4 SEPTIEMBRE 2018

Políticas Industriales 4.0

MARIO CIMOLI

SECRETARIO EJECUTIVO ADJUNTO
ONU-CEPAL

NACIONES UNIDAS
CEPAL

70 CEPAL
POR UN DESARROLLO SOSTENIBLE CON IGUALDAD

CRECIENTES TENSIONES EN LA GLOBALIZACIÓN

Tensiones

- Bajo dinamismo de la economía mundial
- Alto desempleo (Europa)
- Estancamiento salarial y mayor desigualdad
- Crecientes flujos migratorios
- Intensa competencia industrial de Asia
- Impactos disruptivos de la revolución digital

Reacciones

- Creciente nacionalismo, oposición a los acuerdos comerciales, resistencia a la inmigración, movimientos antiglobalización

¿QUIÉN LIDERARÁ LA PRODUCCIÓN GLOBAL?

Las estrategias de EEUU, la UE y China buscan un reposicionamiento de la producción industrial y avanzar en la carrera de la manufactura inteligente

- Estados Unidos: renegociar acuerdos comerciales, preferencia por productos y sectores nacionales, políticas de apoyo (fiscal, ambiental, etc.)
- Unión Europea: proteger industrias sensibles, reforzar integración (Francia y Alemania), abordar cambio climático y avanzar en industrias verdes del futuro
- China: innovación, fomentar recursos humanos, transformar toda la cadena del proceso manufacturero

¿Quién liderará en el mundo digital?

¿Qué rol tendrá América Latina y el Caribe?

Contexto Global

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LAS EMPRESAS Y EN LOS SECTORES

	Google	amazon	Facebook	Apple	Baidu 百度	Tencent 腾讯	Alibaba Group 阿里巴巴集团
TI e infraestructura	Google Cloud Platform; Google fiber; PROJECT LOON	amazon web services; fulfillment by amazon	Facebook Aquila Project	Apple SIM			Alibaba Cloud
Inteligencia artificial	Google	amazon alexa	Terragraph Jarvis	Siri	DUER OS	Tencent WeStart; Tencent AI Lab	
Hardware y dispositivos	Pixel; nest; chromecast; Google Home	amazon kindle; amazon echo; amazon fireTV	oculus	iPhone; HomePod; WATCH; iPad			AliOS
Comunicaciones y mensajería	G+	amazon Chime; Anytime by Amazon		iMessage		tencent.com	DingTalk
Medios digitales y entretenimiento	Google play; YouTube	amazon.com Prime music	gameroom; facebook gaming	iTunes; MUSIC; tv	Baidu App Store; Baidu PostBar	Tencent Games; QQ音乐	
Autos conectados y movilidad	WAYMO; androidauto	amazon alexa	Messenger Integration (transportation)	Apple CarPlay	apollo	Tencent & Guangzhou: iSPACE concept auto	
Comercio-e y minorista	Google Shopping	amazon.com; prime now; amazon fresh	Facebook Marketplace	iBeacon; Apple Store		Association; Tencent 腾讯; JD.COM 京东	AliExpress
Fintech y pagos	G Pay	amazon pay	Messenger Integration - Facebook Payments	Pay	Baidu Wallet	微信支付 WeChat Pay; Tenpay; QQ Wallet	蚂蚁金服 ANT FINANCIAL; 支付宝 Alipay.com
Navegación y localización	waze	Amazon Maps API	Facebook Business Manager			Tencent Map	高德地图 amap.com
Publicidad	Google AdWords; DoubleClick Ad Exchange	amazon advertising; amazon associates	Ads facebook Ads	Search Ads	DU Ad Platform	腾讯社交广告 Tencent Social Ads	UC Ads
Cuidado de la salud	verily	Project 1492	Genes for Good	HealthKit; HomeKit		Tencent Miying	
Ciudades inteligentes	SIDEWALK LABS	amazon web services	Terragraph and Project ARIES		Xiongan New Area - Smart City Proyect		ET City Brain

CAMBIOS ESTRUCTURALES GLOBALES

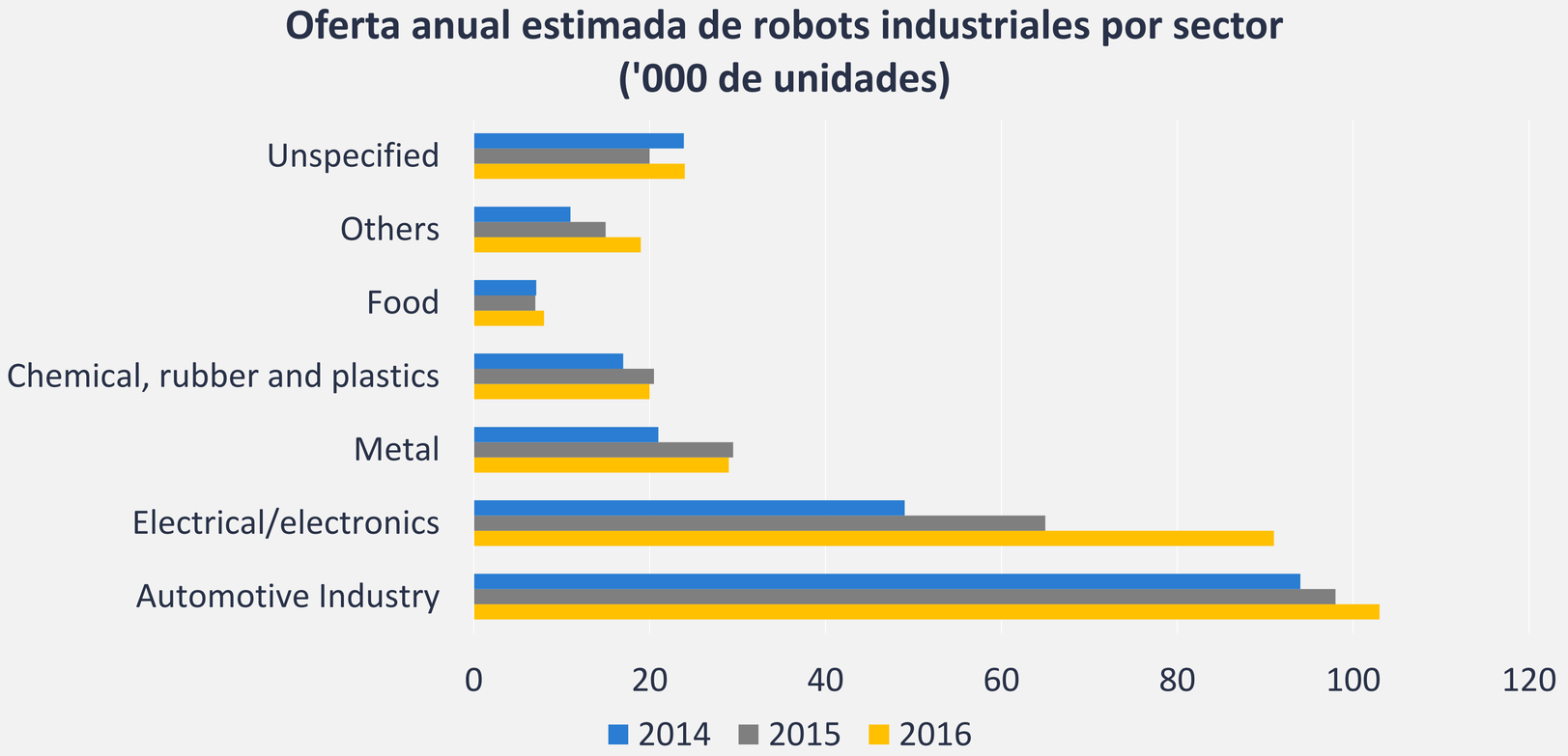
Cadenas Globales de Valor dominan la producción internacional

- Los países participan en las CGV con su red de producción nacional
- Creciente importancia de las estrategias de industrialización regionales
- Especialización en segmentos específicos de la producción y efectos de lock-in
- Las principales empresas capturan gran parte del valor generado (consecuencia: concentración de valor en sectores intensivos en tecnología)
- Una pregunta para pensar: ¿está funcionando este tipo de estrategia de desarrollo?

