en la economía mundial (proceso clásico de “discontinuidad tecnológica” y “destrucción creativa” Schumpeteriana)
- Las industrias que lideran la digitalización son aquellas cuya estructura de costos y cadena de valor determinan que sean aquellas que se benefician más por la digitalización (industrias en redes o con altos costos de transacción)
- De conjunto, la industria latinoamericana esta todavía aquejada por la falta de acumulación de capital organizacional
 - Manera en que una empresa combina sus factores de producción para generar valor y que, por lo tanto, debe ser desarrollado dentro de la empresa a partir de un esfuerzo de transformación interno
 - Transformación de procesos de negocio
 - Capacitación de empleados
 - Restructuración de la organización

EL BAJO NIVEL DE DIGITALIZACION DE PYMES ES UNO DE LOS DESAFIOS FUNDAMENTALES DE LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL EN AMERICA LATINA

EJEMPLO

COLOMBIA: INDICE DE DIGITALIZACIÓN POR ESTADIO DE LA CADENA DE VALOR (0-100) (2015)



Nota: El indice de Microempresas y Pymes esta basado en los datos de la encuesta Mipymes de Mintic y Grandes del DANE—ambos correspondientes al año 2015

MAS ALLA DEL ACCESO A TECNOLOGIA, LA BRECHA DE PYMES SE RELACION CON UNA BAJA ACUMULACION DE CAPITAL INTANGIBLE

- Capital intangible: activos desarrollados o gestionados internamente por una empresa y que, por lo tanto, no son adquiridos en el mercado (diferencia entre un programa de software desarrollado internamente y una computadora)
 - Capital organizacional (combinación de procesos de negocio, estructura organizativa, y métodos de gerenciamiento de la firma que permite la asimilación productiva de la inversión en tecnologías digitales)
 - I+D
 - Capacitacion de la fuerza de trabajo
 - La capacidad innovadora
 - Generacion de capital humano
- La capacidad de una empresa para implementar tecnología de manera productiva, por ejemplo, reorganizando sus procesos de negocio, reestructurando su organización, y capacitando la fuerza de trabajo
- Desde el punto de vista de la contabilidad del crecimiento, el capital intangible incluye software, capacidades organizativas y de gestión, capital humano específico de empresas, e I+D

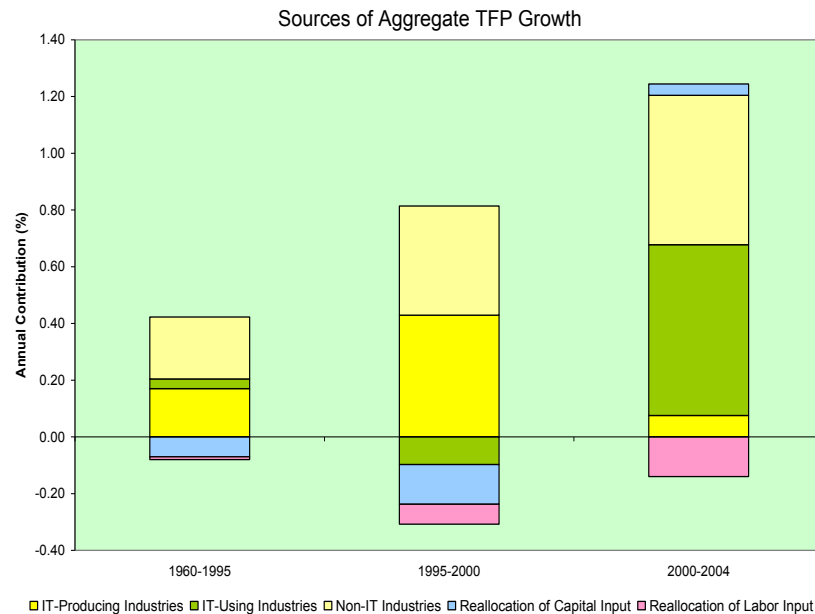
¿POR QUÉ ES EL CAPITAL INTANGIBLE IMPORTANTE?

