



NACIONES UNIDAS



Innovación en las pymes de América Latina

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

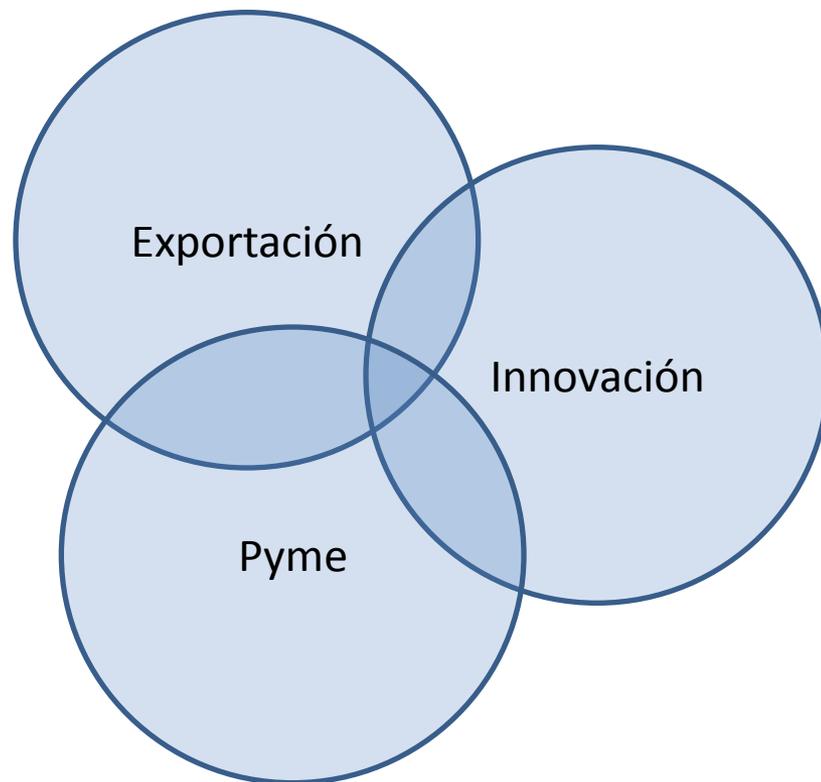
División de Desarrollo Productivo y Empresarial (DDPE)

Nicolo Gligo

Seminario Innovación para pymes exportadoras

Santiago, Chile

20 de enero de 2016



A modo de diagnóstico:

La pyme ideal ...

profesionalizada

exporta

con capacidades internas para innovar

sin problemas de financiamiento

conectada internacionalmente

informada

alta productividad

competitiva

capacidad para incorporar tecnología

focalizada y con alcance global

potencial de crecimiento



Benchmark con empresas europeas

Cuadro 1. Porcentaje de empresas y de empleo según tamaño, 2011 o último año disponible

País	Empresas			Empleo		
	microempresas	pymes	Grandes	microempresas	pymes	Grandes
Argentina	69,7	28,4	1,9	11,5	39,6	48,9
Brasil	90,1	9,3	0,6	13,7	28,3	58
Chile	78,3	20,3	1,4	44,1	30,9	25
Colombia	96,4	3,5	0,1	50,6	30,3	19,1
Ecuador	95,4	4,4	0,2	47,3	29,8	22,9
El Salvador	91,2	8,4	0,4	37,8	27,7	34,6
México	95,5	4,3	0,2	45,7	23,6	30,8
Perú	94,5	4,9	0,6	48,5	19,2	32,4
Uruguay	83,4	16,1	0,5	24,1	43,1	32,8
UE (25)*	92,0	7,8	0,2	31,5	38,3	30,2
Alemania	82,0	17,5	0,4	19,5	44,0	36,5
Bélgica	93,7	6,2	0,1	34,8	38,4	26,8
Espana	94,0	5,9	0,1	41,5	35,1	23,4
Francia	94,7	5,1	0,1	31,8	35,1	33,1
Italia	95,0	4,9	0,1	48,5	33,4	18,1
Rep. Checa	96,0	3,8	0,1	32,8	37,6	29,6
Reino Unido	98,7	10,0	0,3	19,8	37,0	43,2

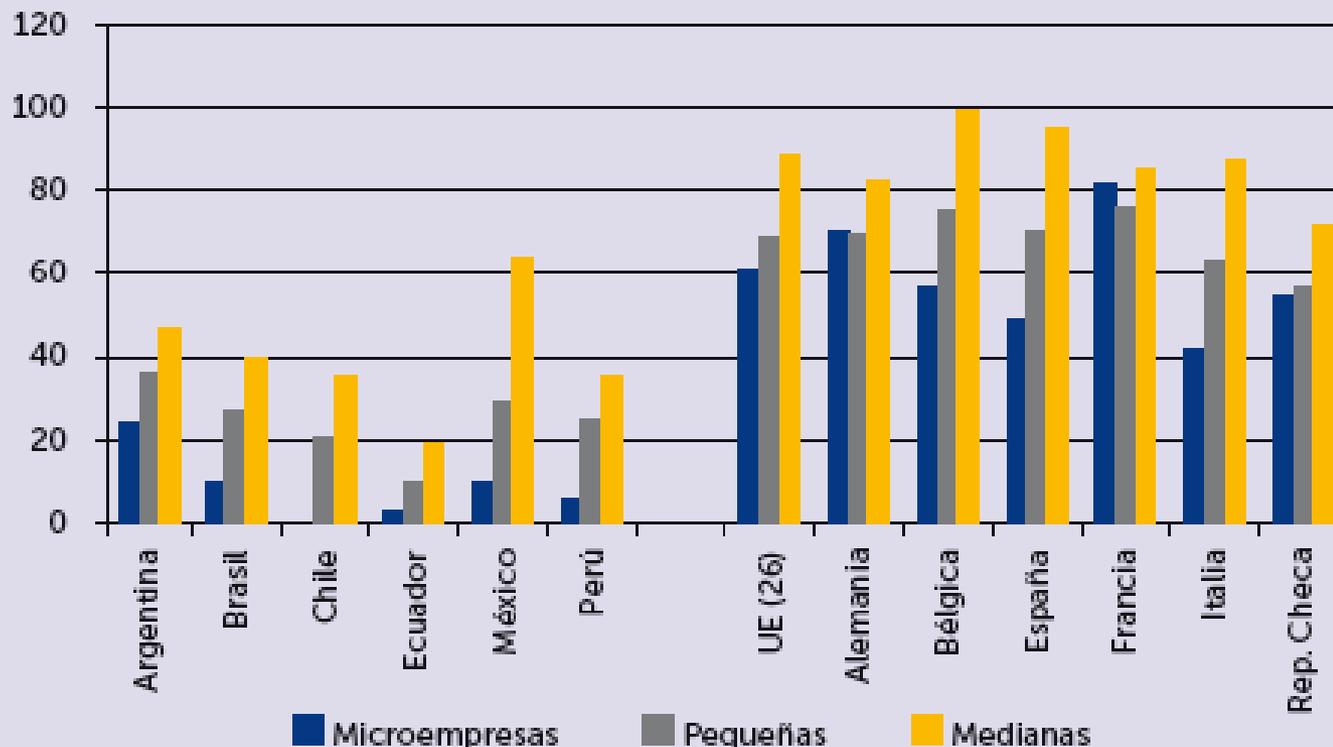
Fuente: Elaboración propia con base en Santoleri y Stumpo, 2014 y datos de OECD (2012) para los países de la Unión Europea.

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"



Menor productividad relativa

Gráfico 20. Productividad laboral respecto de las grandes empresas, según tamaño, 2011 o último año disponible (En porcentajes)



Nota: En el caso de Chile, se consideran las microempresas formales con ventas anuales superiores a 800 UF (aproximadamente USD 39 mil).

Fuente: Elaborado con base en Santoleri y Stumpo, 2014 para los países de América Latina y datos de OECD (2011) para los países de la Unión Europea

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

Menores salarios

Cuadro 3. Brechas salariales respecto de las grandes empresas, 2011
(en porcentajes)

	Argentina	Brasil	Chile	Ecuador	México	Perú	Alemania	España	Francia	Italia
Micro	46	43	-	20	30	21	69	63	-	-
Pequeñas	56	49	52	31	45	49	73	74	88	69
Medianas	65	74	69	44	66	67	81	89	91	79

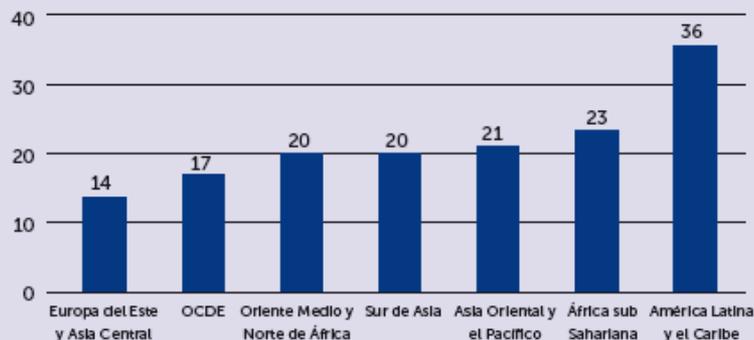
Nota: Para Argentina datos de 2012 con base en OEDE (2013). Para Brasil datos de 2010 con base en IBGE (2012). Para Chile datos de 2007 con base en INE (2009). Para Ecuador datos de 2009 con base en Cámara de Industrias y Producción (2011). Para México datos de 2009 con base en INEGI (2011). Para Perú datos de 2007 con base en INEI (2011). Para Alemania, España, Francia e Italia datos de 2006 con base en Eurostat.

Fuente: Santoleri y Stumpo, 2014

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

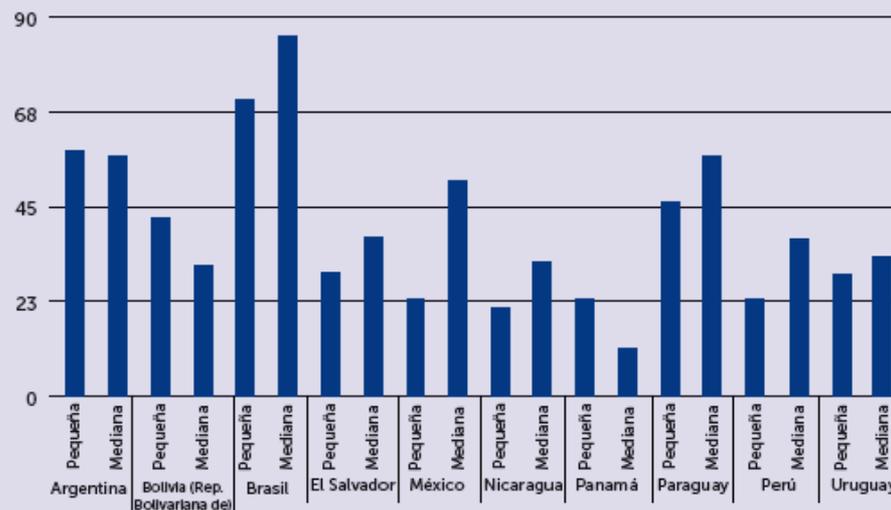
Falta de personal calificado

Gráfico 23 Empresas que consideran la falta de una fuerza laboral adecuadamente formada como una de sus principales limitaciones, por región, 2009-2015 (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos de Enterprise Surveys (<http://www.enterprisesurveys.org>), The World Bank.

Gráfico 24: Pymes que consideran como uno de sus principales obstáculos la dificultad para encontrar una fuerza laboral adecuadamente formada (2010) en América Latina (en porcentajes).