Previous
Next

CAMBIOS ESTRUCTURALES GLOBALES

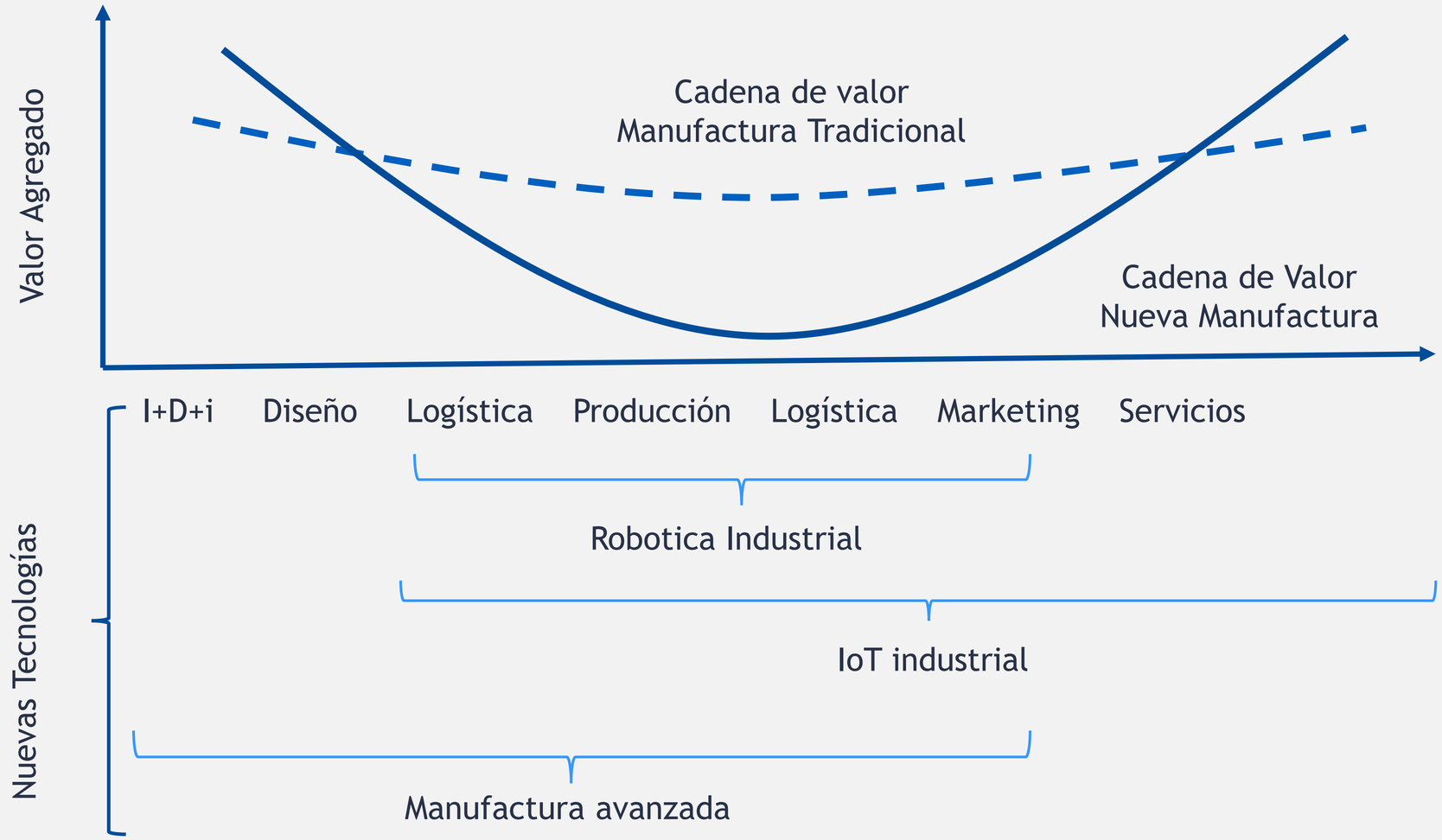
La *manufactura (definición de sectores cambiante)* sigue siendo el sector más dinámico.



Previous
Next

CAMBIOS ESTRUCTURALES GLOBALES

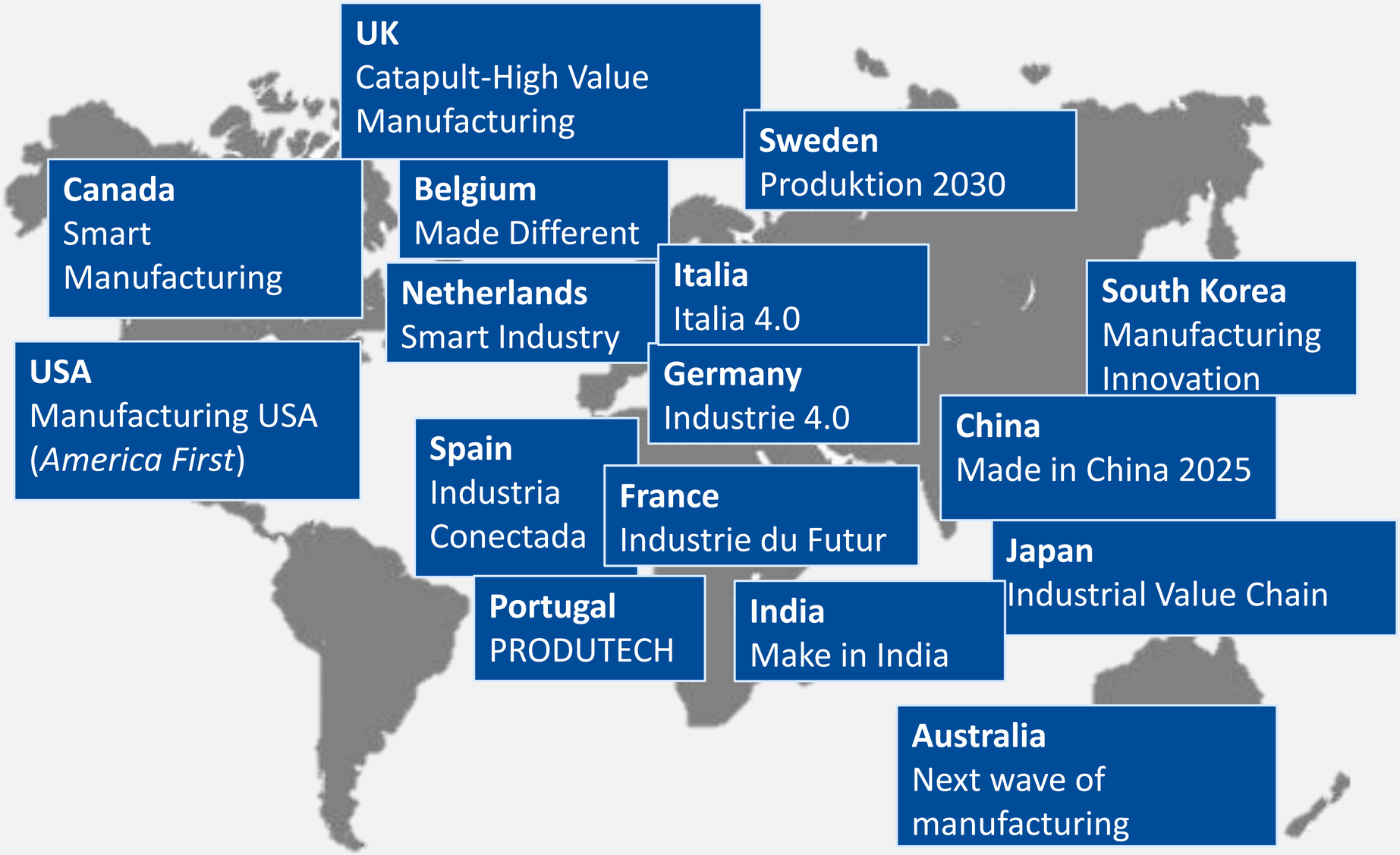
Los ecosistemas tecnológicos y las cadenas locales de valor son cada vez más relevantes



Fuente: Fernandez Maclas et al. 2018

	1940s-1970s	1980s-1990s	2000s	2010s-2020s
Desarrollo Económico	Industrialización motor del desarrollo económico	Liberalización y reducción de la pobreza fundamentales para el desarrollo	TIC y conocimiento elementos claves del crecimiento económico	**Economía digital** y innovación (tecnológica y organizacional) en los sistemas productivos
Por qué hacer políticas industriales	Coordinación productiva para corregir las fallas del mercado	El funcionamiento de los mercados determina los patrones de especialización de los países (no PI)	Creciente competencia internacional. Fallas sistémicas en la economía global.	**Cambios estructurales globales**. La crisis financiera agudizó ineficiencias sistémicas a nivel global
Estrategia	Creación de nuevos mercados. Cambio estructural y diversificación productiva	La mejor política industrial es no hacer política industrial	Estrategias dirigidas para aumentar la productividad. Enfoque en el entorno institucional	**Desarrollo de ecosistemas tecnológicos y productivos.** Competencias y capacidades (capabilities) clave
Nivel de política	Política industrial vertical. Enfoque en sectores. Apertura gradual a la competencia internacional. Sustitución de importaciones	No políticas productivas. Apertura a la competencia internacional. Enfoque en el desarrollo de capital humano.	Políticas horizontales (emprendedorismo) y selectivas (sectores estratégicos). Agendas nacionales de productividad y competitividad	**Políticas industriales inteligentes** (verticales pero enfocadas en trayectorias tecnológicas y oportunidades locales, no en sectores). Sector publico y privado definen objetivos comunes
Instrumentos de política	Industrial nacientes. Infraestructura. I+D+i Publica. Fondos estructurales.	Políticas de innovación horizontales. Políticas de fomento a la acumulación del capital humano	Contratación pública. Incentivos a la innovación. Habilidades y desarrollo de capacidades.	Agencias de desarrollo tecnológico. Contratación pública inteligente. Coordinación público privado (multi-nivel)
Políticas complementarias	Control de movimientos de capital. Políticas productivas orientadas a la exportación.	Atracción de IED para impulsar la diversificación productiva. Modernización del Estado.	Control de IED. Enfoque en competitividad nacional	**Gestión estratégica de la IED** (protección de tecnologías). **Gestión estratégica del comercio internacional** (USA)