- Factor determinante en la promoción de innovación, con el impacto consiguiente en crecimiento económico, empleo y competitividad
- Contribuye a una reducción de costos, el aumento en la realización de precios y por lo tanto márgenes, más allá del espacio temporal contable de un año (esta es la variable que explica en parte la diferencia entre el valor contable de una firma y su capitalización de mercado)
- Dos aspectos importantes que resalta la investigación sobre capital intangible:
 - El capital intangible propiedad de la firma (capacidades organizativas) es una de las palancas más importantes en la formación de capital fijo
 - La inversión extranjera directa es un factor importante en el crecimiento de capital intangible, sobre todo en lo que respecta a capital organizacional e I+D

LA IMPORTANCIA DEL CAPITAL ORGANIZACIONAL

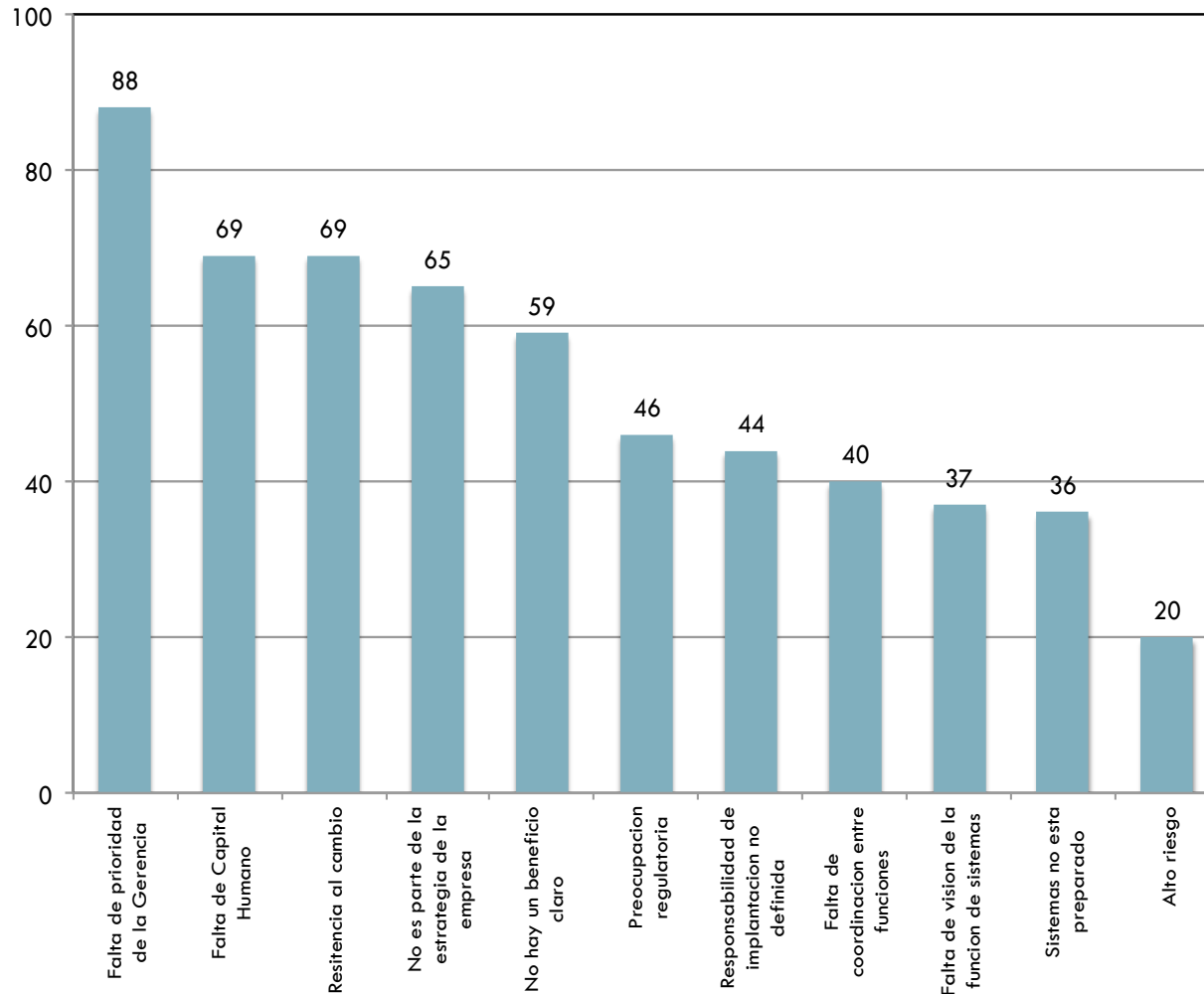
- El capital organizacional es la combinación de procesos de negocio, estructura organizativa, y métodos de gerenciamiento de la firma que permite la asimilación productiva de la inversión en tecnologías digitales
- La adquisición de tecnologías digitales no implica una contribución automática e inmediata a la productividad
- Esto se observa en el efecto de rezago entre el aumento del gasto de TI y su impacto en el crecimiento en Estados Unidos