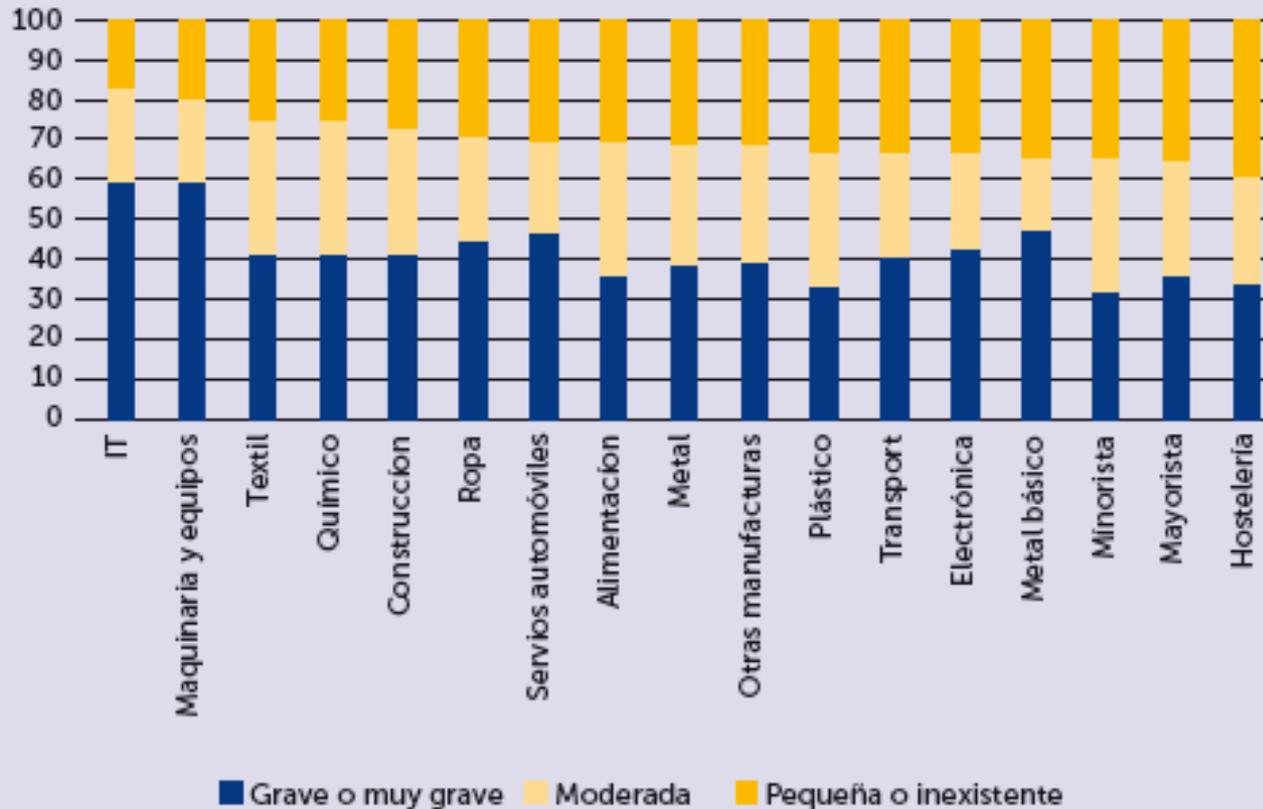
Nota: Datos corresponden al año 2010 salvo en el caso de Brasil que corresponden al año 2009. De acuerdo al Enterprise Survey, se considera pequeña empresa cuando ocupa entre 5-19 empleados y mediana cuando posee entre 20-99 empleados.

Fuente: Elaboración propia con datos de Enterprise Surveys (<http://www.enterprisesurveys.org>), The World Bank.

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

Falta de personal calificado: problema es mayor en sectores más intensivos en tecnología

Gráfico 25: Porcentaje de pymes en América Latina que tienen dificultades para encontrar una fuerza laboral adecuadamente formada, clasificadas por sectores y por grado de dificultad (2010)

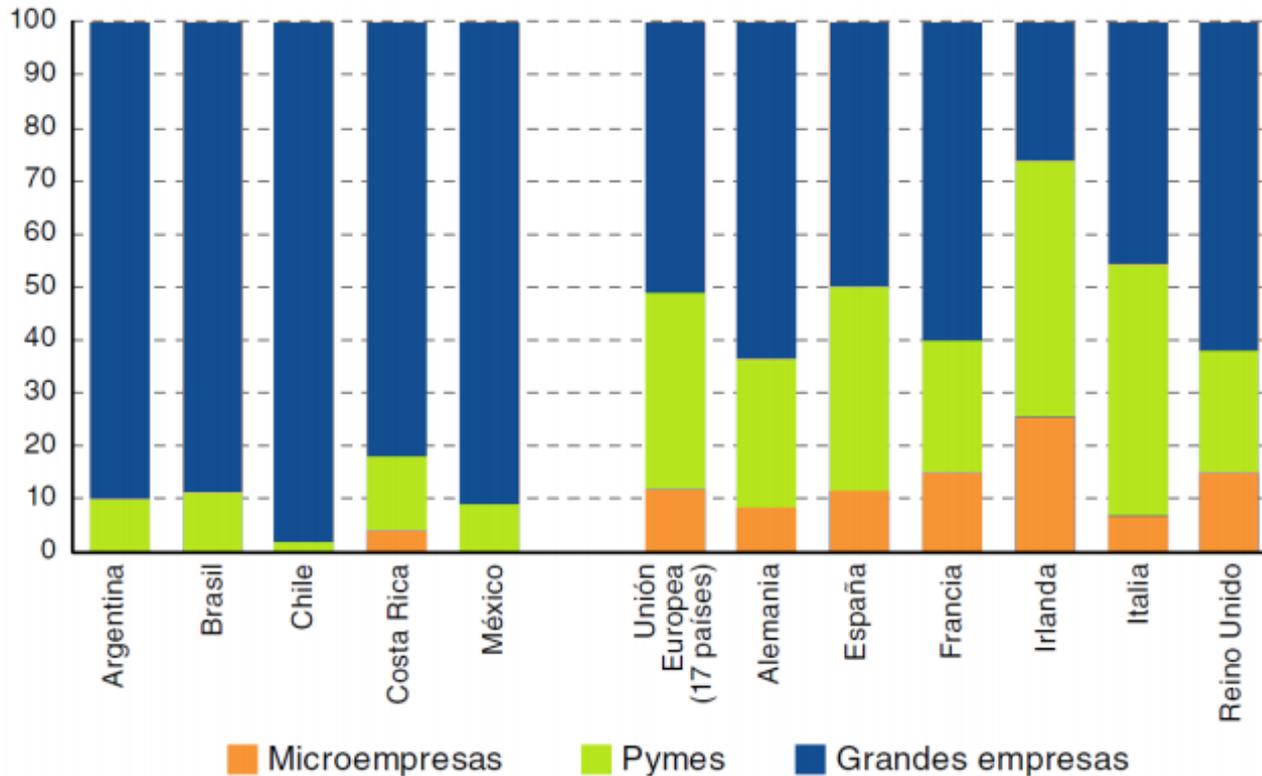


Fuente: CEPAL/OECD, 2012.

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

Bajo nivel exportaciones

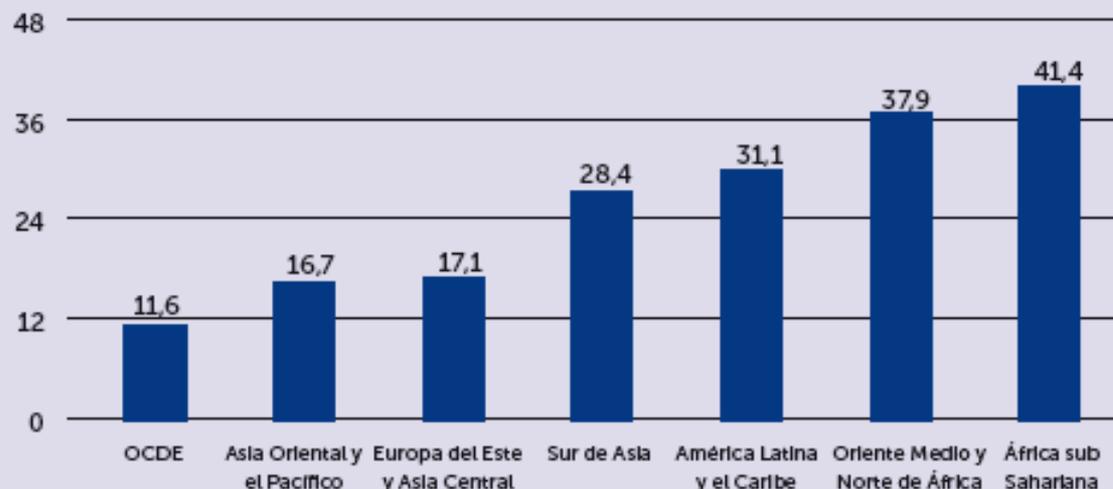
PARTICIPACIÓN DE LOS DISTINTOS ESTRATOS DE EMPRESAS EN EL TOTAL DE LAS EXPORTACIONES, SEGÚN TAMAÑO
(En porcentajes)



Fuente: Para los países de la Unión Europea, datos de la OCDE; para los países de América Latina, P. Santoleri y G. Stumpo, "Microempresas y pymes en América Latina: Características de las firmas y políticas de apoyo", Documento de trabajo, DDPE, CEPAL (2014).

Problema: acceso a financiamiento

Gráfico 26. Firmas que identifican el acceso al financiamiento como un obstáculo importante, por regiones (2009-2015) (en porcentajes).



Fuente: Elaboración propia en base a Enterprise Surveys (<http://www.enterprisesurveys.org>), The World Bank.

Cuadro 5. Préstamos a pequeñas y medianas empresas, 2007-2012 (como porcentaje del total de préstamos)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Unión Europea	45	44	44	44	45	46
Chile	17	15	18	18	18	19
Colombia	33	31	29	27	27	27
México	13	12	12	13	13	16

Nota: Los datos para la Unión Europea son un promedio simple que considera 7 países: Bélgica, Eslovenia, Hungría, Francia, Italia, Portugal y Reino Unido. Se consideran los préstamos a las pymes como variable de stock.

Fuente: OECD, 2014.

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

El diagnóstico anterior se ve reflejado en los factores que obstaculizan la innovación empresarial

Cuadro 9. Principales factores que obstaculizan la innovación empresarial en la industria manufacturera, países seleccionados de América Latina y la Unión Europea, por tamaño

a. América Latina, países seleccionados

País	Tamaño empresa	Rigidez Organizacional	Falta/in-suficiente información sobre mercados	Falta/in-suficiente información sobre tecnologías	Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	Falta/escasez de personal calificado	Escasez/dificultad de fuentes apropiadas/acceso de financiamiento
Brasil	Pequeña	14	13	16	21	51	44
	Mediana	17	15	16	18	37	31
	Grande	12	10	12	11	24	24
Chile	Pequeña	-	27	27	39	39	42
	Mediana	-	19	19	35	36	29
	Grande	-	15	15	24	23	16
Uruguay	Pequeña	9	11	7	18	21	24
	Mediana	12	12	6	20	19	19
	Grande	12	2	2	4	13	11

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

Baja inversión en actividades de innovación

Cuadro 7. Inversión en Actividades de Innovación: Inversión en bienes de capital vs I+D según tamaño de las empresas (en porcentaje respecto al estrato)

Región	País	Tamaño Empresa	I+D interna	I+D externa	Adquisición de maquinaria y equipos
América Latina	Brasil	Pequeña	4.4	1.9	26.2
		Mediana	14.9	5.0	34.5
		Grande	34.4	12.8	38.4
	Chile	Pequeña	2.1	0.5	10
		Mediana	10.9	4.3	32
		Grande	23.1	7.1	31
	Uruguay	Pequeña	4.8	0.2	9.4
		Mediana	12.1	3.6	25.1
		Grande	22.8	8.9	46.1
Unión Europea	Alemania	Pequeña	51.7	16.3	63.8
		Mediana	68.8	30.7	74.2
		Grande	89.3	61.3	79.4
	España	Pequeña	36.1	16.7	26.4
		Mediana	61.6	31.8	21.4
		Grande	75	50.2	29.4
	Francia	Pequeña	63.1	26	64.5
		Mediana	83.9	44.6	67.1
		Grande	89.7	66.9	74.6
	Italia	Pequeña	37	8.5	72.9
		Mediana	59.4	23.9	68.8
		Grande	78.6	41.2	70.5
	Portugal	Pequeña	25.9	12.6	62.4
		Mediana	47.9	28.1	69.4
		Grande	77.9	57.5	74.8
	Noruega	Pequeña	73.2	33.3	56.1
		Mediana	87.4	45.6	50
		Grande	92	71.6	70.5
Suecia	Pequeña	66.4	25.1	77.7	
	Mediana	80.4	39.8	79.9	
	Grande	90.5	65.3	83.5	

Baja vinculación con universidades y centros de investigación

Cuadro 10. Vinculación con agentes del SNI, según país y tamaño de las empresas (en porcentajes de acuerdo al estrato).