UNA NUEVA GENERACIÓN DE POLÍTICAS INDUSTRIALES



Smart Manufacturing USA (America First)*

¿Por qué?	**Offshoring de la manufactura** y de los centros de I+D+i mina a la competitividad	El histórico superávit en productos de Alta Tecnología se ha convertido en un déficit desde el 2001. Perdida de empleos altamente calificados (China Efecto)	Los cambios en los procesos de producción y los nuevos **ecosistemas tecnológicos** ponen a la industria manufacturera estadounidense bajo presión
Estrategia	La (nueva) industria manufacturera base de la nueva estrategia competitiva de EEUU [high tech y I+D+i]	Crear un entorno favorable a las empresas y mejorar las condiciones internacionales	Impulsar I+D+i e inversiones en nuevas tecnologías
Nivel	**Iniciativas tecnológicas transversales a los sectores** (Robotics, Bio manufacturing, Etc.)	**Políticas sectoriales** a nivel Federal. Políticas tecnológicas impulsadas por el sector privado.	Desarrollo de **infraestructura tecnológica**.
Instrumentos	**Incentivos** a las PYME, crédito fiscal, reducción de los costos de energía	Iniciativas MO de alta tecnología	**Red de innovación** en manufactura avanzada, iniciativas de robótica y otras iniciativas de alta tecnología
Políticas complementarias	Beneficios fiscales como medio incentivan la producción en EE. UU.	Estrategias de input-technology: habilidades, educación y energía Renegociación de TLC	**Inversiones de alto riesgo** para ayudar al desarrollo de nuevas tecnologías. Inversiones federales (principalmente defensa)

*Informaciones presentes en documentos oficiales de política

Iniciativas concretas en Estados Unidos

Iniciativa	Objetivos	Sector que la ejecuta
Industrial Internet Consortium (IIC)	Creación de nuevos estándares y modelos comerciales	Sector Privado
Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC)	Investigación conjunta en plataforma abierta	Sector Privado
AllSeen Alliance	Electrónica de consumo	Sector Privado
Open Connectivity Foundation (OCF)	Comunicación entre sistemas	Sector Privado
National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)	Centro de innovación no específicamente enfocado en Industrie 4.0 (DMDI)	Gobierno Federal (Estatal)

Made in China 2025

¿Por qué?	**China** mira a ser la prima **superpotencia en manufactura** antes del 2025	**Mejorar la calidad** de la manufactura China y **reducir la dependencia** internacional en tema de alta tecnología	Desarrollo industrial de amplio espectro como estrategia para el desarrollo de China
Estrategia	**Sustitución de importaciones en alta tecnología**	Desarrollar un ecosistema tecnológico integrado a nivel nacional	Mejorar el desarrollo productivo de los gobiernos locales
Nivel	Enfoque de arriba hacia abajo: **el gobierno establece objetivos y horizonte de tiempo**	**Inversiones publicas** en tecnología y desarrollo industrial, dirigidas específicamente al **desarrollo de tecnologías más competitivas** (automoción y energía)	**Subsidios al desarrollo de PI indígenas**. Fondo público para +i e innovación en industrias estratégicas (semiconductores, robots, baterías)
Instrumentos	Políticas financieras. Fondos tecnológicos y sectoriales. Subsidios a las empresas.	**Acceso preferencial al capital para empresas domesticas como estrategia para aumentar sus capacidades tecnológicas.**	**Fondos de inversiones para** promover inversiones en sectores y tecnología de MCI2025
Políticas complementarias	**Estrategia internacional de IED** dirigida a empresas de alta tecnología de todo el mundo para adquirir capacidades tecnológicas	**Restricción previa al establecimiento de empresas internacionales en China** para proteger los sectores MIC2025 de la competencia extranjera	Difusión de empresas de propiedad estatal en alta tecnología en todo el país - red tecnológica

Iniciativas concretas en China

Iniciativas	Objetivos	Sector que la implementa
Internet of Things Center Shanghai	Desarrollo de TIC	Gobierno Central
Internet Plus	Internet Industrial	Gobierno Central
Digital Infrastructure	Facilitar la transformación del Sistema productivo	Gobierno Central
Smart Factory 1.0 Initiative	Transformación del Sistema industrial	Sector Privado

Industrie 4.0

¿Por qué?	Mantener el posicionamiento de Alemania como líder en manufactura	Desarrollar los mercados internacionales	Industrie 4.0 como el resultado de políticas nacionales coordinadas (cambio climático, energía, etc.)
Estrategia	Impulsar sectores en alta tecnología y en áreas de frontera (energía, robótica)	Desarrollar un ecosistema tecnológico a nivel nacional y aumentar las relaciones inter-industriales	Infraestructura institucional
Nivel	**Estrategia multi-nivel:** el gobierno impulsa el plan en cooperación con asociaciones de industrias	Programas bilaterales con los mayores actores en la escena global: EEUU, CHINA, UK	**Estructura institucional descentralizada cofinanciada por el gobierno**. Soporte para la transformación de la industria (habilidades, condiciones financieras, asistencia tecnológica)
Instrumentos	I+D+I orientada a alta tecnologías. Redes multi-sectoriales de I+D+i	**Redes institucionales** para aumentar el acceso a la I+D+i y sufragar los costos iniciales de I+D+i	**Subsidios a las PYME** (Mittlestand), que garanticen el acceso al financiamiento
Políticas complementarias	Programas de educación y habilidades	Políticas para garantizar el aumento de la inversión privada y el compromiso del sector privado en inversiones de alta tecnología	Control selectivo del mercado de tecnología a través de altos estándares para intervenciones públicas

Iniciativas concretas en Alemania

Iniciativas	Objetivos	Sector que la implementa
Plattform Industrie 4.0	Framework general de políticas 4.0 (multi-sectorial)	Gobierno central
BDEW	Internet Industrial	Asociación de industrias
BDI	Iniciativas de manufactura inteligente (sector manufacturero ampliado)	Asociación de industrias
Bitkom	TIC	Asociación de industrias
VDA	Industria del automóvil	Asociación de industrias
ZVEI, VDMA, et al.	Ingeniería Industrial (sectores más competitivos)	Asociación de industrias

Industria 4.0

Inversión e Innovación

- Inversión Privada
- I+D+i digital
- Inversión Early Stage

Habilidades

- Universidad e Investigación
- Educación Técnica
- Competence Center y Digital Innovation Hub

Infraestructura

- Banda ancha empresas 30Mbps
- 50% empresas 100Mbps
- 6 consorcios IoT

Otros Instrumentos

- Contratación descentralizada
- Garantizar Inversión Privada
- Cadenas Digitales de Valor

Instrumento	Descripción	Detalle
Super-amortización Hiper-amortización	Amortización de carácter fiscal para incentivar a las empresas que invierten en nuevos bienes de capital que favorezcan la transformación del proceso productivo hacia I4.0 (con prioridad bienes digitales)	140% (todos bienes de capital para I 4.0) 250% (bienes digitales) 20% software
Ley “Sabatini ter”	Ayudas para las empresas que solicitan una financiación para invertir en nuevas tecnologías	Financiamiento tasa hasta 3,57% anual
I+D+i and Patent-box	Incentivos fiscales para estimular la inversión en investigación y desarrollo; incentivos fiscales para la aplicación de patentes, copyrights y otras PI	I+D+i in-house 50% I+D+i extra-house 50% Crédito fiscal hasta el 50% del ingreso generado por aplicación PI
Start-up y PYME	Incentivos para start-up y PYMES innovadoras	Crédito fiscal hasta el 30% del capital de riesgo
Equity crowdfounding	Crowdfounding de capital de riesgo	Plataforma online
Salario de productividad	Incentivo tributario para premios salariales	Impuesto fijo al 10% sobre los premios salariales
Fondo de garantía	Garantía publica para financiamiento de actividades productivas tecnológicas	Hasta el 80% del financiamiento

	Target	Tecnología/Sector
Francia	Industria (con enfoque en manufactura), PYME	Transporte, IoT, inteligencia artificial, Big data, HPC, Digital trust, salud, ciudades inteligentes
Italia	Grandes Empresas, PYME, universidades, centros de investigación	Políticas de fomento de I+D+i con enfoque en manufactura avanzada y digitalización
España	Industria: enfoque en PYME	Plataformas digitales, Big data, aplicaciones colaborativas
Reino Unido	Empresas y organizaciones de empresas manufactureras	Sectores estratégicos: Aeroespacial, Automóvil, Química, Nuclear, Farmacéutico, Electrónica
República Checa	Industria, servicios y sindicatos	Genérico
Suecia	Investigación, academia, I+D+I, PYMES	Genérico
Países Bajos	Empresas	Genérico



Asociaciones público-privadas
Innovaciones TIC para PYME

Digital Sector Partnerships
Programa Vanguardia (Excelencia regional en manufactura)