ESTADOS UNIDOS: ORIGENES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES



LA FALTA DE ACUMULACIÓN DE CAPITAL ORGANIZACIONAL ESTA EXPLICADA POR NUMEROSAS RAZONES RELACIONADAS CON BARRERAS EMPRESARIALES

AMÉRICA LATINA: PRINCIPALES BARRERAS A LA IMPLEMENTACIÓN UNA TRANSFORMACIÓN DIGITAL (2015)



Fuente: Katz (2016)

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE CARECEN DE MASA CRÍTICA EN LO QUE SE REFIERE A LA INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA DE I+D

I+D PÚBLICO Y PRIVADO (EN MILLONES US\$)

Región/País	Inversión I+D (2015)
América Latina y el Caribe	\$ 34.692
Estados Unidos	\$ 489.953
Europa Occidental	\$ 322.980
China	\$ 225.148
India	\$ 17.143

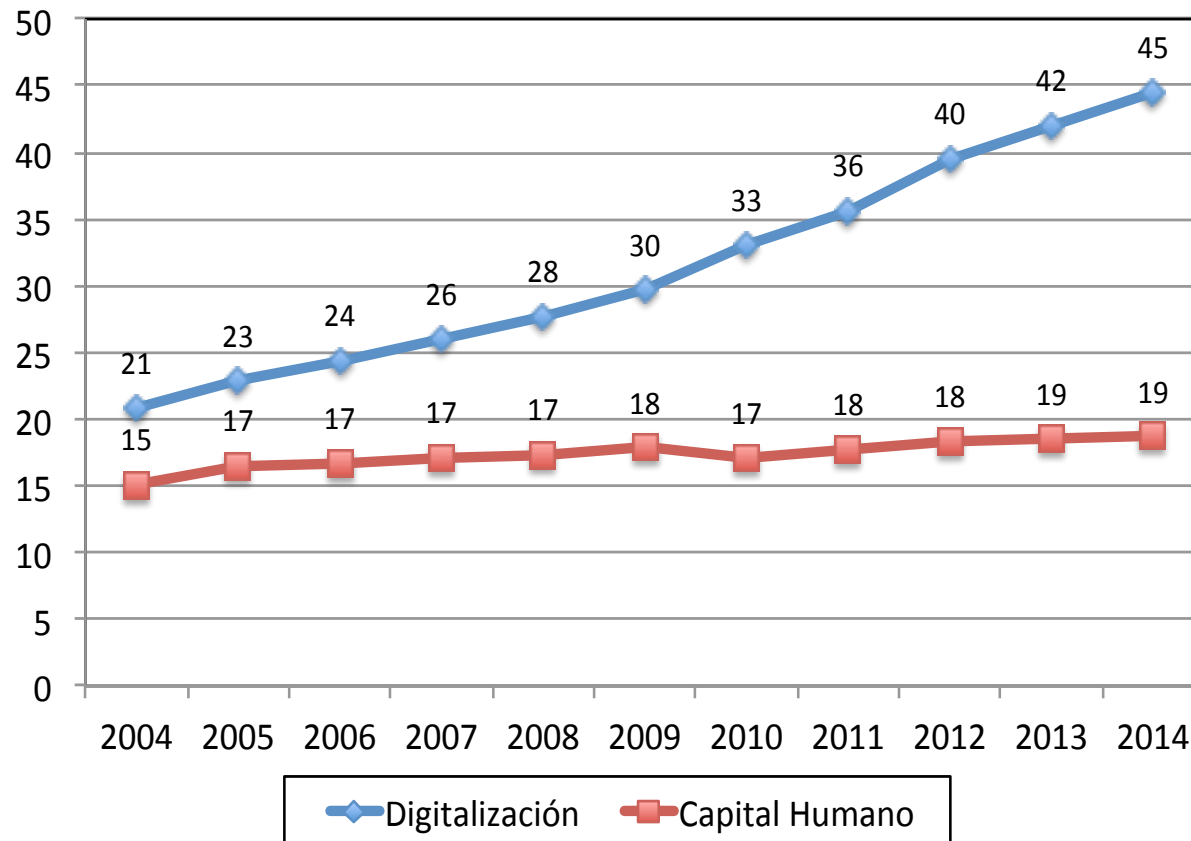
Fuente: Banco Mundial/UNESCO

Empresa	Inversión I+D (2016)
Amazon	\$ 16.085
Google	\$ 13.948
Intel	\$ 12.740
Microsoft	\$ 11.988
Apple	\$ 10.045
Facebook	\$ 5.919
Total	\$ 70.725