País	Tamaño Empresa	Universidades	Centros de investigación	Clientes	Proveedores	Competidores	Otras empresas del mismo grupo
Brasil	Pequeña	5		9	11	5	1
	Mediana	12		18	18	10	2
	Grande	29		32	30	15	9
Chile	Pequeña	1	1	10	8	6	-
	Mediana	4	3	21	22	13	-
	Grande	8	7	33	30	25	-
Uruguay	Pequeña	5	1	13	69	-	0
	Mediana	8	5	19	62	-	3
	Grande	12	9	14	41	-	13
Alemania	Pequeña	10	7	6	8	3	4
	Mediana	21	16	12	15	4	11
	Grande	51	35	35	36	12	37
España	Pequeña	5	7	6	9	3	3
	Mediana	11	17	11	17	7	14
	Grande	31	34	22	34	17	39
Finlandia	Pequeña	24	22	27	31	25	12
	Mediana	37	33	39	40	29	32
	Grande	76	74	77	76	61	77
Francia	Pequeña	7	5	9	17	4	7
	Mediana	15	11	14	16	6	20
	Grande	37	27	25	43	15	46
Italia	Pequeña	4	2	4	4	3	1
	Mediana	6	2	4	9	4	4
	Grande	30	13	15	23	12	25
Noruega	Pequeña	11	12	16	18	9	11
	Mediana	17	18	23	21	10	19
	Grande	43	52	43	53	25	51
Portugal	Pequeña	4	3	7	7	3	2
	Mediana	15	9	14	16	5	9
	Grande	43	26	37	48	18	40
Reino Unido	Pequeña	15	8	45	36	15	24
	Mediana	20	9	46	44	14	35
	Grande	27	15	45	45	15	44

Algunas conclusiones y sus implicancias para el diseño de instrumentos de política

(1) La pyme ideal existe

..... pero es escasa.

- ¿con qué tipo de empresa se desea trabajar?
- Las empresas son diferentes / Los sectores son diferentes
- Definir claramente a que tipo de empresa está dirigido el instrumento
- ¿Cuáles son los objetivos que se desean lograr?
- Entender/investigar/modelar al sujeto de intervención

(2) Los problemas que enfrentan las pymes para innovar son múltiples

- Las razones tradicionales (riesgo y apropiación de resultados) no son suficientes para explicar
- Los problemas del día a día consumen a las pymes dejando poco espacio para innovar

Cuadro I.4

Intranet, Extranet y comercio electrónico según tamaño de las empresas en los sectores industrial, comercial y de servicios

Porcentaje de empresas que hacen pedidos por internet	Argentina	2010	21	24	25	23
	Brasil	2011	54	68	68	59
	Chile	2011	11	14	14	11
	Colombia	2008	41	49	50	44
	Costa Rica	2011	-	-	-	58
	Uruguay	2007	36	49	54	39
Porcentaje de empresas que reciben pedidos por internet	Argentina	2010	18	22	23	20
	Brasil	2011	11	14	18	12
	Chile	2011	7	8	10	7
	Colombia	2008	45	51	50	47
	Costa Rica	2011	-	-	-	54
	Uruguay	2007	37	47	44	39

Fuente: elaboración propia con base en datos oficiales (véase el cuadro I.2). Para Costa Rica datos de 2011 con base en Indicadores Nacionales 2010-2011 Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (2012) sobre una muestra de 410 empresas de los sectores Industria, Energía y Telecomunicaciones.

Cuadro I.5

ERP y CRM según tamaños de empresas en los sectores industrial, comercial y de servicios
(Porcentaje con base en el total de las empresas)

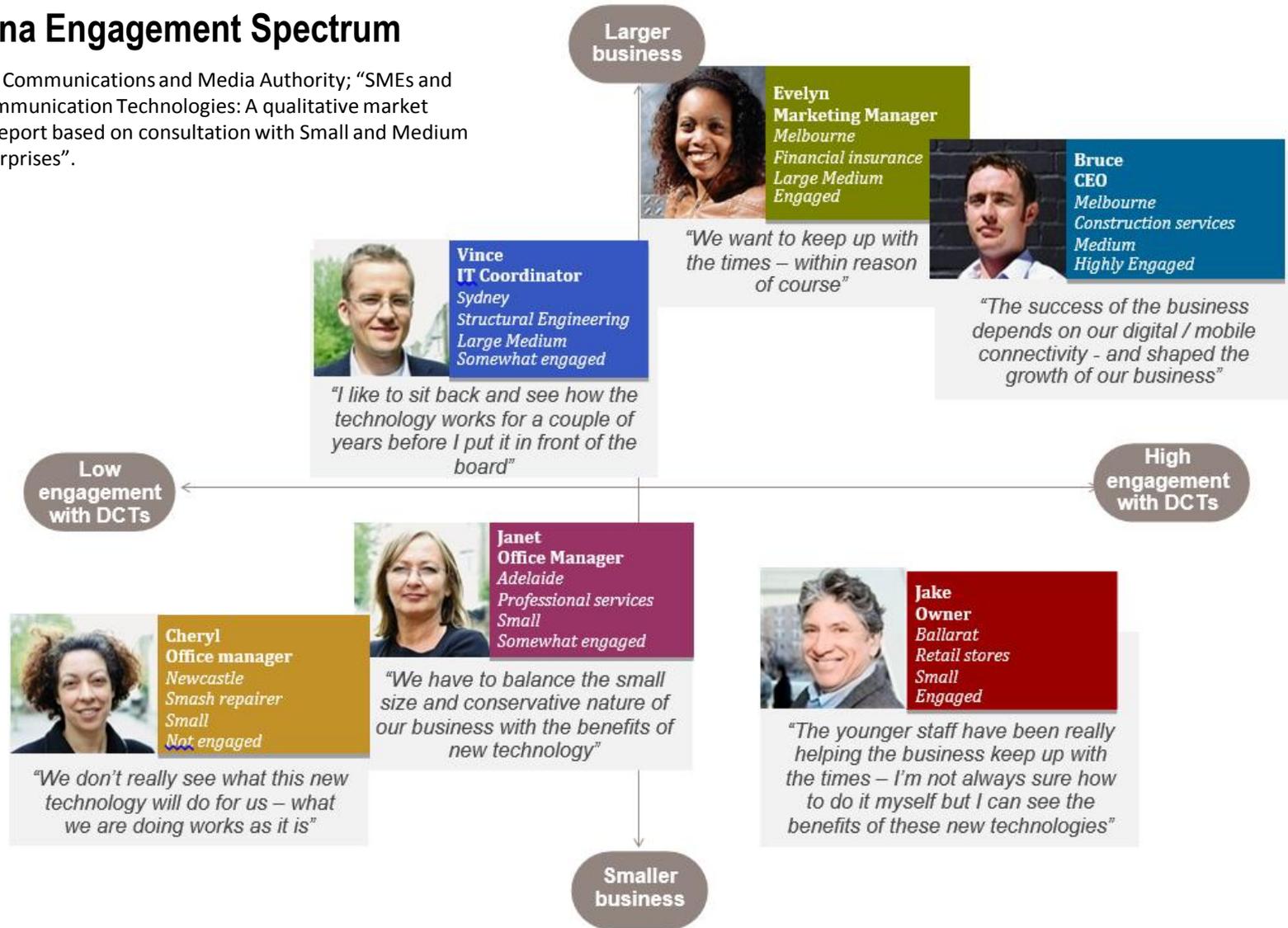
	País	Año	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Porcentaje de empresas que disponen de CRM	Argentina	2010	6	13	31	11
	Brasil	2011	23	31	44	27
	Chile	2011	6	17	34	9

Fuente: elaboración propia con base en datos oficiales (ver cuadro 2).



Persona Engagement Spectrum

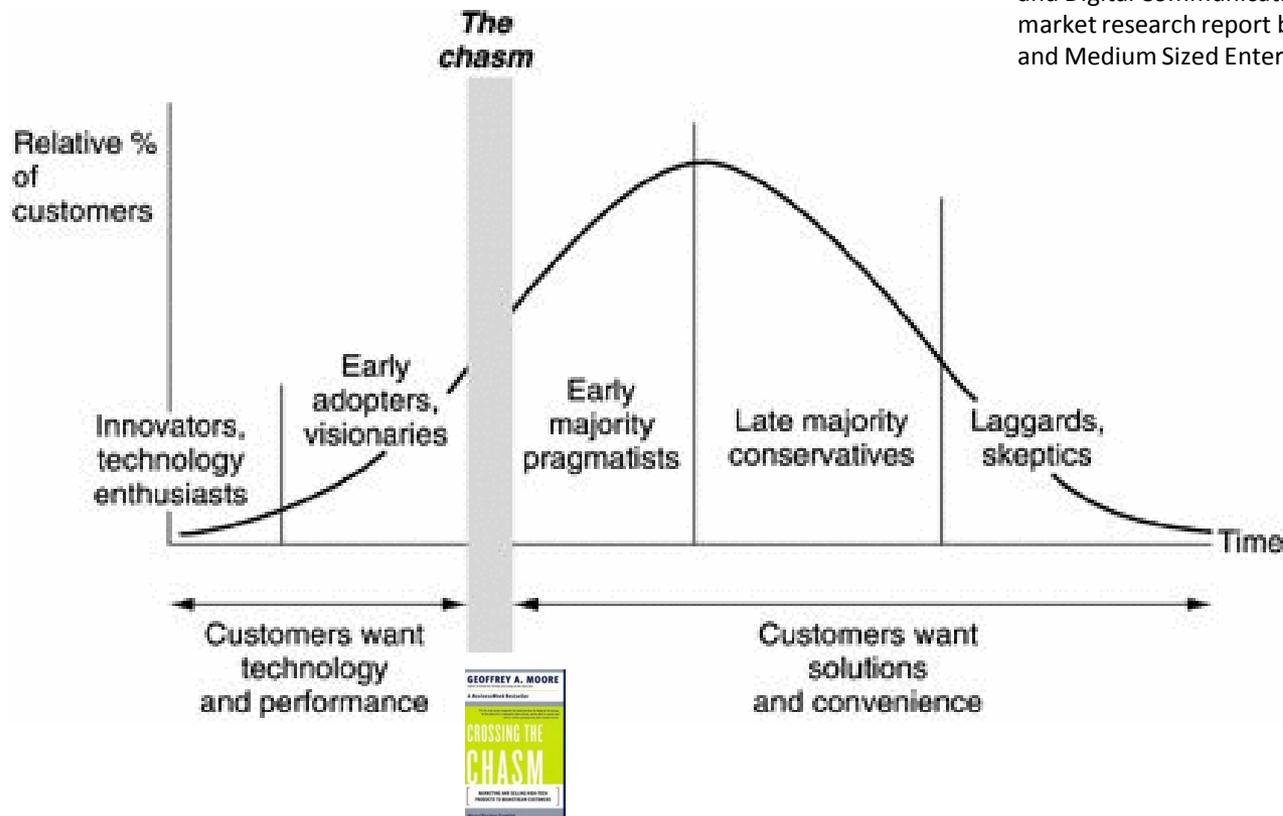
Australian Communications and Media Authority; “SMEs and Digital Communication Technologies: A qualitative market research report based on consultation with Small and Medium Sized Enterprises”.