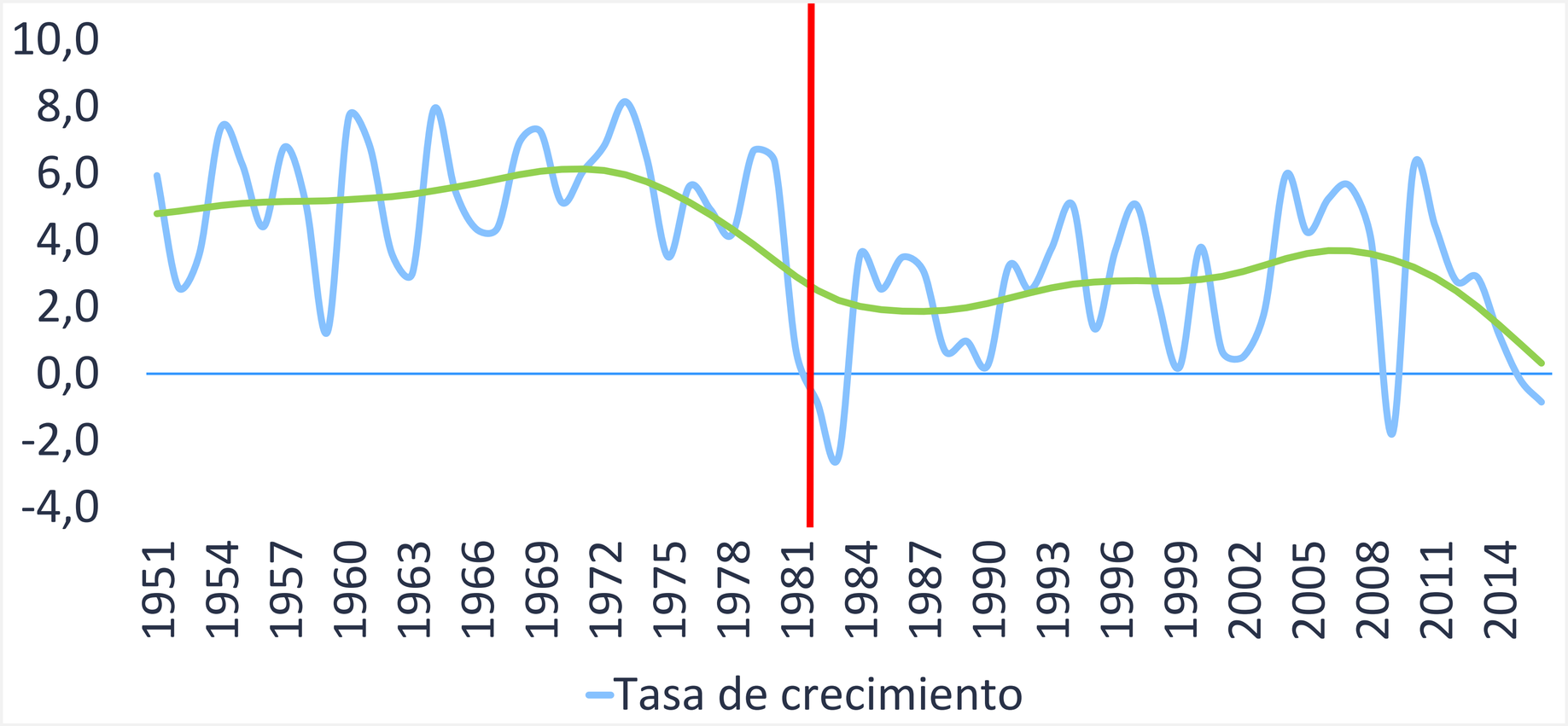
Nuevas Políticas Industriales:
Mas allá de los sectores, impulsar ecosistemas tecnológicos

- **Políticas Explícitas**: redescubrimiento de la importancia y de los grandes cambios del sector manufacturero; enfoque multisectorial con objetivo de estimular ecosistemas tecnológicos
- **Enfoque Principal**: manufactura avanzada, IoT, desarrollo de plataformas y desarrollo de tecnologías habilitantes
- Desarrollo de sistemas tecnológicos concentrados geográficamente (a lo largo de la smiling-curve)
- Habilidades y desarrollo de la infraestructura digital (a nivel empresa)
- **Desafío**: ir más allá de las políticas industriales para la manufactura. Políticas de largo plazo para el desarrollo de ecosistemas tecnológicos