Fuentes: Cuenta de Resultados

AMÉRICA LATINA ESTÁ ENFRENTADA A DIFICULTADES EN EL ACCESO A CAPITAL HUMANO SUFICIENTE PARA APOYAR Y DIRIGIR PROCESOS DE DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN

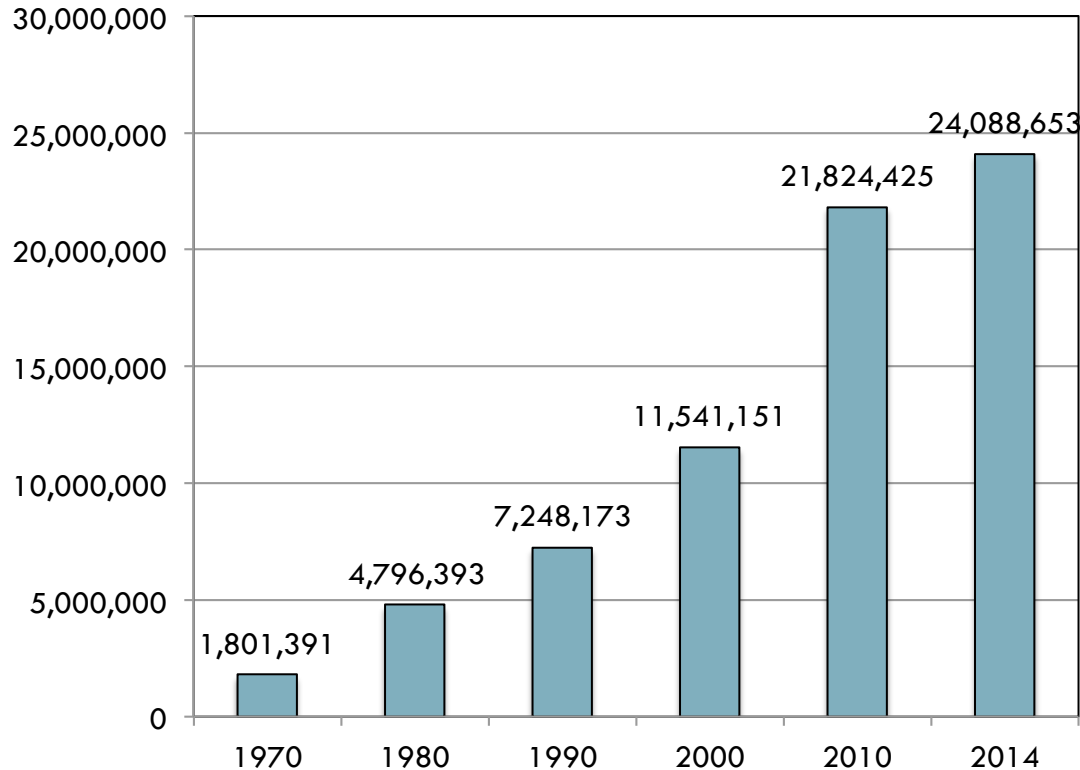
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN VERSUS ÍNDICE DE CAPITAL HUMANO (2004-2016)



Fuente: análisis del autor en base al Índice de Digitalización con datos de Telecom Advisory Services

SI BIEN LA MATRICULA UNIVERSITARIA HA AUMENTADO SIGNIFICATIVAMENTE, LA PORCION DE GRADUADOS EN CIENCIA, TECNOLOGIA, INGENIERIA Y MATEMATICA SE MANTIENE ESTANCADA

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: MATRICULA UNIVERSITARIA (1970-2014)



Fuentes: UNESCO; Cinda; analisis Telecom Advisory Services

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: GRADUADOS UNIVERSITARIOS (2003-2013)