“SMEs are choosing to be late adopters of digital communications technology”

Many SMEs perceive digital communication technology as a tool that assists in running their businesses not as a necessity in and of itself. SMEs highlighted the importance of needing to see a strong case for adoption of digital communications technologies in the immediate future to offset potential barriers to use.

Australian Communications and Media Authority; “SMEs and Digital Communication Technologies: A qualitative market research report based on consultation with Small and Medium Sized Enterprises”.



(3) El menú de opciones de instrumentos de apoyo es variado

→ Se necesita coordinación inter-institucional

Información

Estudios de Mercado

Asistencia a ferias

Ingreso a mercados

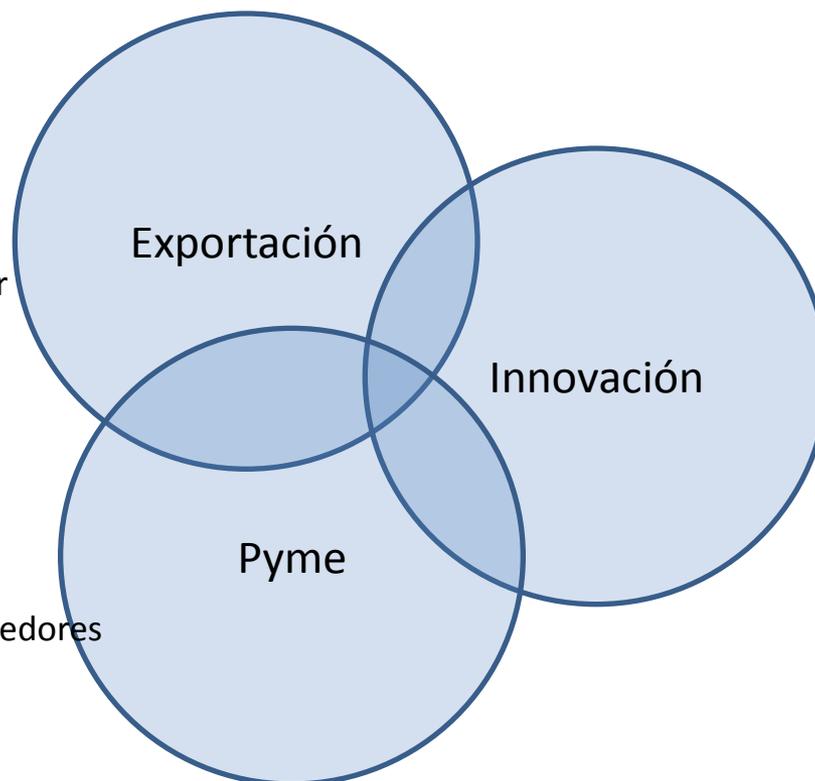
Diversificación productos

Diversificación mercados

Canales distribución

Acuerdos comerciales

Cadenas globales de valor



Proyectos innovación

Relación Universidad-Empresa

Infraestructura

Difusión tecnología

Patentamiento

Investigación y desarrollo

Formación capacidades

Sistema Nacional Innovación

Programas estratégicos

Productividad

Calidad

Desarrollo de proveedores

Asociatividad

Clusters

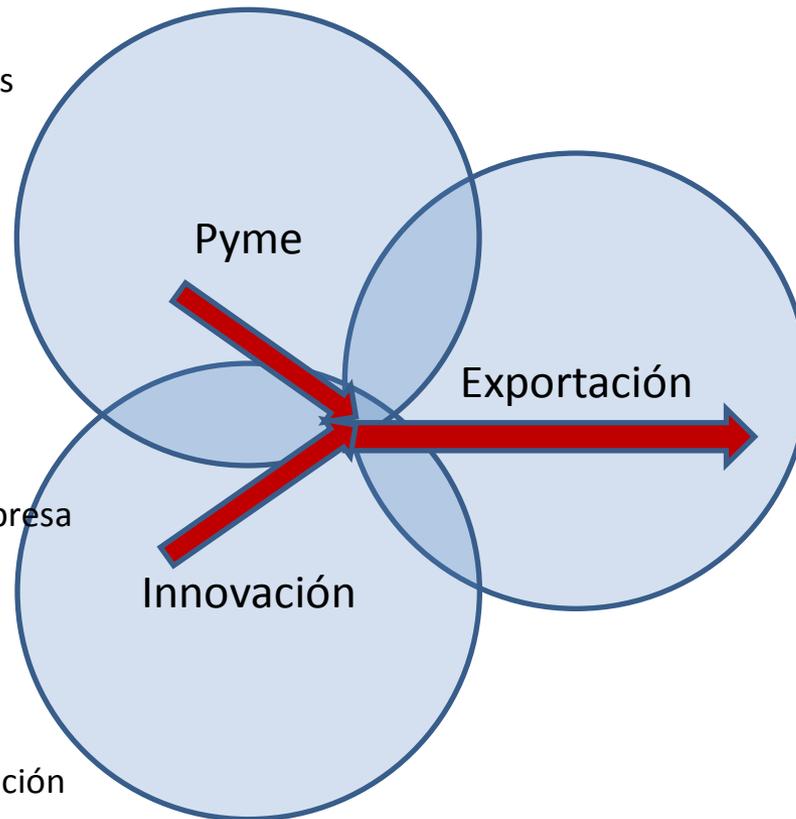
Financiamiento

Capacitación

→ ¿quién coordina?, ¿quién toma la iniciativa como propia?

Productividad
Calidad
Desarrollo de proveedores
Asociatividad
Clusters
Financiamiento
Capacitación

Proyectos innovación
Relación Universidad-Empresa
Infraestructura
Difusión tecnología
Patentamiento
Investigación y desarrollo
Formación capacidades
Sistema Nacional Innovación
Programas estratégicos



Información
Estudios de Mercado
Asistencia a ferias
Ingreso a mercados
Diversificación productos
Diversificación mercados
Canales distribución
Acuerdos comerciales
Cadenas globales de valor

+ Innovación de productos,
procesos, organización
y marketing



Gracias.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

División de Desarrollo Productivo y Empresarial (DDPE)

Nicolo Gligo

Seminario Innovación para pymes exportadoras

Santiago, Chile

20 de enero de 2016

Información de respaldo para la discusión posterior

Situación de la innovación tecnológica

- Desde la década de los años 90s, hay impactos positivos en la inversión en innovación
- Sin embargo la región va quedando rezagada a nivel internacional, principalmente en la industria manufacturera
- Principales déficit es la poca sofisticación de la estructura productiva y la baja inversión en I&D del sector privado



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Efectos en la inversión en innovación y apalancamiento privado

País	Período de evaluación	Nombre del programa	Intervención	Beneficiarios	Indicador	Impacto	Apalancamiento privado	Método
Argentina ^a	1994–2001	Fontar-TMP1	Préstamo subsidiado	Empresas	Ln (total I+D)	0,15**	Sí	FE-IV
Argentina ^b	1998–2006	Fontar-ANR	Subsidio con contrapartida	Empresas	Ln (exp innov. privada)	0,18*	Sí	FE-CS
Panamá ^c	2000–2003	Fomotec	Subsidio con contrapartida	Empresas	Ln (Total I+D)	0,15**	No hay datos	FE-CS
Uruguay ^d	2000–2006	PDT-I	Subsidio con contrapartida	Empresas	Ln (exp innov. privada)	0,84**	Sí	FE-CS
México ^e	2004–2007	EFIDT	Incentivo tributario	Empresas	Ln (I+D privada)	0,25**	Sí	FE
Colombia ^f	2000–2002	Incentivos fiscales	Incentivo tributario	Empresas	Ln (I+D privada)	0,06**	Sí	SM
Argentina ^g	1995–2001	Fontar CFF	Incentivo tributario	Empresas	Ln (I+D privada)	0,13***	Sí	FE
Brasil ^h	2005–2010	LEI-DO-BEM	Incentivo tributario	Empresas	Ln (Empleo I+D)	0,07***	Sí	FE
Brasil ^h	2001–2008	LEI da Informatica	Incentivo tributario	Empresas	Ln (Empleo I+D)	0,01	No	FE-CS
Argentina ⁱ	1994–2004	Fontar CFF	Incentivo tributario	Empresas	(Total I+D \$)	1,90**	Sí	SM
Argentina ^j	2001–2004	Fontar-ANR	Subsidio con contrapartida	Empresas	(Intensidad total I+D) %	0,18**	No hay datos	DID-PSM
Brasil ^k	1996–2003	ADTN	Préstamo subvencionado	Empresas	(Intensidad priv.I+D) %	0,66**	Sí	PSM
Brasil ^l	1999–2003	FNDCT	Subsidio con contrapartida	Empresas & UNIV	(Intensidad priv.I+D) %	1,63**	Sí	PSM
Chile ^m	1998–2002	Fontec	Subvenciones compartidas	Empresas	(Intensidad total I+D) %	0,74*	No	DID-PSM
Panamá ⁿ	2006–2008	Senacyt	Subsidio con contrapartida	Empresas	(Intensidad total I+D) %	0,13**	Sí	PSM
Colombia ^o	2002–2003	Cofinanciación	Subsidio con contrapartida	Empresas & UNIV	(Intensidad total I+D) %	1,20*	Sí	PSM

Fuente: Compilaciones de los autores basadas en los estudios señalados a continuación. ^aChudnovsky et al. (2006); ^bLópez, Reynoso y Rossi (2010); ^cMaffioli, Pusterla y Ubfal (2011); ^dCENIT y CPA Ferrere (2010); ^eCalderón–Madrid (2011); ^fMercer–Blackman (2008); ^gBinelli y Maffioli (2007); ^hKannebley y Porto (2012); ⁱGiuliodori y Giuliodori (2012); ^jChudnovsky et al. (2006); ^kDe Negri, Borges Lemos y De Negri (2006a); ^lDe Negri, Borges Lemos y De Negri (2006b); ^mBenavente, Crespi y Maffioli (2007); ⁿCrespi, Solís y Tacsir (2011); ^oCrespi, Maffioli y Meléndez (2011).

Nota: FE-IV (Efectos fijos, variable instrumental), FE-CS (Efectos fijos y apoyo común), FE (Efecto fijo), SM (Modelaje estructural), DID-PSM (Diferencias en diferencias, emparejamiento por puntajes de propensión), PSM (Emparejamiento por puntajes de propensión). En el caso de la evaluación de Senacyt-Panamá, la intensidad total en I+D se calcula como I+D como fracción de las ventas totales por innovación. UNIV significa universidades. *** = nivel de significancia del 1%, ** = nivel de significancia del 5%, * nivel de significancia del 10%.