AMERICA LATINA

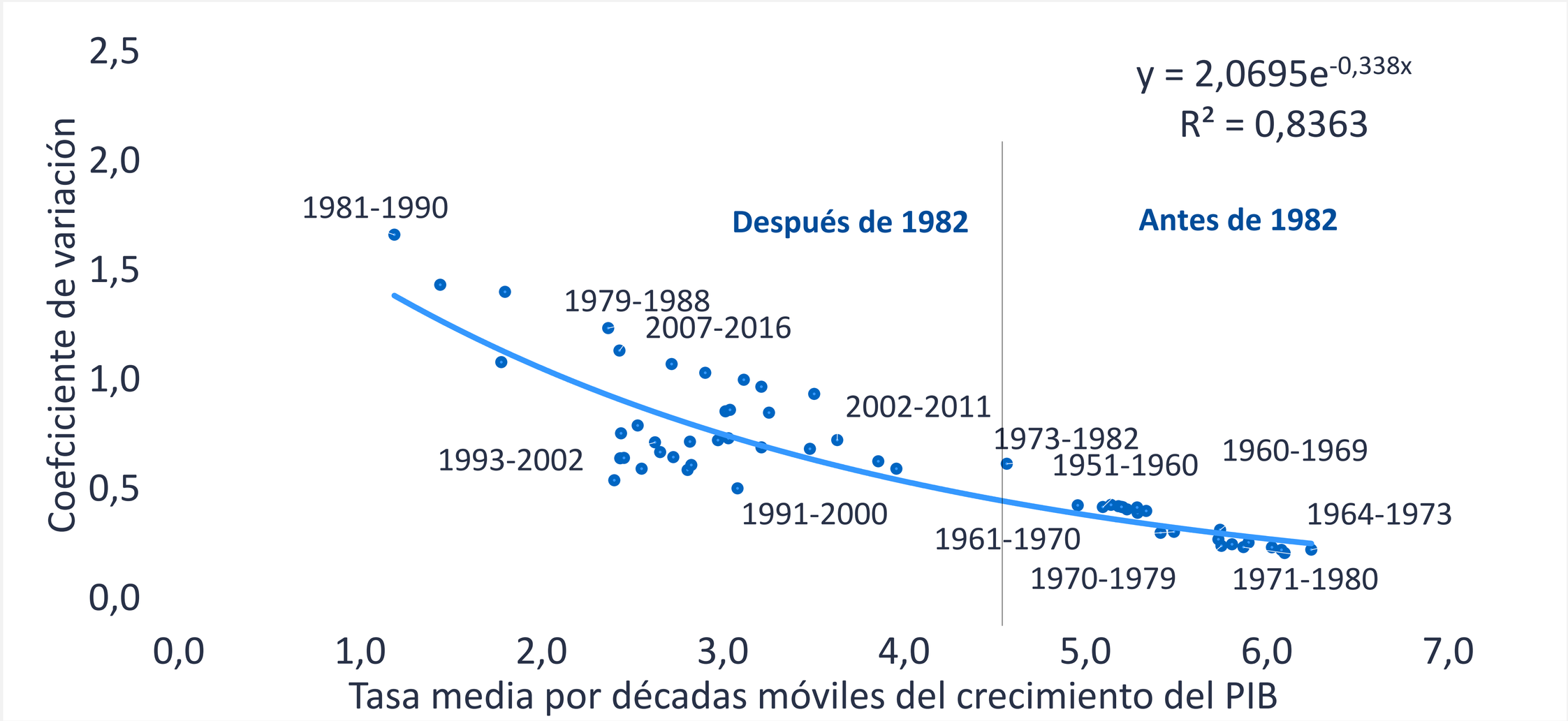
UNA MIRADA DE LARGO PLAZO

Bajo crecimiento después de la década de los ochenta

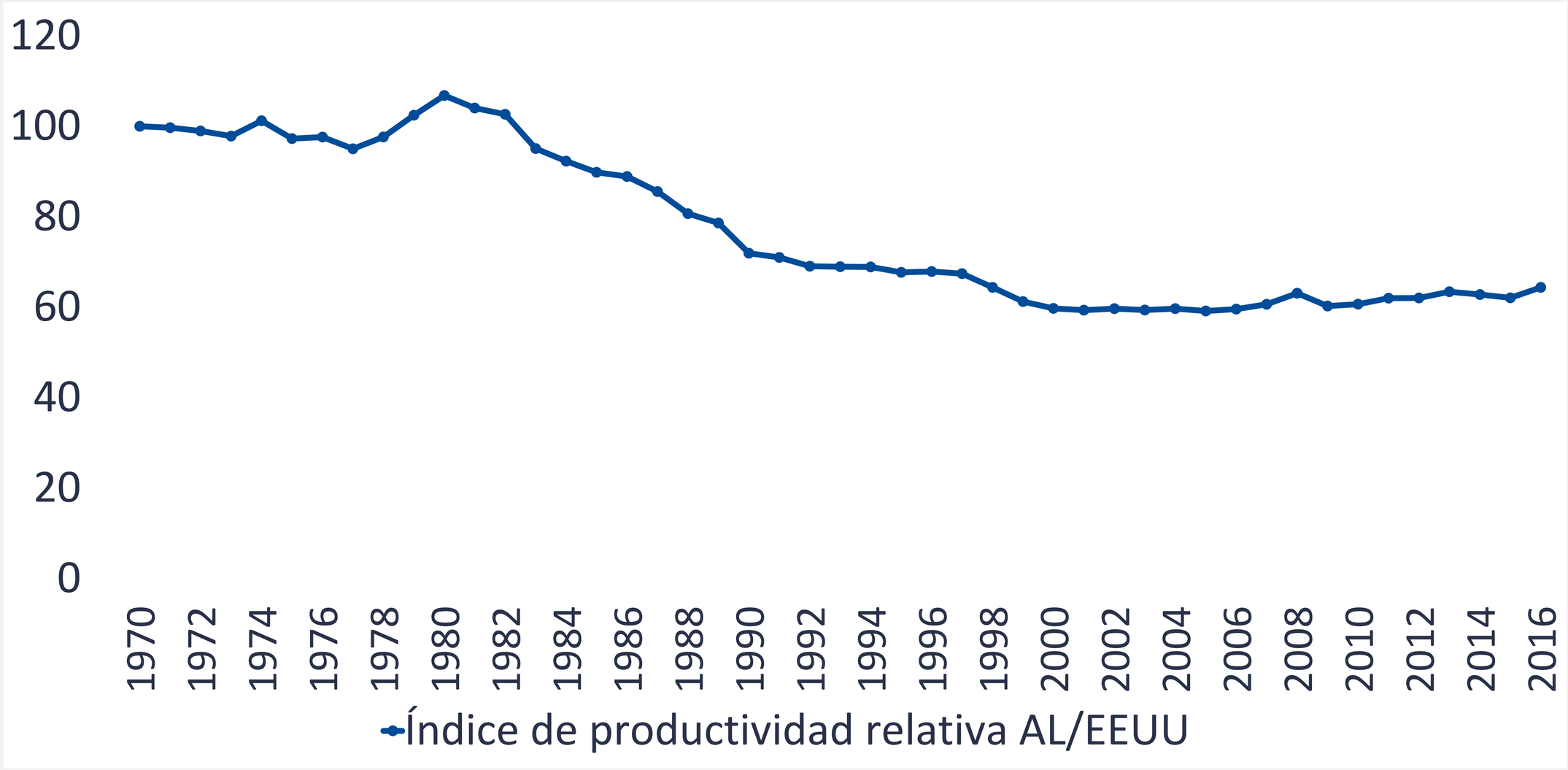


Después de 1982, aumento la volatilidad del crecimiento

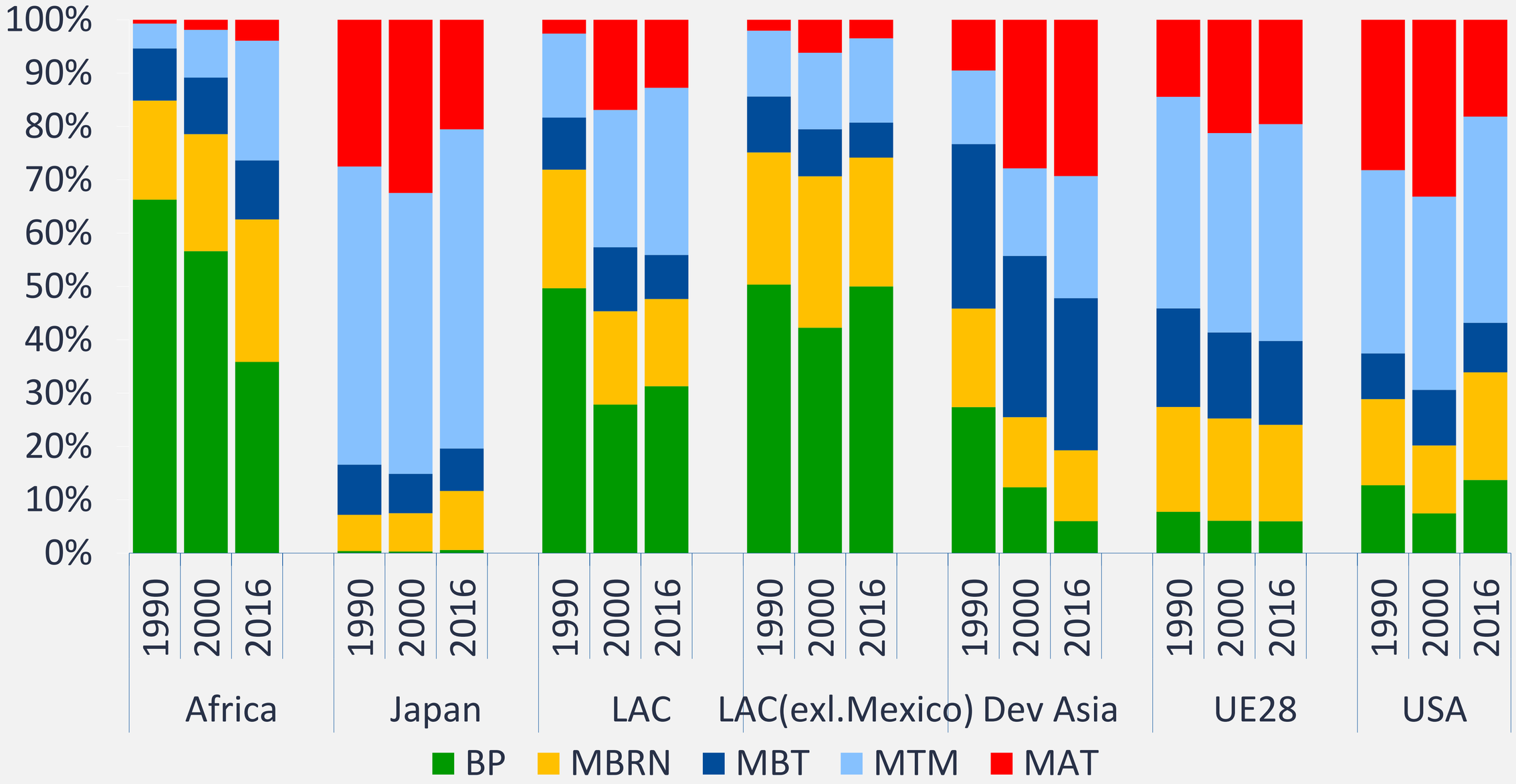
Volatilidad del crecimiento en América Latina por décadas móviles



América Latina: índice productividad relativa con respecto a Estados Unidos



Estructura de las exportaciones por nivel de sofisticación tecnológica



El quinquenio "bonanza": 2003-08

- Expansión del sector externo
- Aumento del peso del sector manufacturero

Una "ducha fría": la "bonanza" ha terminado y la crisis global golpea a la puerta

- La otra cara de los precios de los productos básicos
- Capacidades tecnológicas subdesarrolladas
- Desequilibrios comerciales
- Producción industrial y CGV
- Cambio estructural y productividad

La poscrisis: diez años de bajo crecimiento

- Baja productividad, bajo crecimiento y espacio fiscal reducido
- La falta de políticas anti-cíclicas deprimió la demanda interna
- La desigualdad y la reducción de la pobreza se estancaron