2003	2013
1,570,000	2,390,000

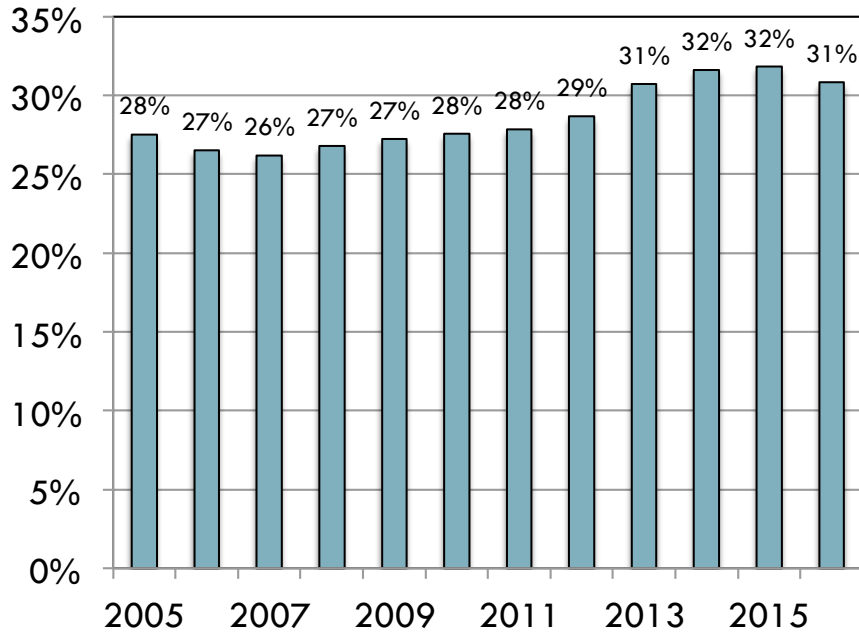


AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: GRADUADOS POR DISCIPLINA

Disciplina	Graduados (%)
Ciencias Sociales	54 %
Ingeniería y Tecnología	14 %
Ciencias medicas	15 %
Humanidades	7 %
Ciencias naturales	6 %

AL ANALIZAR LA EVOLUCION DE LA MATRICULA A NIVEL DE PAISES, SE OBSERVAN CIERTOS SIGNOS POSITIVOS EN TERMINOS DE MASA CRITICA DE PRODUCCION DE CAPITAL HUMANO

CHILE: PORCENTAJE DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA EN CIENCIAS Y TECNOLOGIA

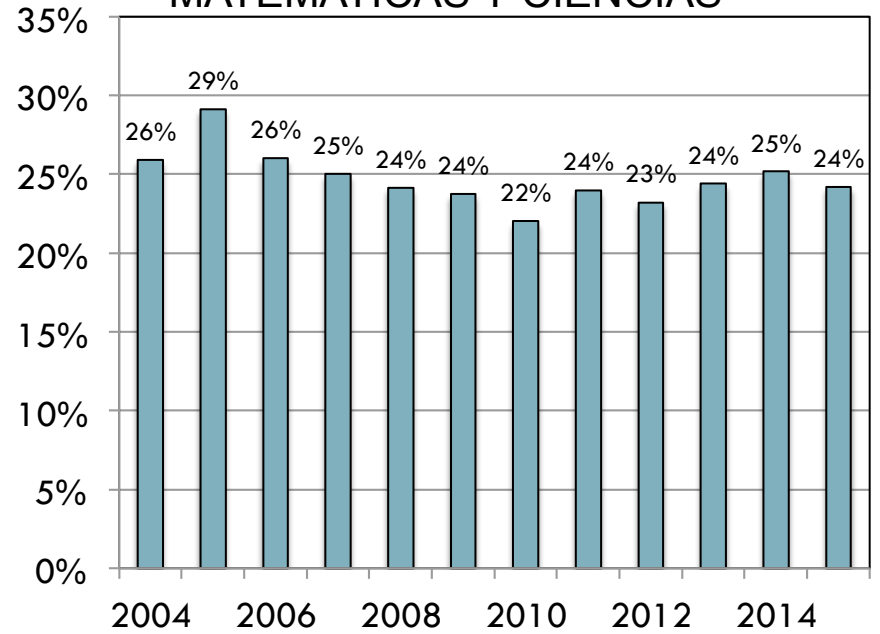


CHILE: GRADUADOS EN INGENIERIA Y CIENCIAS

2004	2016
16,289	38,984

Fuente: Ministerio de Educación (Chile); CNED; UNESCO; análisis Telecom Advisory Services