Efectos en los resultados: impactos en la productividad

País	Período de evaluación	Nombre del programa	Intervención	Beneficiarios	Indicador	Impacto	Método
Colombia ^a	1995–2007	Cofinanciación	Subsidios con contrapartida	Empresas & UNIV	Productividad laboral	0,15***	FE-CS
Colombia ^b	2001–10	Incentivos fiscales	Incentivo tributario	Empresas	Productividad laboral	0,06***	LDV
Chile ^c	1998–2006	Fontec	Subsidios con contrapartida	Empresas	Productividad laboral	0,09***	FE
Chile ^c	1998–2006	Fondef	Subsidios con contrapartida	Empresas & UNIV	Productividad laboral	0,12***	FE
Chile ^c	1998–2006	Fontec sólo	Subsidios con contrapartida	Empresas	Productividad laboral	0,06	FE-CS
Chile ^c	1998–2006	Fondef sólo	Subsidios con contrapartida	Empresas & UNIV	Productividad laboral	0,10***	FE-CS
Chile ^c	1998–2006	Fondef+Fontec	Subsidios con contrapartida	Empresas & UNIV	Productividad laboral	0,24***	FE-CS
Panamá ^d	2000–03	Fomotec	Subsidios con contrapartida	Empresas	Productividad laboral	0,13*	FE-CS
Argentina ^e	1996–2008	PRE	PET	Empresas	Ln(empleo)	0,19*** 0,22***	FE-CS
Argentina ^e	1996–2008	PRE	PET	Empresas	Ln(salarios)	0,02*** 0,04***	FE-CS

(continúa en la página siguiente)

Efectos en los resultados: impactos en la productividad

País	Período de evaluación	Nombre del programa	Intervención	Beneficiarios	Indicador	Impacto	Método
México ^f	Add	PNAAs	PET	Empresas	Ln(salarios)	0,05***	FE-CS
México ^f	Add	CIMO	PET	Empresas	Ls(ventas)	-0,05***	FE-CS
Perú ^g	Add	BonoPyME	PET	Empresas	Ln(ventas)	0,16***	FE-CS
Perú ^g	Add	CITE-Calzado	PET	Empresas	Ln(ventas)	Ningún efecto	FE-CS
Colombia ^h	Add	FomiPyME	PET	Empresas	Exportaciones	0,40***	FE-CS
Chile ⁱ	Add	FAT	PET	Empresas	Ln(salarios)	0,09***	FE-CS
Chile ⁱ	Add	Profo-PDP	PET	Empresas	Ln(salarios)	0,08***	FE-CS
Argentina ^j	2002–06	Prosap	PET	Productores de uva	Probabilidad de adoptar nueva variedad	0,03**	FE
Uruguay ^k	1999–2006	Predeg	PET	Productores de frutas	Adopción de nuevas variedades	14,00** 9,30*	FE-CS
Uruguay ^l	1999–2006	Predeg	PET	Productores de frutas	Densidad de la plantación	108,50**	FE-CS
Uruguay ^m	2001–03	LPP	PET	Productores pecuarios	Adopción de prácticas de gestión	25,3**/18,74**	FE-CS

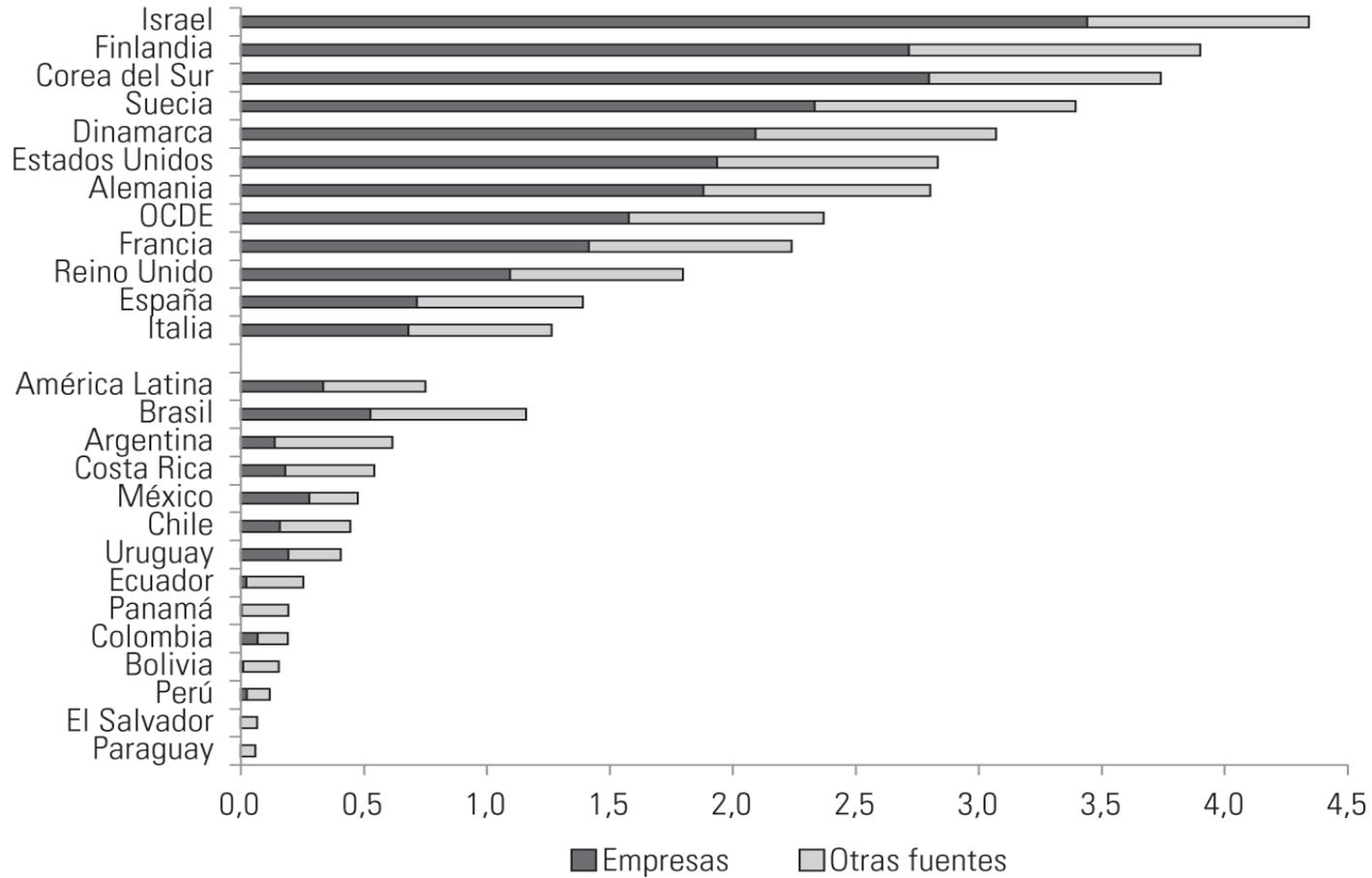
Fuente: Compilaciones de los autores basadas en los estudios señalados a continuación. ^aCrespi, Maffioli y Meléndez (2011); ^bParra Torrado (2011); ^cÁlvarez, Crespi y Cuevas (2012); ^dMaffioli, Pusterla y Ubfal (2011); ^eCastillo et al. (2014a); ^fLópez-Acevedo y Tinajero-Bravo (2011); ^gJaramillo y Díaz (2011); ^hDuque y Muñoz (2011); ⁱTan (2011); ^jMaffioli et al. (2011); ^kMaffioli et al. (2013); ^lMaffioli et al. (2013); ^mLópez y Maffioli (2008).

Nota: FE-CS (Efectos fijos y apoyo común), FE (Efectos fijos). UNIV significa universidades. Ple. subs. significa plenos subsidios. Subs. parc. significa subsidios parciales. *** = nivel de significancia del 1%, ** = nivel de significancia del 5%, * = nivel de significancia del 10%.

Compilación: BID (2014)

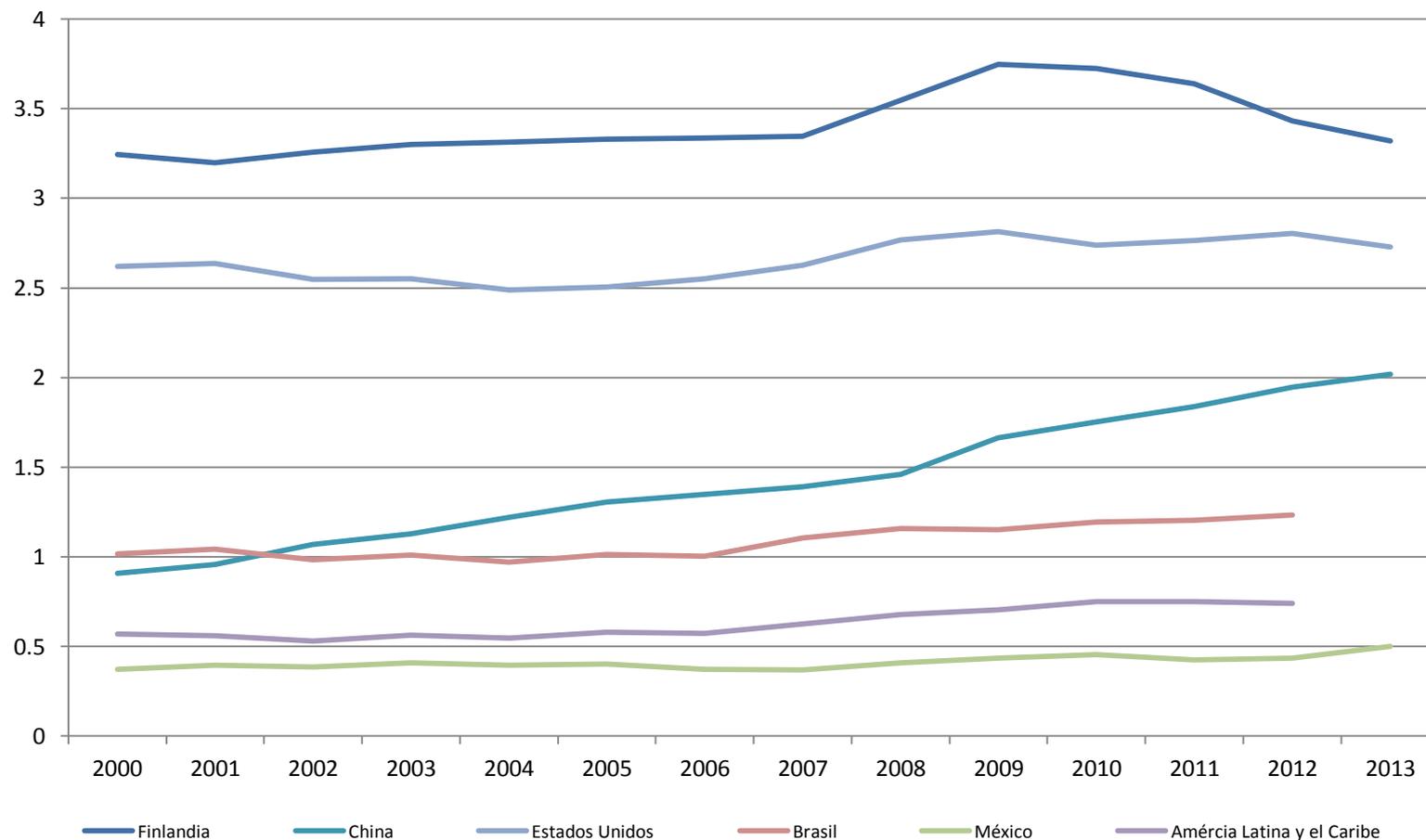
Gastos de I&D

(porcentaje del PIB)



