



*Seminário internacional –
Infraestrutura: A Engenharia na
Retomada dos Investimentos*

Experiencias de Internacionalización: Cómo la ingeniería enfrenta las crisis en otros países y se desarrolla en el mercado internacional



Dr. Reyes Juárez Del A.

Past President de FEPAC

FIDIC Board Member 2016-2020



Septiembre 14, 2017

El sector de la infraestructura



La Consultoría en infraestructura



Mejores prácticas para mitigar riesgos



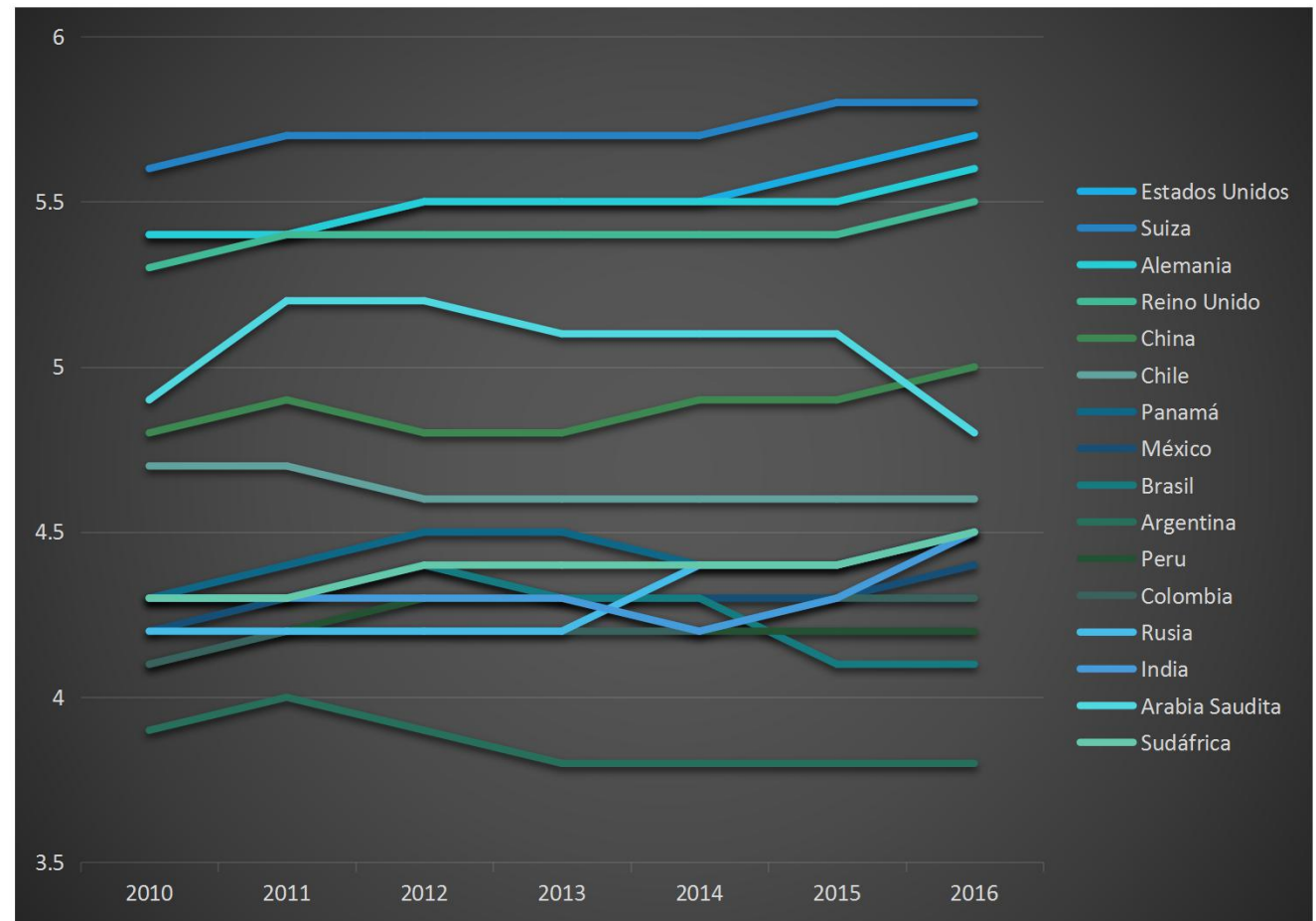
Comentarios finales



El sector de la infraestructura

Índice de Competitividad de Acuerdo al WEF 2016-2017

A nivel mundial se reconoce la importancia de la infraestructura de los países como palanca para sus niveles de competitividad



- La calificación va del 1 al 7, siendo 7 la mejor calificación.