COLOMBIA: PORCENTAJE DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA EN INGENIERIA, MATEMATICAS Y CIENCIAS



COLOMBIA: GRADUADOS EN INGENIERIA Y CIENCIAS

2004	2016
37,949	90,721

Fuente: Ministerio de Educación (Colombia); CNED; UNESCO; análisis Telecom Advisory Services

DE ACUERDO A UN RELEVAMIENTO HECHO RECIENTEMENTE, EXISTE SUFICIENTE OFERTA DE FORMACION DE CAPITAL HUMANO EN TECNOLOGIAS DIGITALES

AMÉRICA LATINA: PROGRAMAS DE FORMACION EN TECNOLOGIAS DIGITALES

	Numero total de universidades	Universidades con programas de computación, ingeniería eléctrica, o sistemas de información	Numero de programas	Titulos Otorgados
Chile	85	53	109	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado: 8 • Maestria: 27 • Grado: 96
Colombia	290	156	261	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado: 10 • Maestria: 49 • Grado: 110
Peru	166	103	152	<ul style="list-style-type: none"> • Doctorado: 16 • Maestria: 50 • Grado: 136

Fuente: Katz (2017). *Industrializacion inclusive y sostenible*. CEPAL

LA BRECHA MAS IMPORTANTE SE SITUA EN LA OFERTA DE FORMACION DE TECNOLOGIAS DIGITALES DE AVANZADA

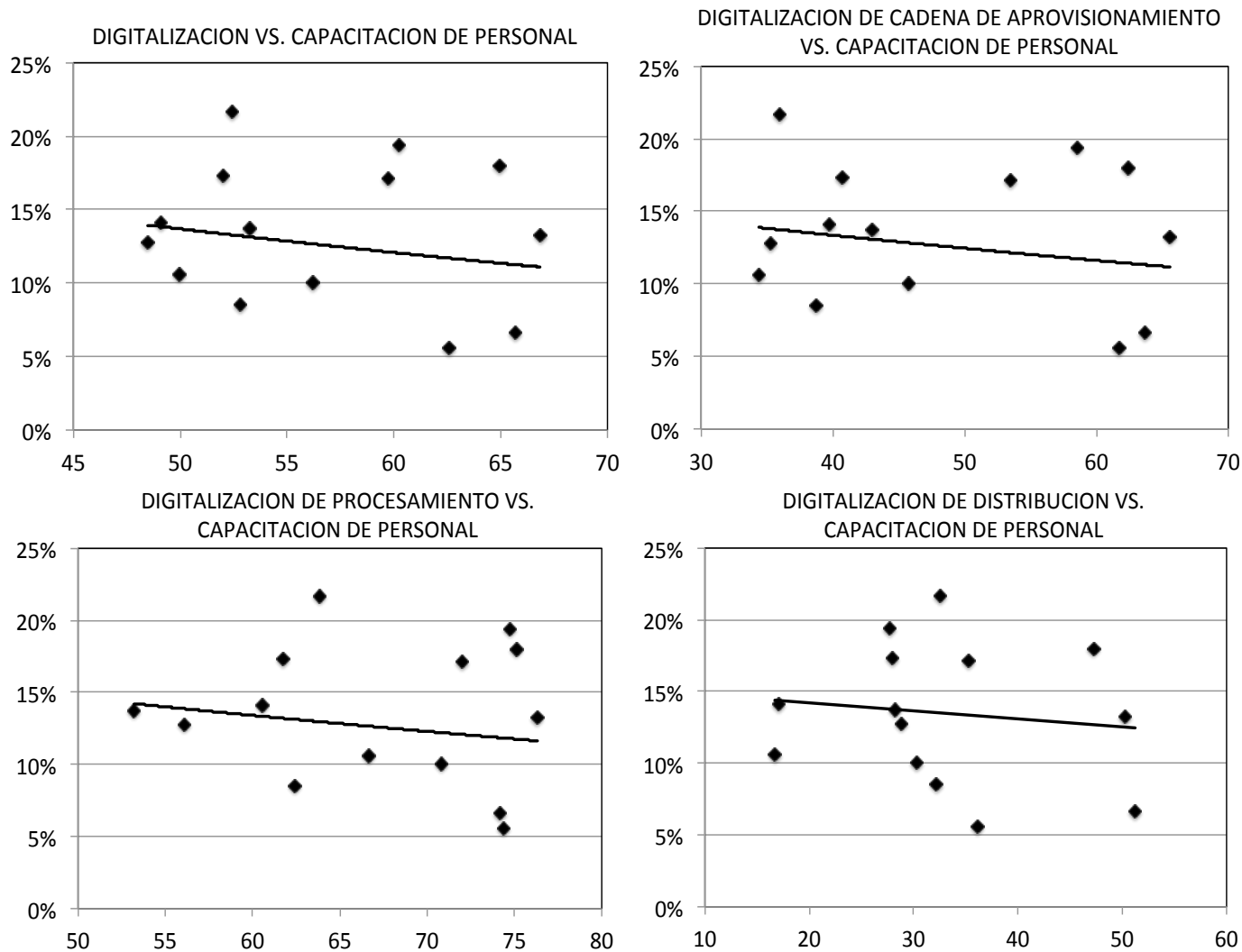
CURSOS DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA OFRECIDOS EN PROGRAMAS DE FORMACION EN TECNOLOGIAS DIGITALES