Previous
Next

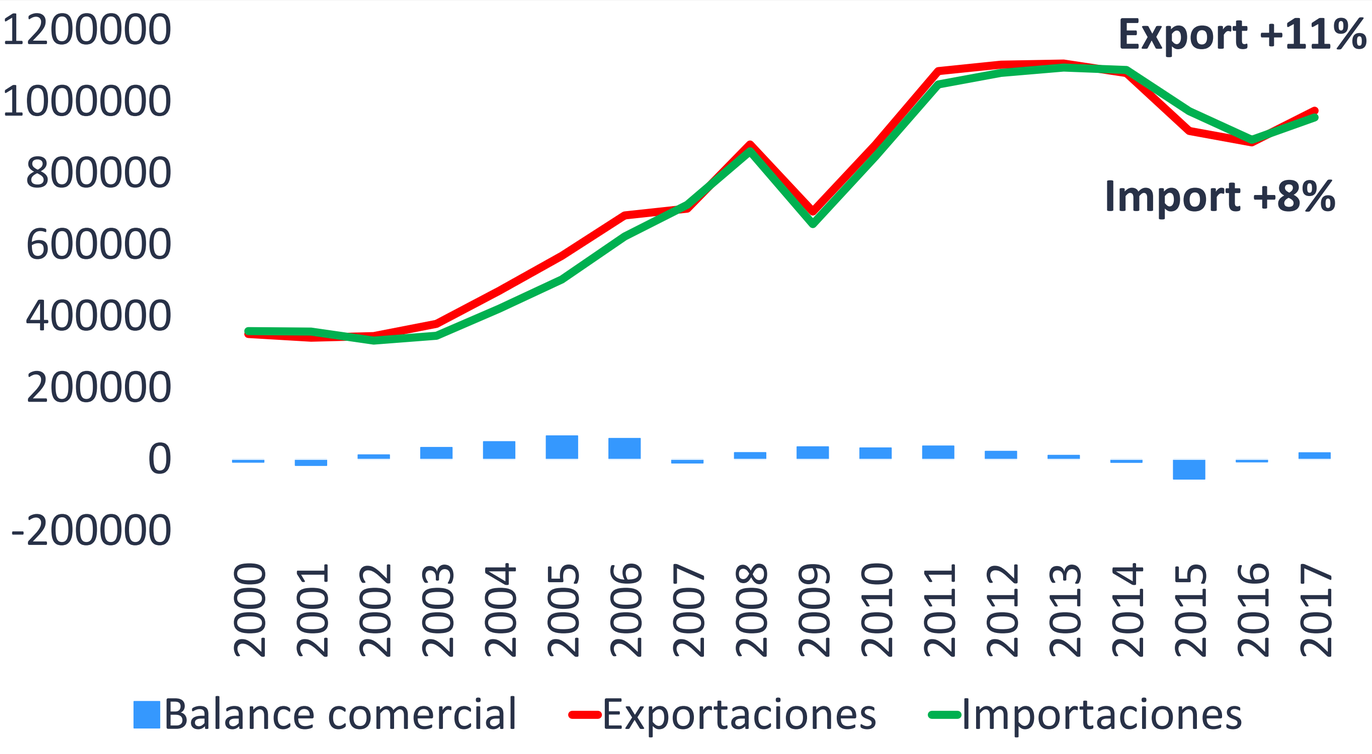
TENDENCIAS

Previous

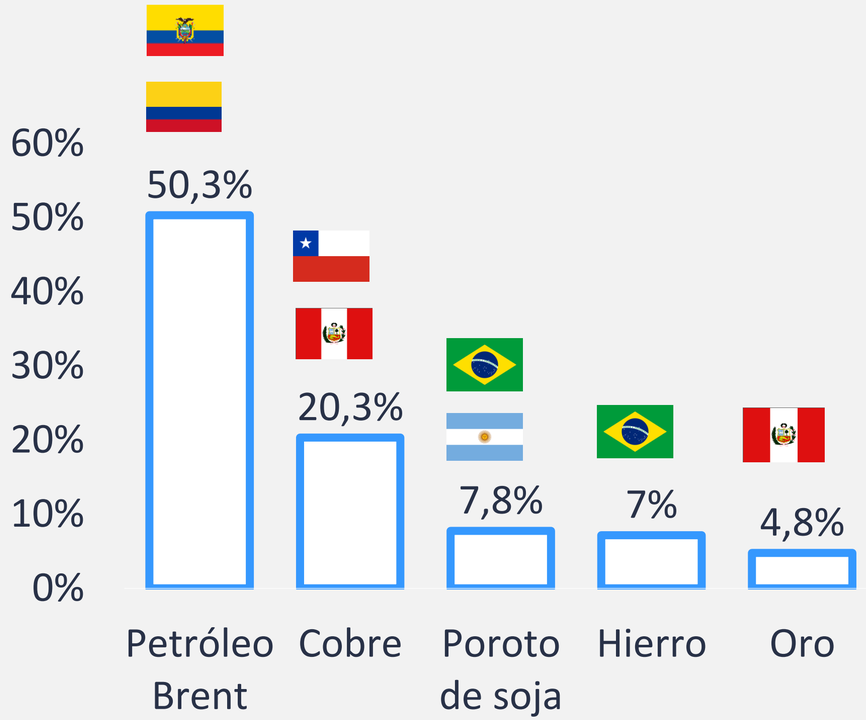
Next

Condiciones externas relativamente favorables

Exportaciones, Importaciones y Balance Comercial 2000-2017

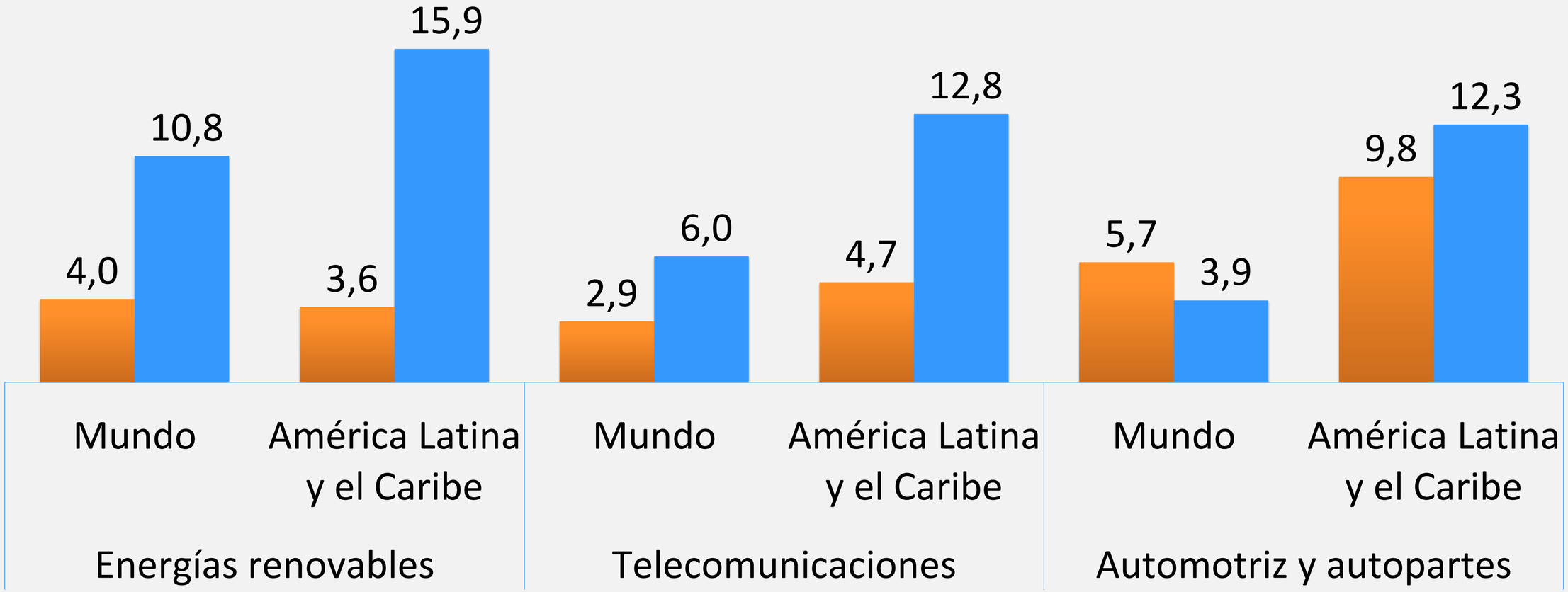


Precios Internacionales, variación interanual 2018



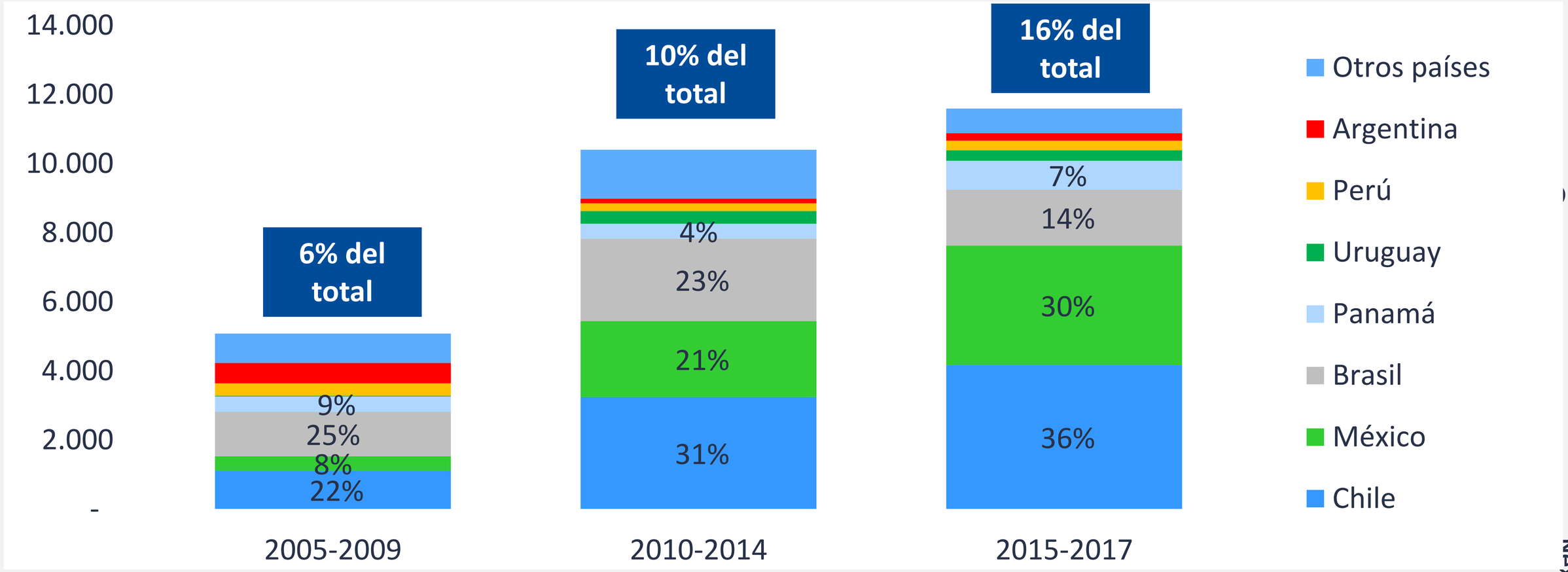
Cambio en la estructura sectorial de los ingresos de IED

Anuncios de inversión extranjera: participación por sector en el monto total



Inversión en fuentes de energía renovables

Anuncios de IED en energías renovables
(en millones de dólares promedio anual y porcentaje)