El sector de la infraestructura

Subsectores usualmente incluidos en el rubro de Infraestructura

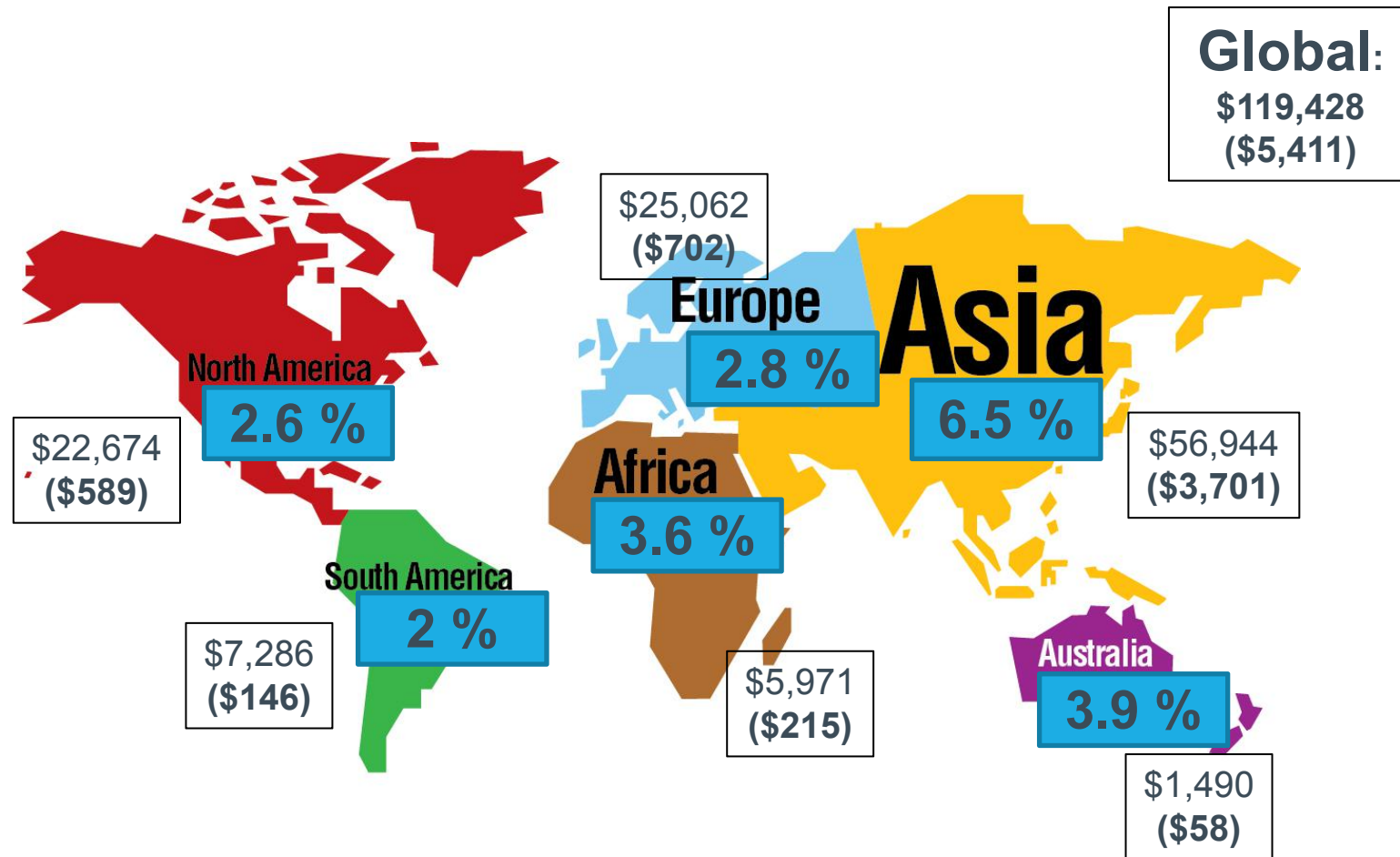
La inversión anual en infraestructura a nivel mundial se sitúa en el **4.5 % del PIB.**

Usualmente incluye: **comunicaciones, transportes, agua potable, saneamiento y electricidad.**

Los hidrocarburos se contabilizan usualmente por separado.