	Universidades	Programas	Cursos		
			Robotica	Inteligencia Artificial / Machine Learning	Big data / analiticos
Chile	Top 20	- - -	25	12	11
	Otras	- - -	24	14	13
	Total	5	49	26	24
Colombia	Top 20	- - -	25	18	14
	Otras	- - -	109	63	17
	Total	25	134	81	31
Peru	Top 20	- - -	24	19	16
	Otras	- - -	54	43	37
	Total	11	78	52	53

Fuente: Katz (2017). *Industrialización inclusiva y sostenible*. CEPAL

EL NIVEL DE DIGITALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR SECTOR INDUSTRIAL ESTÁ DIRECTAMENTE CORRELACIONADO CON LA CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍAS DIGITALES DE LOS EMPLEADOS

CHILE: CORRELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE DIGITALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL (2014)



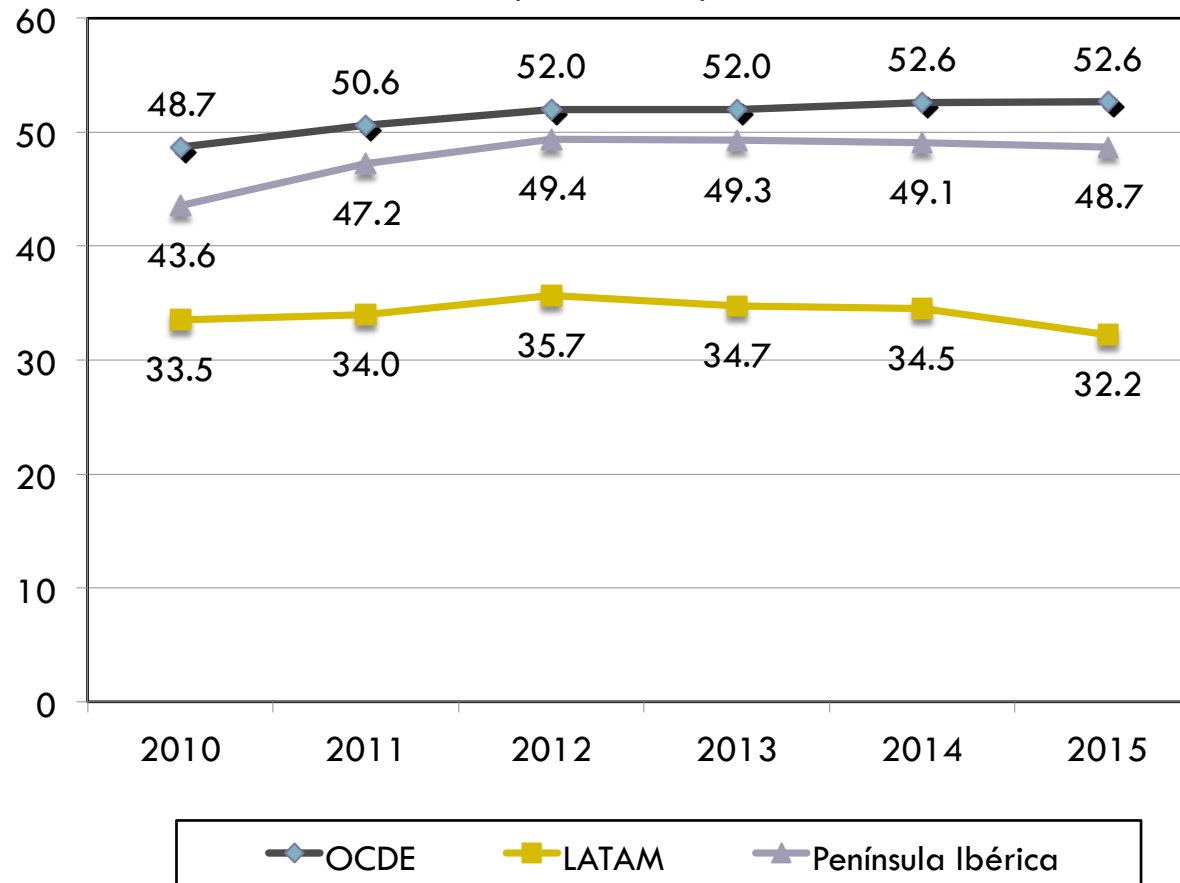
Fuente: análisis del autor de la Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas