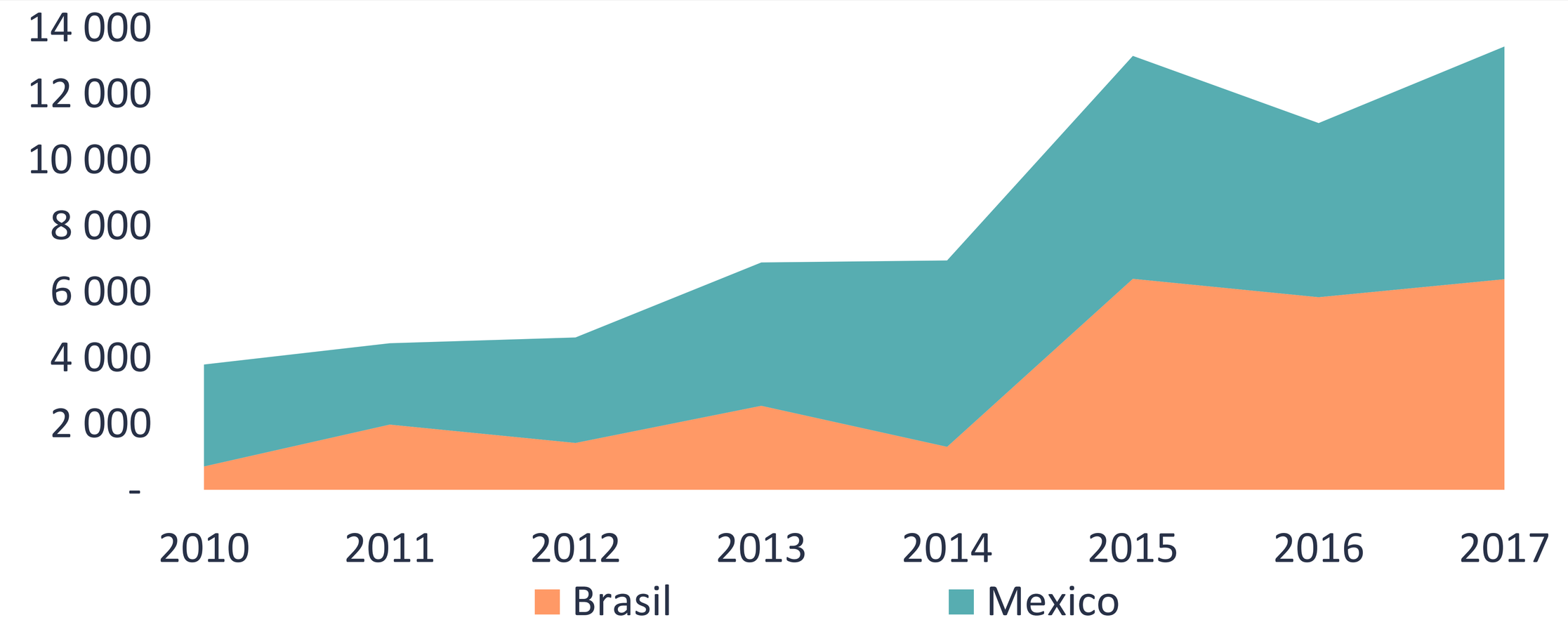
Fuente: CEPAL en base a fDi Markets

Previous

Next

La IED en automotriz alcanza niveles récord

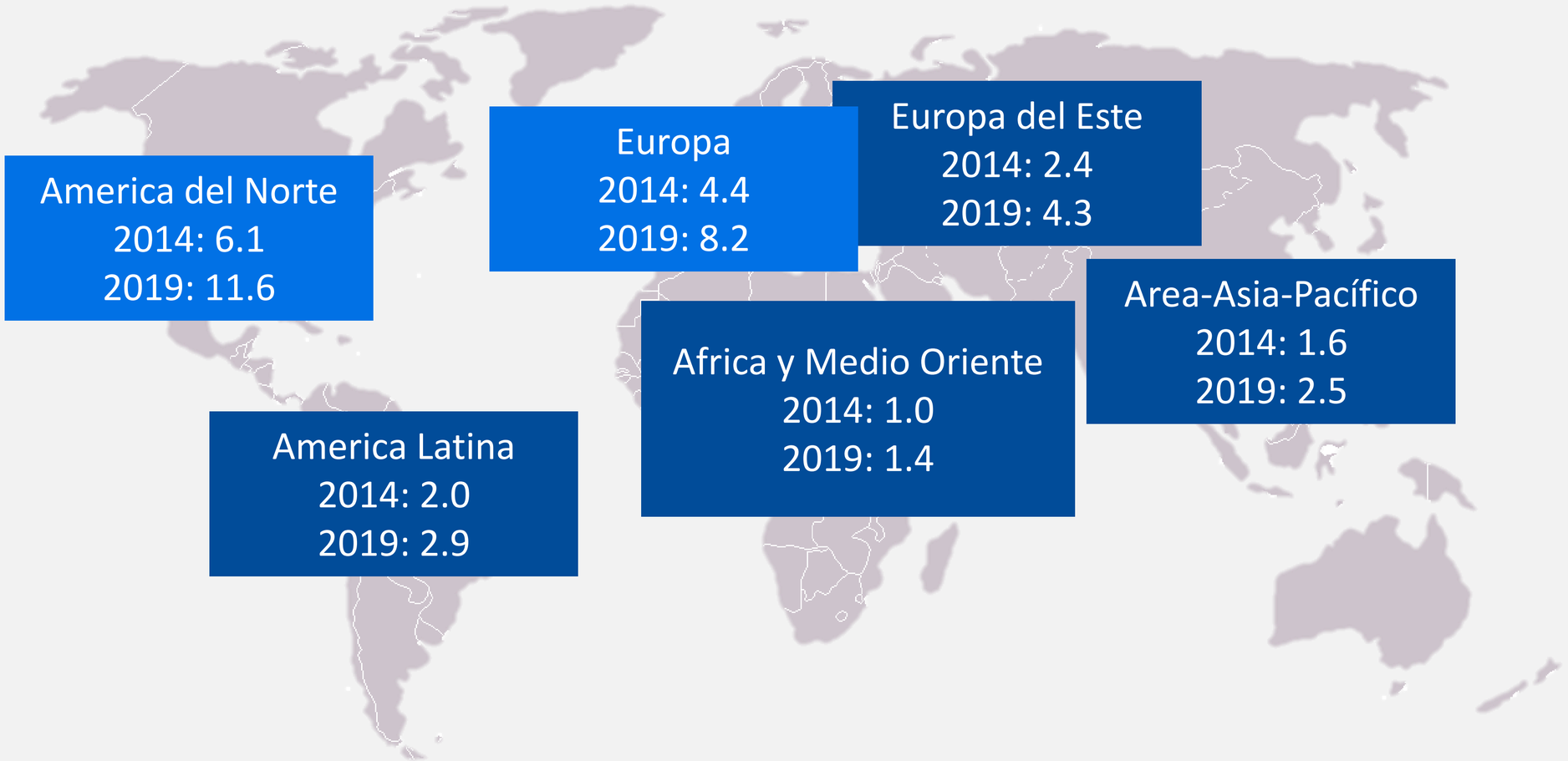
Brasil y México: flujos de entrada de IED en automotriz, 2010 – 2017
(En millones de dólares)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras preliminares y estimaciones oficiales al 6 de junio de 2018