Fuente: BID (2014) sobre la base de OECD, RICTY para el año 2010

Gráfico 5: I&D como porcentaje del PIB, 2000-2013

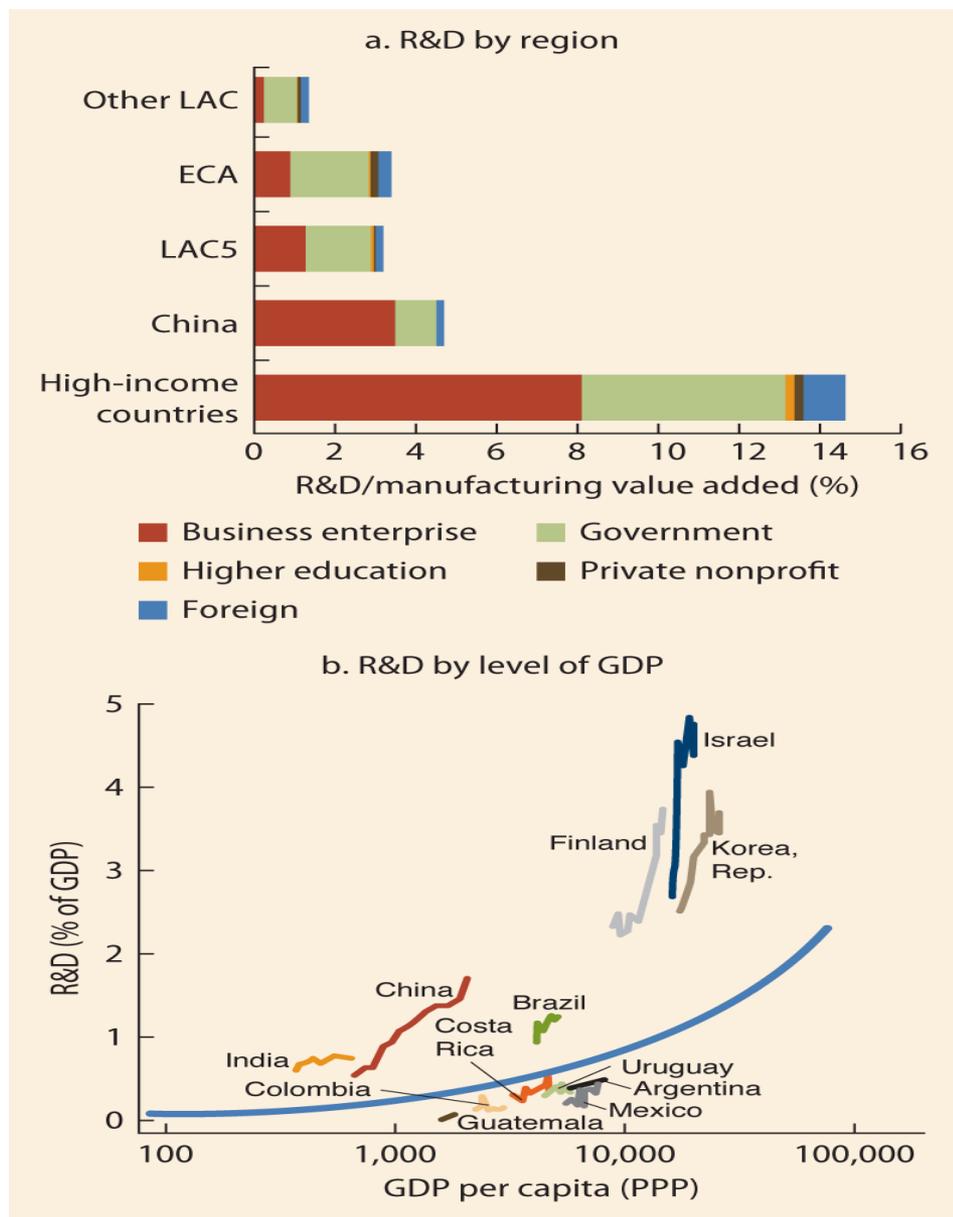


Fuente: UNESCO and RICYT

Gastos en I&D en la industria manufacturera

Gastos en I&D por nivel de ingreso per cápita

Fuente: Banco Mundial



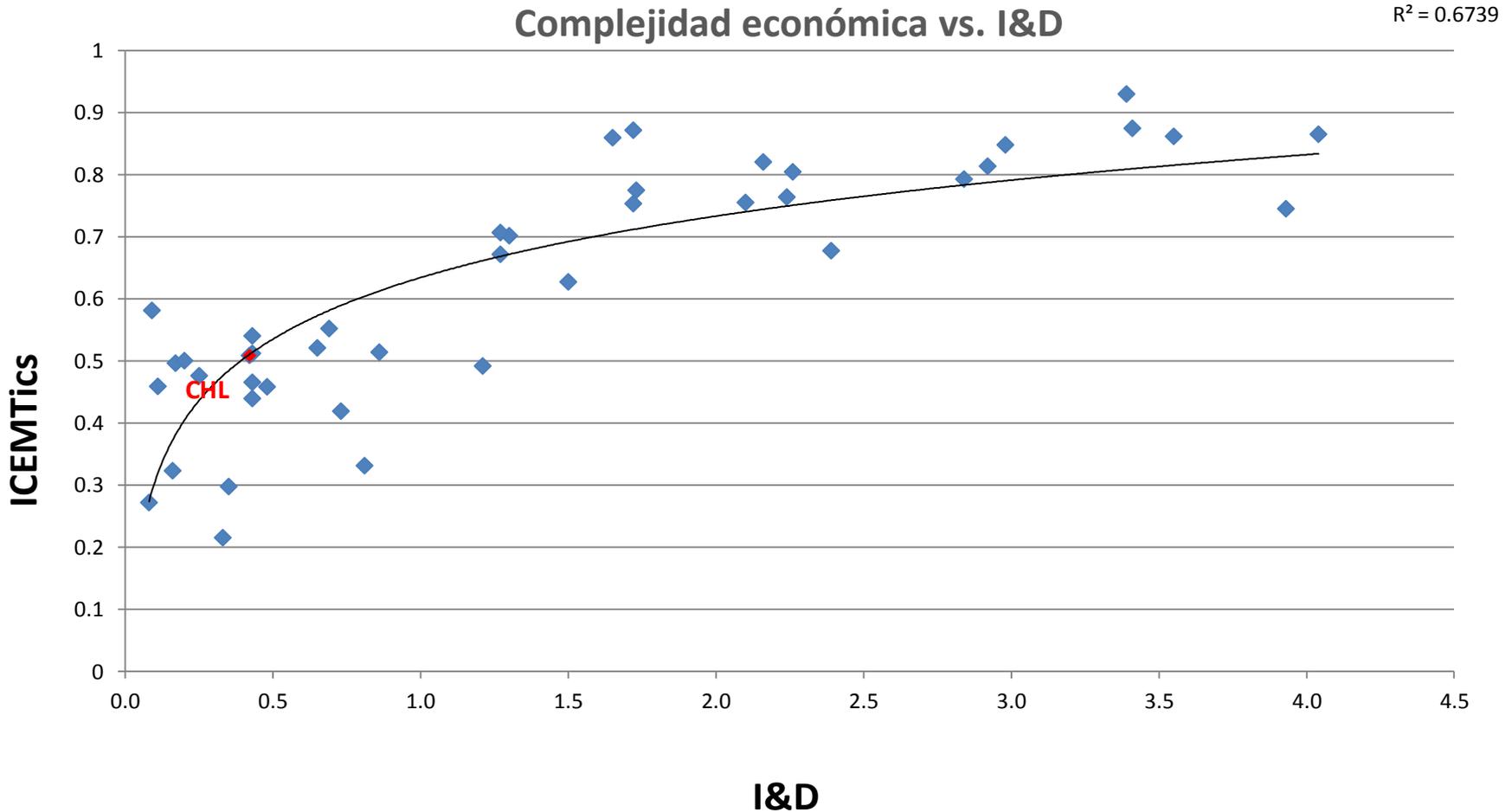
Brechas en la I&D empresarial entre América Latina y la OECD

Periodo	1980-1995	1995-2010
Brecha de I&D/PIB	0.90	1.18
Conocimientos	29.7	23.7
Capital humano	23.2	25.8
Desarrollo financiero	26.9	15.3
Estructura de producción	10.7	26.0
Residual	9.5	9.2
Total	100.0	100.0