Sector	Subsectores
Transporte	Carreteras, transporte masivo, transporte ferroviario (infraestructura y material rodante), ductos, puertos y aeropuertos
Telecomunicaciones	Servicios de telefonía fija, celulares, satelital y de conectividad
Agua Potable y Saneamiento	Provisión de agua potable y redes de saneamiento
Energía	Generación, transmisión y distribución de la electricidad

PIB GLOBAL E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (% del PIB y monto)



Fuente de estimación de GDP: The World Factbook 2016. CIA

Estimación de GDP 2016. Cifras monetarias en miles de millones de USD

Estimación de inversión en infraestructura. Cifras monetarias en miles de millones de USD

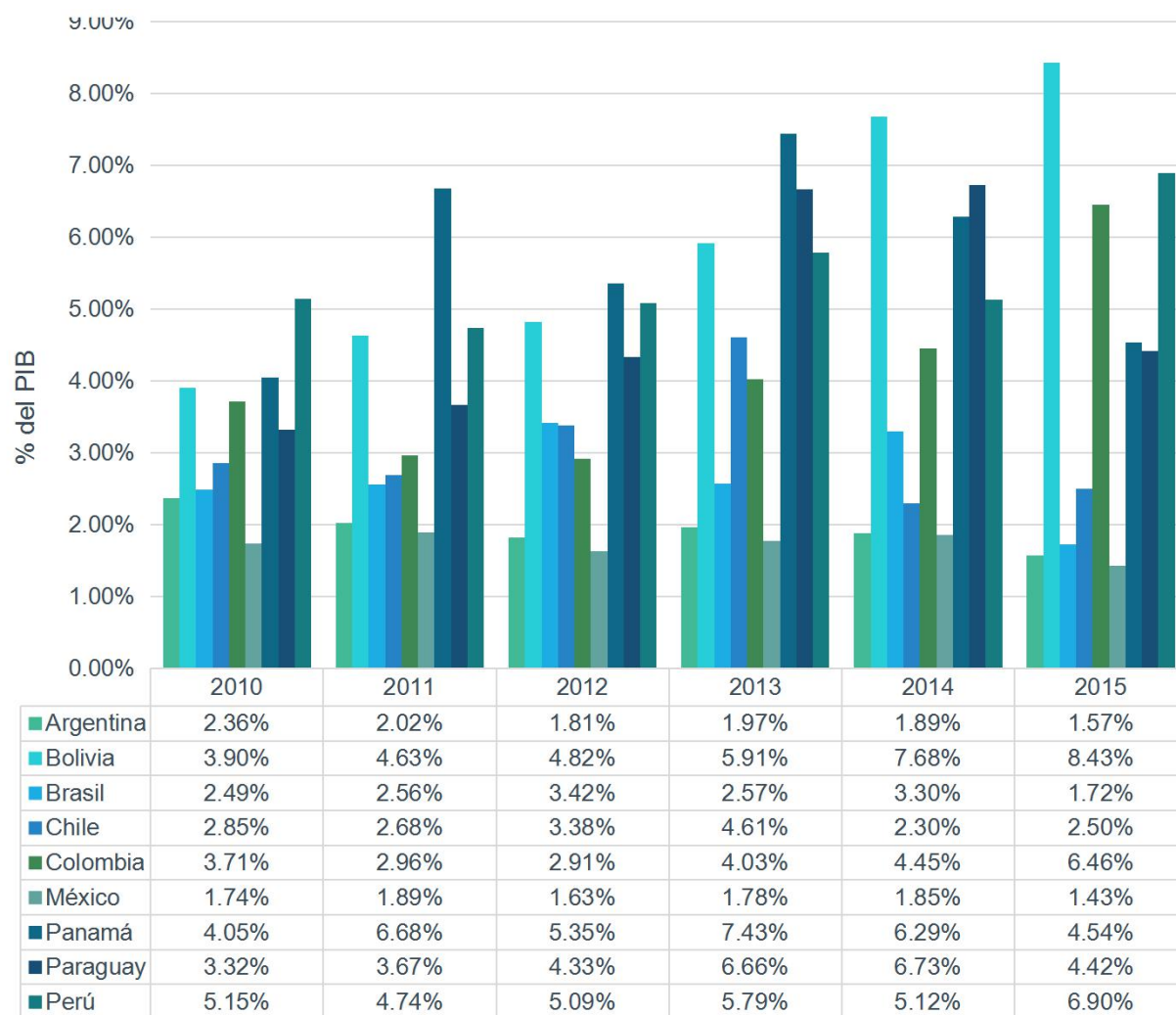
El sector de la infraestructura

Ritmos de inversión en infraestructura de los países de AL

En el caso particular de **América latina** sean hecho esfuerzos importantes por invertir en infraestructura.