Brecha en la adopción de nuevas tecnologías

Número de sensores activos por habitante

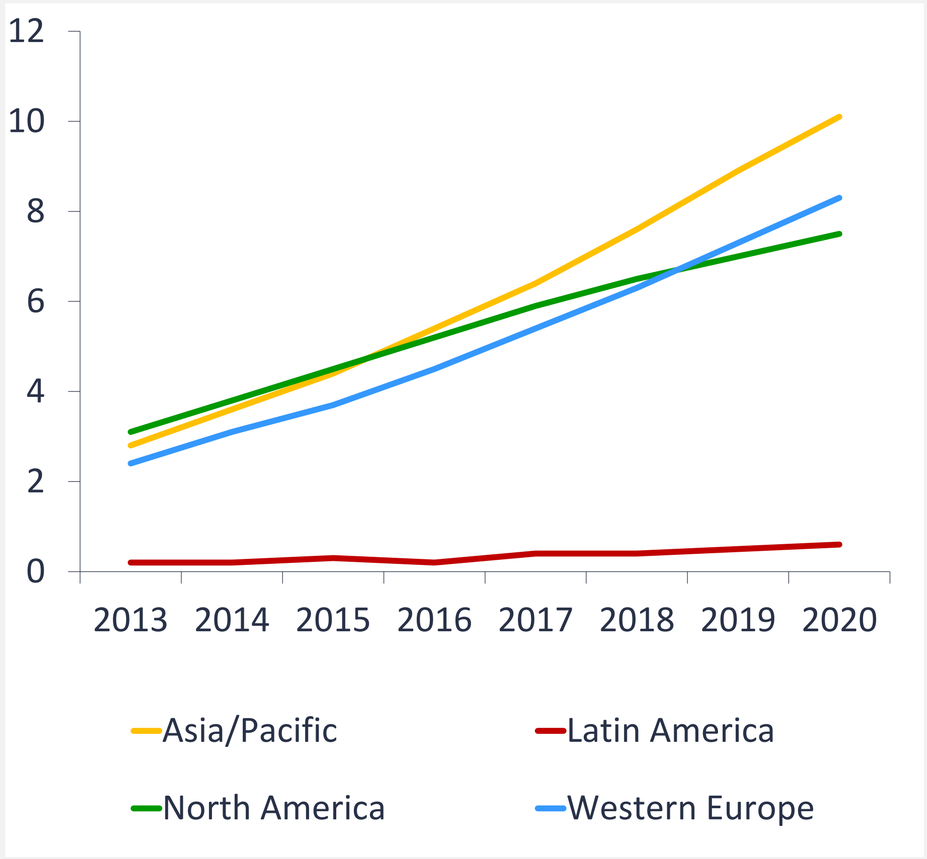


Source: CISCO, 2015

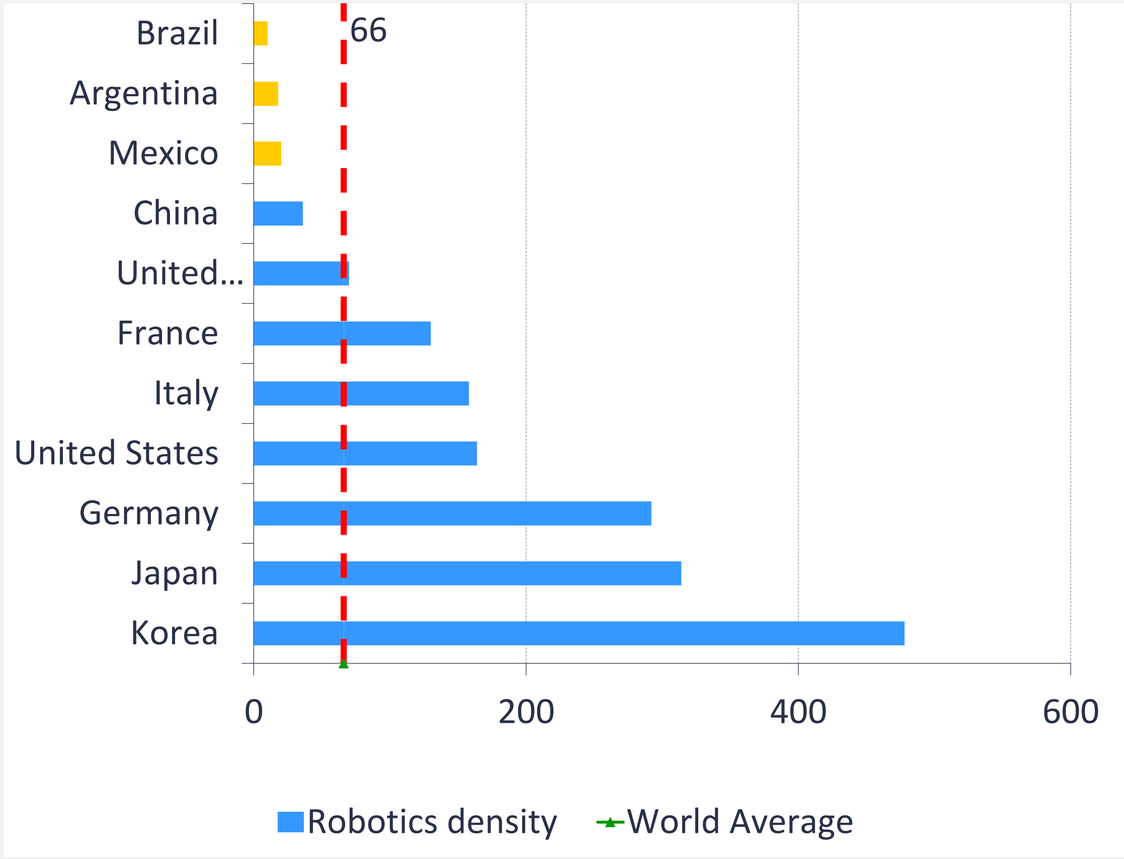
Previous
Next

Adopción de nuevas tecnologías: el desafío de la producción

Número de software de IoT (Mil Millones)



Robot en Manufactura cada 1000 trabajadores



Previous
Next

REPENSAR LA POLÍTICA INDUSTRIAL

Se acuerdan cuando…

- La manufactura era como cualquier otra actividad económica tecnológicamente madura
- Los servicios eran el nuevo motor de la innovación
- La estructura de producción global estaba allí para quedarse
- Los recursos naturales eran a la base de la innovación y del crecimiento
- El libre mercado era el modelo más eficiente para la asignación de recursos en la economía global

Entonces, no había espacio para las políticas industriales y tecnológicas…

Previous
Next

Hoy …

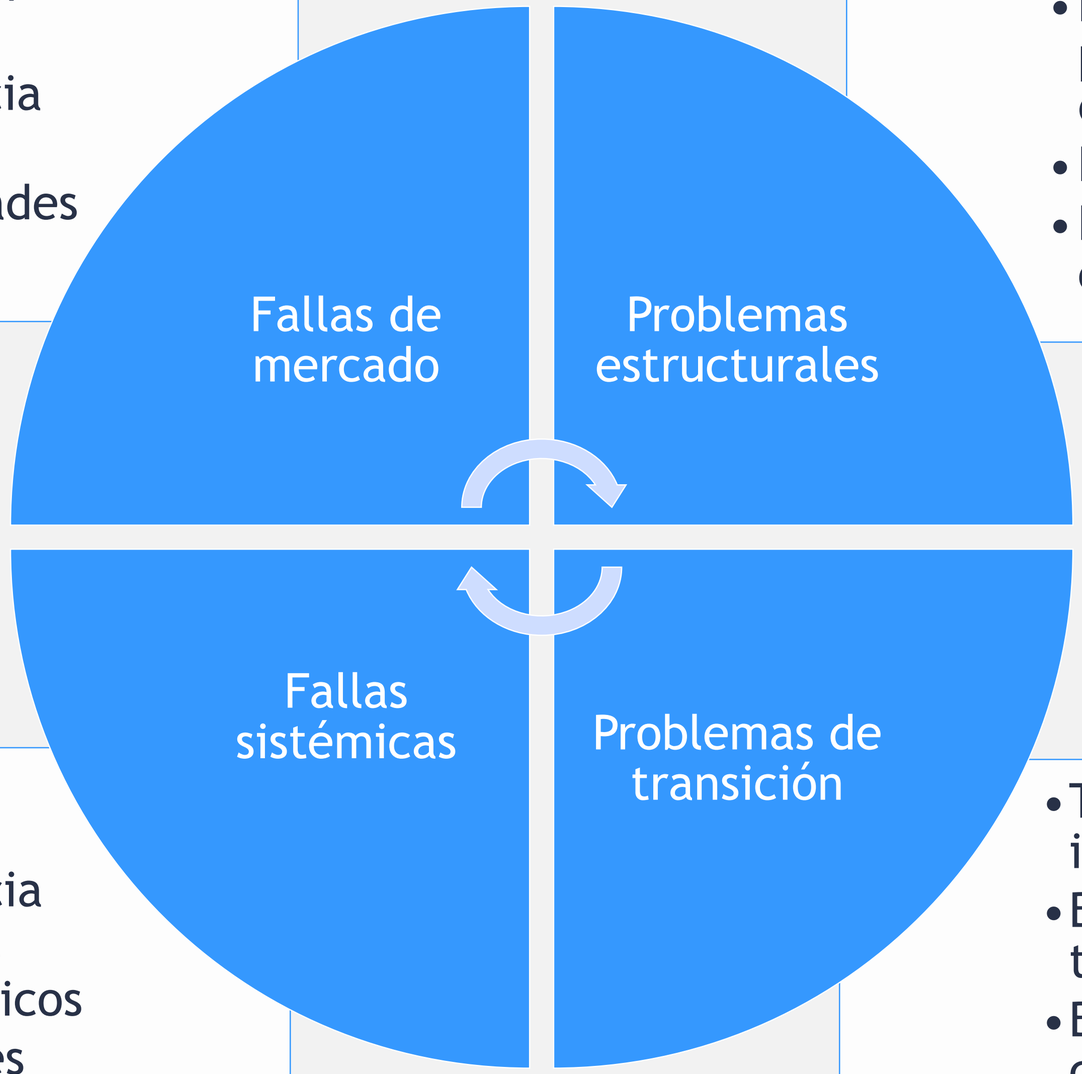
- La manufactura sigue siendo el motor de la innovación tecnológica y domina el comercio internacional
- Los servicios avanzados son motor de crecimiento solo si son funcionales a la industria
- La estructura de la producción global cambia rápidamente
- Los recursos naturales no son una buena fuente de activos complementarios

El mundo se da cuenta que el mercado no es suficiente y vuelve a la política publica productiva…

Previous
Next

Nuevas Políticas Industriales: un enfoque sistémico

- Información imperfecta
- Competencia imperfecta
- Externalidades



- Estructura productiva no diversificada
- Lock-in
- Falta de capacidades

- Transferencia tecnológica
- Bienes públicos
- Instituciones

- Trampa ingresos medios
- Brecha tecnológica
- Brecha de conocimiento

4 SEPTIEMBRE 2018

Muchas gracias

MARIO CIMOLI

SECRETARIO EJECUTIVO ADJUNTO
ONU-CEPAL

NACIONES UNIDAS
CEPAL

70 CEPAL
POR UN DESARROLLO SOSTENIBLE CON IGUALDAD