Fuente: BID sobre la base de Laderman y Saenz(2005), OECD, Banco Mundial y RICTY

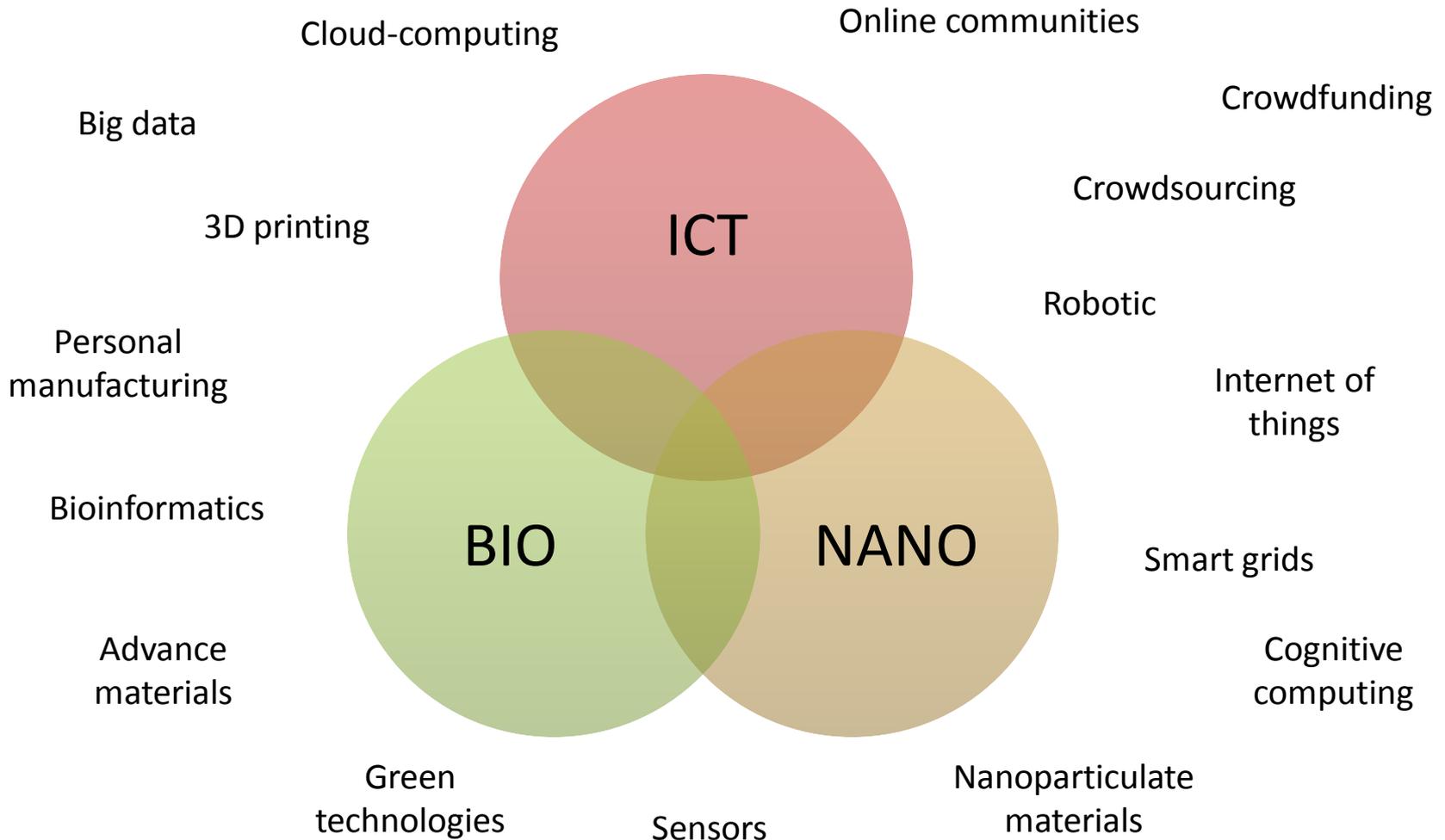
Evidencia empírica

Una estructura compleja demanda más educación e I&D



Technological converge and new manufacturing

Towards advance manufacturing

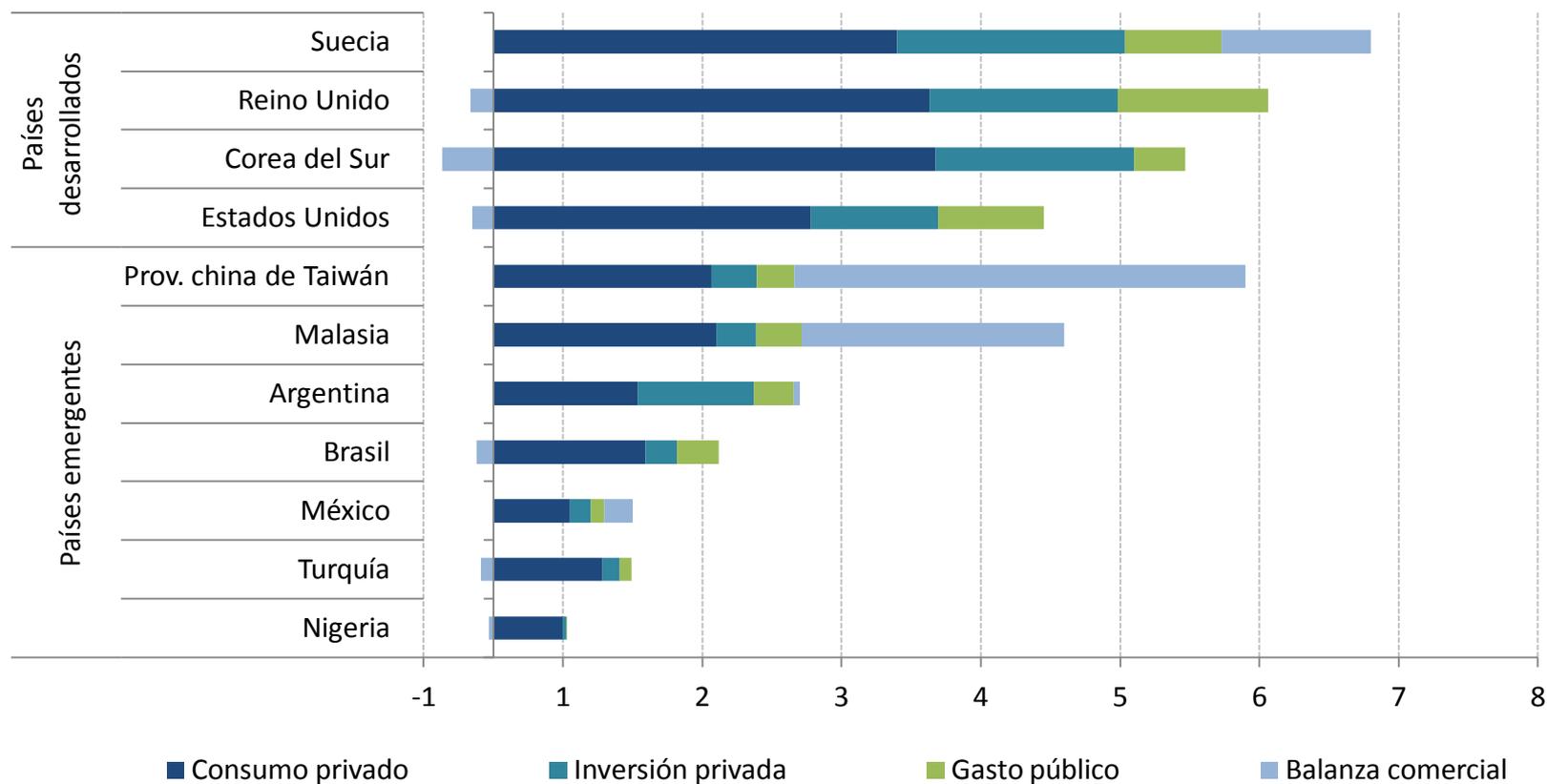


Hacia una nueva plataforma digital



Internet hoy: consumo privado

Composición de la contribución de Internet al PIB, 2005-2010
(En porcentajes)



Profundidad del paradigma digital

Tecnologías disruptivas y de impacto estructural

- El núcleo tecnológico es la industria del software y las nuevas industrias son el desarrollo de aplicaciones y contenidos.
- La industria del hardware: microelectrónica, dispositivos de redes y de acceso.
- La infraestructura crítica: redes de nueva generación, banda ancha, fibra óptica y cables submarinos.

Los requerimientos técnicos de la nueva revolución

Anchos de banda requeridos según tipo de aplicaciones *(En megabits por segundo)*

Proyectos Mozilla Ignite y US Ignite	Ancho de banda requerido
Manufactura avanzada	Entre 38 y 74
Preparación para emergencias y seguridad	Entre 6 y 18
Educación y capacitación	Entre 38 y 74
Tecnologías de la salud	Entre 38 y 74
Redes limpias de energía y transporte	Entre 2 y 3
Monitoreo de clima y aviones	Entre 38 y 74
Uso de video interactivo en 3D	Entre 77 y 148

Infraestructura de la economía digital

Flujo de tráfico de internet en América Latina (2013)



Fuente: Modelo de tráfico desarrollado por TAS.

Nueva generación de redes 5G

Machine-type communication, 2020

2G 3G 4G

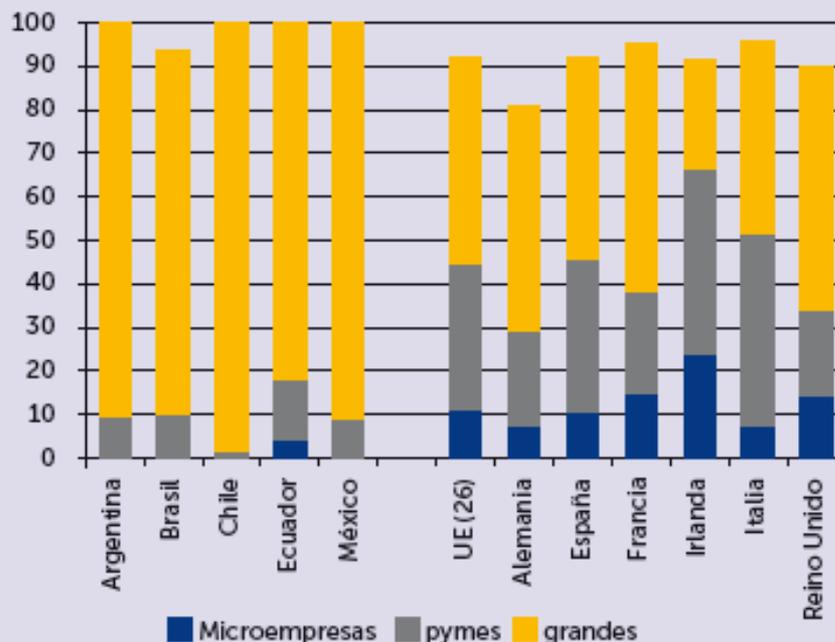
5G

Flexible, secure, spectrum efficient, affordable, fast and sustainable

- Mobile data volumes 10x–100x
- Connected devices 10x–100x
- Data rates 5x
- Lower latency 10x
- Battery life for low power devices 1000x

- Fuente: Ericsson (2014), 5G: what is it?

Gráfico 21. Participación de los distintos estratos de empresas en el total de las exportaciones, según tamaño, 2011 o último año disponible (en porcentajes)



Nota: Para Argentina exportaciones industriales con base en la Cámara de Exportadores de la República Argentina (2013). Para Brasil con base en SEBRAE (2011), y no se incluyen las micro y pequeñas empresas que representan el 6.6% de las exportaciones totales. Para Chile con base en OIT-SERCOTEC (2010). Para México datos relativos al sector manufacturero para el periodo 2007-2010 en base a INEGI (2011).

La UE (17) incluye: Austria, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Letonia (2010), Lituania (2010), Polonia, Portugal, Eslovaquia, España, Suecia y Reino Unido.

Fuente: Para los países de América Latina con base en Santoleri y Stumpo, 2014.
Para los países de la UE con base en OECD 2011 o último año disponible

Fuente: CEPAL y Fundación EU-LAC, "Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes"

Notas - Cuadro 7 arriba.

Nota: Unión Europea: "Adquisición de maquinaria y equipos" también incluye software. Los valores son como porcentajes de las empresas innovativas en producto y/o proceso (es decir de las que realizan actividades de innovación, obtengan o no resultados). Los porcentajes corresponden al período 2010-2012. Brasil: se utilizó la clasificación del tamaño de empresas del SEBRAE de acuerdo al número de empleados: micro hasta 19 empleados, pequeña de 20-99 empleados, mediana de 100-499 empleados y grande mayor a 500 empleados. La empresa "Pequeña" incluye a empresas micros y pequeñas. Los porcentajes corresponden al período 2009-2011. Los valores corresponden al total de las empresas encuestadas por cada segmento empresarial. Se consideraron las empresas que asignan importancia alta y media. Chile: los porcentajes corresponden al período 2011-2012. Los valores corresponden al total de las empresas encuestadas por cada segmento empresarial. "Adquisición de maquinaria y equipos" también incluye software. Uruguay: los porcentajes corresponden al período 2010-2012. Los valores corresponden al total de las empresas encuestadas por cada segmento empresarial. Unión Europea: se consideran empresas pequeñas de 10-49 empleados, mediana de 50-249 empleados y grandes 250 o más empleados. Los porcentajes refieren a empresas innovativas en producto y en proceso (incluye a las empresas que realizan actividades de innovación así como aquellas empresas que han suspendido o abandonado tales actividades) de la industria manufacturera. Los porcentajes corresponden al período 2010-2012. En todos los países los datos corresponden a la Industria Manufacturera, salvo en el caso de Brasil que corresponde a las Industrias extractivas y de Transformación. Dado el período de cobertura así como las definiciones y metodologías aplicadas en las distintas encuestas, los resultados entre países no son comparables.

Fuente: Brasil: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação -PINTEC- (2011), IBGE; Chile: 8va Encuesta de Innovación, Ministerio de Economía (2013); Uruguay: V Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria (2013), ANII-INE., Unión Europea: Community Innovation Survey (CIS), 2012.

Cuadro 9. Principales factores que obstaculizan la innovación empresarial en la industria manufacturera, países seleccionados de América Latina y la Unión Europea, por tamaño

a. América Latina, países seleccionados

País	Tamaño empresa	Rigidez Organizacional	Falta/in-suficiente información sobre mercados	Falta/in-suficiente información sobre tecnologías	Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	Falta/escasez de personal calificado	Escasez/dificultad de fuentes apropiadas/acceso de financiamiento
Brasil	Pequeña	14	13	16	21	51	44
	Mediana	17	15	16	18	37	31
	Grande	12	10	12	11	24	24
Chile	Pequeña	-	27	27	39	39	42
	Mediana	-	19	19	35	36	29
	Grande	-	15	15	24	23	16
Uruguay	Pequeña	9	11	7	18	21	24
	Mediana	12	12	6	20	19	19
	Grande	12	2	2	4	13	11

Nota: Brasil: el porcentaje corresponde a empresas innovadoras en el período de referencia (2009-2011), y se utilizó la clasificación del tamaño de empresas del SEBRAE de acuerdo al número de empleados: micro hasta 19 empleados, pequeña de 20-99 empleados, mediana de 100-499 empleados y grande mayor a 500 empleados. En la tabla la empresa "Pequeña" incluye a empresas micros y pequeñas. Los datos corresponden a las Industrias Extractivas y de Transformación y a los obstáculos identificados con importancia alta. Los porcentajes corresponden a las empresas que implementaron innovaciones en producto y/o en proceso para el período 2009-2011. Chile: los porcentajes se refieren al total de empresas, para el período de referencia 2011-2012, de la industria manufacturera y que identifican los obstáculos con importancia alta. En la encuesta se nombra al obstáculo "Escasez/dificultad de fuentes apropiadas/acceso al financiamiento" como "Falta de financiamiento externo a la empresa". Uruguay: los datos corresponden a la Industria Manufacturera y a los obstáculos identificados con importancia alta. Los porcentajes corresponden al total de empresas por tamaño del período 2010-2012. La categoría "Escasez/dificultad de fuentes apropiadas/acceso al financiamiento" de la encuesta se presenta como "Dificulta de acceso al financiamiento". Dado el período de cobertura así como las definiciones y metodologías aplicadas en las distintas encuestas, los resultados entre países no son comparables.

Fuente: Brasil: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação –PIN-TEC- (2011), IBGE; Chile: 8va Encuesta de Innovación, Ministerio de Economía (2013); Uruguay: V Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria (2013), ANII-INE.