Destacan **Panamá, Bolivia, Perú, Paraguay** superando el **6.2 del PIB**, según datos del CEPAL.

Las economías mayores de la región, como **Brasil y México** han variado entre el **2 y 3% del PIB**.



Fuente. INFRALATAM - INFRAESTRUCTURA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE-Base de Datos

El sector de la infraestructura

Inversión en APPs

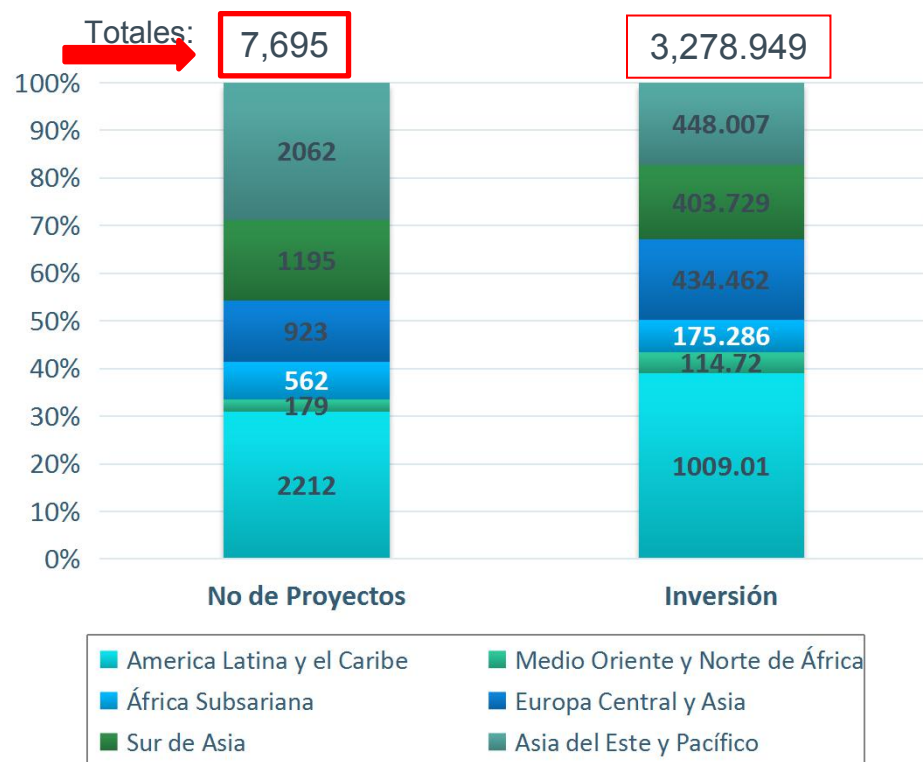
Una de las **tendencias emergentes** más importantes en proyectos de infraestructura son las **inversiones en APPs**.

- Más de **7,690 proyectos** han sido **desarrollados como APP's** en los últimos 26 años.
- **América Latina** es la región líder con casi el **30% del número de proyectos y el 30% del monto de inversión (más de 1000 BDD)**
- Son dominantes los proyectos de **energía, agua y drenaje, aeropuertos y caminos..**