EN LO QUE SE REFIERE A LA CAPACITACION DIGITAL DE LA FUERZA DE TRABAJO, TODAVIA SE REGISTRAN SERIAS LIMITACIONES

- En Chile, 13.73% de los establecimientos industriales consideran que sus trabajadores no están calificados para utilizar las tecnologías digitales (la estimación de falta de capacitación alcanza 19.37 % en industrias manufactureras, y 19.78% en el suministro de electricidad, gas y agua) (*Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas, 2014*)
- En Colombia, si bien el uso de Internet (y la capacitación de personal) es extremadamente elevado en las empresas medianas y grandes colombianas, entre aquellas que no lo usan, la falta de capacitación es una variable explicativa importante
- En Perú, 46.3% del personal ocupado no usaba computadoras, y 47.3% no accedía a Internet

LA TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA CAPACIDAD INNOVADORA LATINOAMERICANA ES NULA, MIENTRAS QUE LA OCDE AVANZA A 1,58% Y LA PENÍNSULA IBÉRICA A 2,26%

ÍNDICE DE INNOVACIÓN: OCDE VS. PENÍNSULA IBÉRICA VS. LATAM (2010-15)



Fuentes: INSEAD; Análisis Telecom Advisory Services

TRES BASES DE DISCUSION SOBRE ACUMULACION DE CAPITAL INTANGIBLE

- La empresa es un factor crucial en la acumulación de conocimiento
- La coordinación entre empresas y entre empresas y organizaciones no orientadas al mercado (universidades, gobiernos) es determinante
- Las instituciones actúan como una correa de transmisión que facilita la acumulación de capital intangible

ESBOZOS DE POLITICAS PUBLICAS E INICIATIVAS EMPRESARIAS (1)

1. Creación de incentivos para acumular capital intangible

- Promover mayor articulación entre mecanismos de innovación por parte de grandes empresas e incubadoras
- Promover la innovación como mecanismo de diversificación y especialización a fin de aumentar la complejidad económica
- Liderar los procesos de transferencia tecnológica
- Visión clara y liderazgo por parte de la dirección empresarial y compromiso de las líneas ejecutivas en avanzar a la transformación
- Un horizonte temporal de agenda de transformación con metas de 3 a 5 años, incluyendo objetivos de corto plazo y proyectos de alto impacto
- La cuantificación de los objetivos en términos de ahorros provenientes de mejoramientos en la eficientización de la operación
- Incrementar especialmente la tasa de adopción tecnológica con atención a los diferentes procesos de la cadena de valor

ESBOZOS DE POLITICAS PUBLICAS E INICIATIVAS EMPRESARIAS (2)

2. Abordar la acumulacion de capital intangible de manera regional

- Crear una vision regional de ventajas competitivas
- Establecer una política explicita de digitalización orientada a mipymes
- Extender los programas de digitalización del sector público a las mipymes
- Establecer metas de digitalización para mipymes

3. Promover la libre circulación de capital humano

- Estimular y facilitar el arbitraje del capital humano
- Realizar mayores esfuerzos por generar flujos positivos en la movilidad de talentos tanto nacionales como internacionales que residen en el exterior
- Generar incentivos sociales y económicos que hagan más atractiva la repatriación de estudiantes formados en el exterior como así también promover sistemas de seguimiento sobre los graduados que reciben becas financiadas con fondos públicos, para que puedan facilitar su reintegración al sistema nacional de conocimiento
- Desarrollar incentivos para atracción de talento residente en el exterior

Raul Katz,
Director, Business Strategy Research - Columbia Institute For Tele-information

For more information, please contact:

Raúl Katz, raul.katz@teleadvs.com,