Cuadro 9. Principales factores que obstaculizan la innovación empresarial en la industria manufacturera, países seleccionados de América Latina y la Unión Europea, por tamaño

b. Unión Europea, países seleccionados

País	Tamaño empresa	Empresas que consideran los altos costos para acceder a nuevos mercados como altamente importante	Empresas que consideran la falta de financiamiento adecuado como altamente importante	Empresas que consideran la falta de demanda como altamente importante	Empresas que consideran la fuerte competencias en precios como altamente importante	Empresas que consideran la falta de personal calificado como altamente importante	Empresas que consideran los altos costos para satisfacer regulaciones como altamente importante
Alemania	Pequeña	18	14	15	63	20	23
	Mediana	12	9	22	65	18	13
	Grande	12	4	22	76	10	13
Italia	Pequeña	20	27	45	55	6	44
	Mediana	12	14	41	60	3	24
	Grande	7	9	46	57	2	17
Austria	Pequeña	22	13	13	66	26	33
	Mediana	19	9	15	75	19	25
	Grande	13	4	17	77	12	18
Portugal	Pequeña	37	34	36	63	14	35
	Mediana	34	28	37	69	8	30
	Grande	20	20	38	68	7	14

Nota: Unión Europea: los porcentajes refieren a empresas innovativas en producto y/o en proceso (incluye a las empresas que realizan actividades de innovación así como aquellas empresas que han suspendido o abandonado tales actividades) de la industria manufacturera. Los porcentajes corresponden al período 2010-2012.

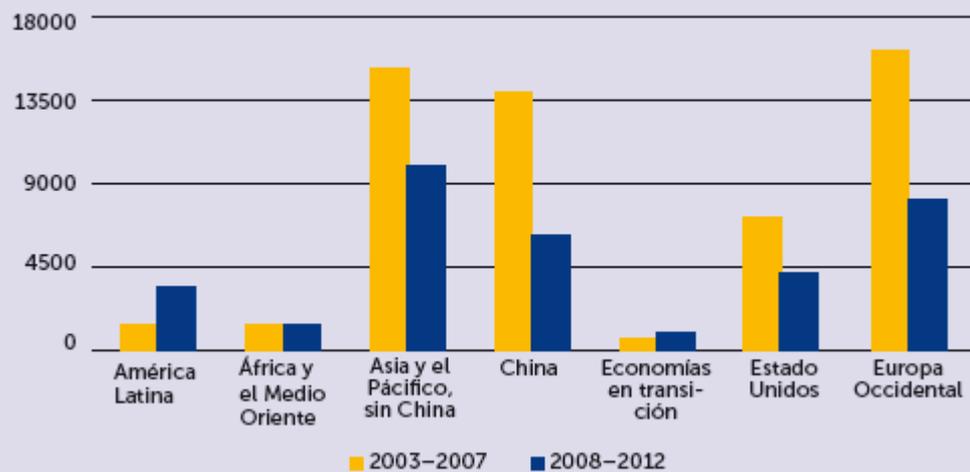
Fuente: Community Innovation Survey (CIS), 2012.

Notas - Cuadro 10 arriba.

Nota: Brasil: el porcentaje corresponde a empresas innovadoras en producto y/o proceso en el período de referencia (2009-2011), y se utilizó la clasificación del tamaño de empresas del SEBRAE de acuerdo al número de empleados: micro hasta 19 empleados, pequeña de 20-99 empleados, mediana de 100-499 empleados y grande mayor a 500 empleados. En el cuadro la empresa "Pequeña" incluye a empresas micros y pequeñas. Los porcentajes hacen referencia a la vinculación dentro de Brasil. En cuanto a las categorías "Universidades" y "Centros de Investigación" se presentan en conjunto dado que esta es la variable presentada en la PINTEC 2011. La categoría "Clientes" corresponde a la categoría "Clientes y consumidores" de la encuesta. Chile: los porcentajes se refieren a las empresas innovativas, para el período de referencia 2011-2012, que identifican a las fuentes de información y cooperación con importancia alta y media. La categoría "Universidades" corresponde a la categoría "Universidades u otras instituciones de Educación Superior"; la categoría "Centros de investigación" corresponde a la categoría "Institutos de investigación públicos o del Gobierno"; la categoría "Competidores" corresponde a la categoría "Competidores u otras empresas del mismo sector" de la encuesta. Uruguay: los porcentajes se refieren a las empresas innovativas en el período 2010-2012 de la industria manufacturera. El nombre completo de la categoría "Consultores" en la encuesta de innovación es "Consultores y expertos", para la categoría "Centros de investigación" se consideró la categoría de "Laboratorios", para la categoría "Otras empresas del mismo grupo" se consideró la categoría "Casa Matriz". UE: en la CIS2012 el nombre completo de las categorías "Universidades" es "Universidades e instituciones de educación superior", "Centros de investigación" es "gobierno y centros de investigación públicos y privados", "Competidores" es "Competidores y otras empresas del mismo sector", "Clientes" es "Clientes y consumidores", "Proveedores" es "Proveedores de equipamiento, materiales, componentes o software". Los porcentajes refieren a empresas innovativas en producto y/o en proceso (incluye a las empresas que realizan actividades de innovación así como aquellas empresas que han suspendido o abandonado tales actividades) y corresponden al período 2010-2012. Los porcentajes de la categoría "Clientes" corresponden a clientes o consumidores del sector privado. En todos los países los datos corresponden a la Industria Manufacturera, salvo en el caso de Brasil que corresponde a las Industrias extractivas y de Transformación. Dado el período de cobertura así como las definiciones y metodologías aplicadas en las distintas encuestas, los resultados entre países no son comparables.

Fuente: Brasil: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação –PINTEC- (2011), IBGE; Chile: 8va Encuesta de Innovación, Ministerio de Economía (2013); Uruguay: V Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria (2013), ANII-INE, Unión Europea: Community Innovation Survey (CIS), 2012.

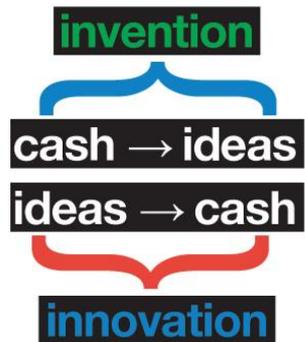
Gráfico 27. Proyectos de I+D anunciados según regiones (2003-2007, 2008-2012)
(en millones de dólares)



Fuente: CEPAL/OECD/CAF, 2014

Innovation

Invention versus Innovation



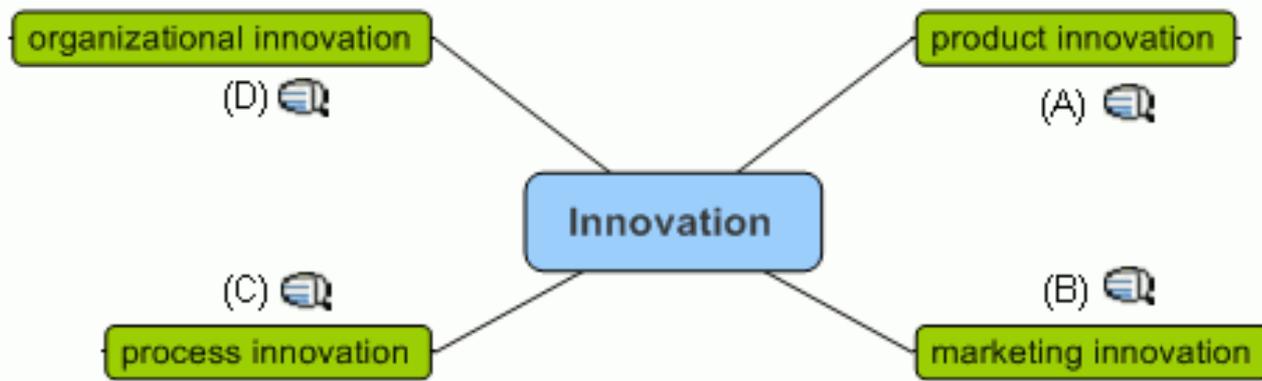
INVENTION...



...INNOVATION



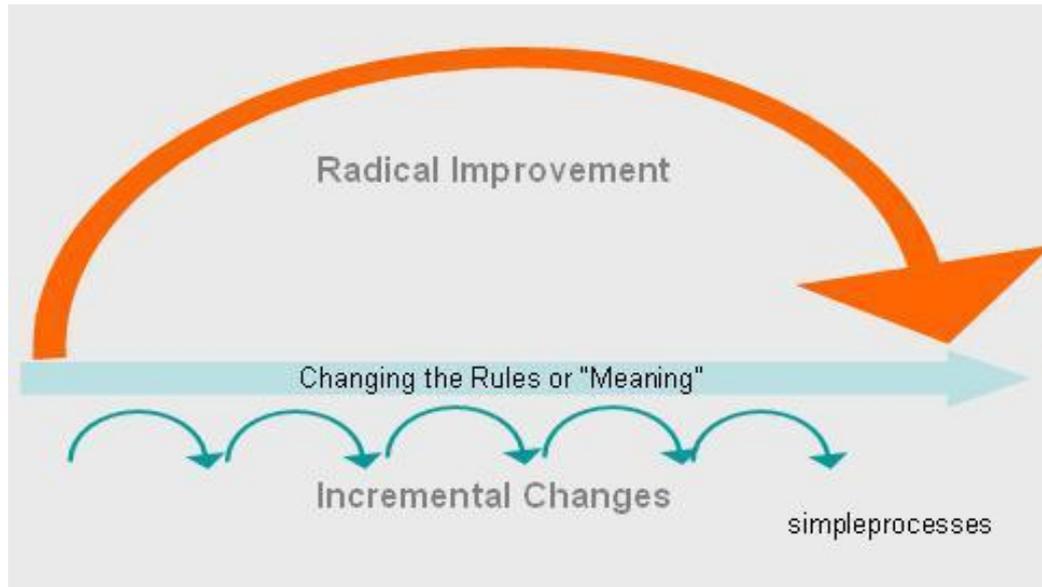
Types of Innovation



Four main types of innovation

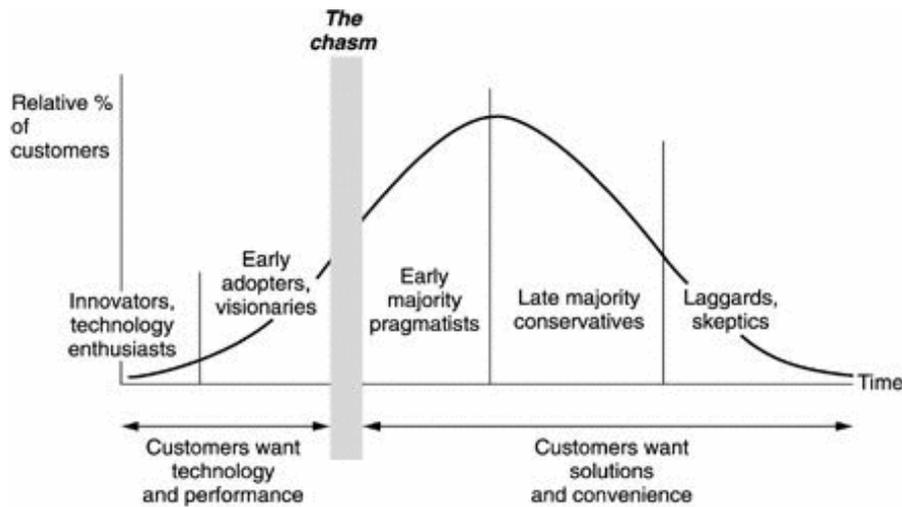
Source: www.innosupport.net/OsloManual, 3rd Edition. (2005). Guidelines for collecting and interpreting innovation data

Radical versus Incremental Innovation



Source: <http://glennremoreras.com/2009/09/01/design-innovation/>

Technology and Market



Dominant Design



THE VIDEO CASSETTE WARS!