El sector de la infraestructura

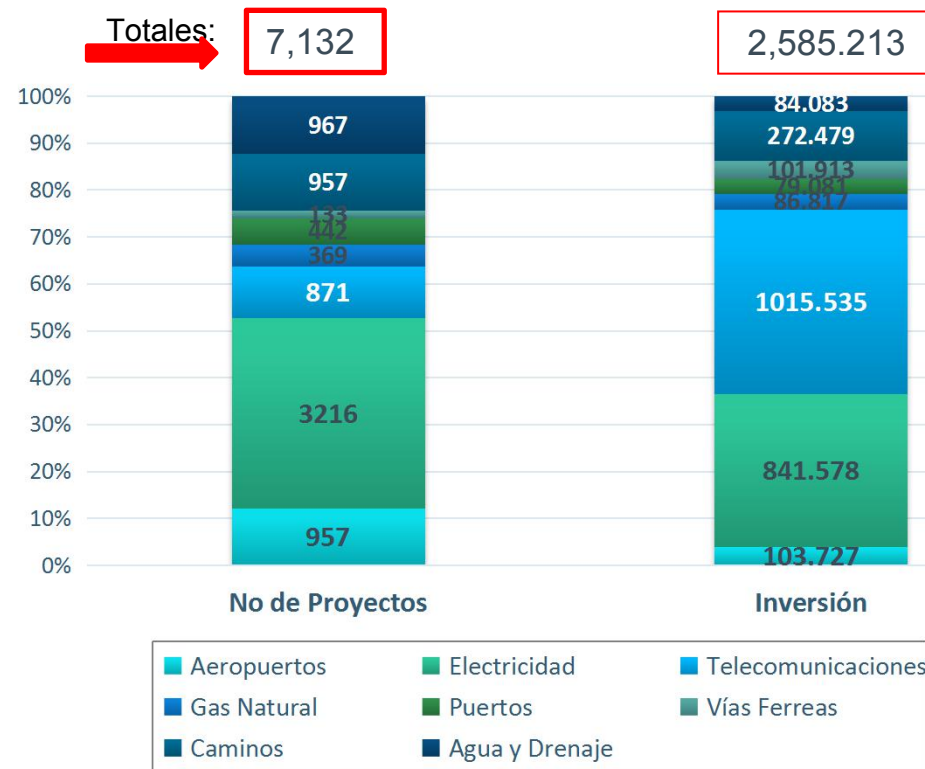
Inversión en APPs por subsectores

Número de Proyectos y Monto de Inversión por Región, 1990-2016



*Cifras en billones de dólares, el billón en inglés americano equivale en español a mil millones

Número de Proyectos y Monto de Inversión en APP's por Sector 1990-2016



Fuente. Private Participation in Infrastructure Database-World Bank

El sector de la infraestructura



La Consultoría en infraestructura



Mejores prácticas para mitigar riesgos



Comentarios finales



La Consultoría en Infraestructura

Estimaciones del Mercado Global de Consultoría en Infraestructura

Inversión Anual **Global en Infraestructura:**

\$5,411 Billones de Dólares



- La inversión anual en infraestructura es superior a los 5 mil Billones de Dólares
- El mercado de los **servicios de consultoría** en infraestructura se supera los 400 billones de dólares
- Participan más de 60 mil firmas de consultoría
- Emplean a más de 1,5 millones de ingenieros profesionales

La Consultoría en Infraestructura

Áreas más comunes de ingeniería en infraestructura

- Ingeniería estructural
- ingeniería geotécnica
- ingeniería hidráulica
- Ingeniería de transporte e infraestructura vial
- Ingeniería ambiental y sustentabilidad
- Gerencia e ingeniería de construcción
- Consultoría



El sector de la infraestructura

Un ejemplo de las Top 50 en Gerencia de Proyectos

Los servicios de ingeniería en infraestructura cada vez más se ofrecen por un conjunto cada vez más reducido de **megaempresas**

Por ejemplo, se acaba de anunciar la **adquisición de CH2M por parte de Jacobs**

The Top 50 Program Management Firms

RANK 2016	FIRM	2015 REVENUE IN \$ MIL.		
		DOMESTIC REVENUE	INT'L REVENUE	TOTAL REVENUE
1	AECOM, Los Angeles, Calif.	2,244.7	1,105.6	3,350.3
2	CH2M, Englewood, Colo.	1,763.5	854.1	2,617.6
3	BECHTEL, San Francisco, Calif.	1,373.0	12.0	1,385.0
4	JACOBS, Pasadena, Calif.	560.0	520.0	1,080.0
5	PARSONS, Pasadena, Calif.	776.2	145.9	922.1
6	CBRE INC., Los Angeles, Calif.	321.9	386.1	708.1
7	JLL, Chicago, Ill.	332.2	301.9	634.1
8	HILL INTERNATIONAL INC., Philadelphia, Pa.	105.3	376.5	481.8
9	LEIDOS, Reston, Va.	387.0	0.0	387.3
10	LOUIS BERGER, Morristown, N.J.	53.6	149.5	203.0
11	ATKINS NORTH AMERICA/FAITHFUL+GOULD, New York, N.Y.	179.4	7.7	187.1
12	HDR, Omaha, Neb.	164.1	2.2	166.3
13	CUSHMAN & WAKEFIELD, Chicago, Ill.	68.0	93.0	161.0
14	BURNS & MCDONNELL, Kansas City, Mo.	145.4	0.0	145.4
15	ARCADIS NORTH AMERICA/CALLISONRTKL, Highlands Ranch, Colo.	120.0	3.0	123.0
16	BLACK & VEATCH, Overland Park, Kan.	39.8	63.9	103.7
17	CDM SMITH, Boston, Mass.	66.3	27.7	93.9
18	WSP PARSONS BRINCKERHOFF, New York, N.Y.	83.8	0.0	83.8
19	WORLEYPARSONS, Houston, Texas	4.2	51.9	56.0
20	TURNER & TOWNSEND INC., New York, N.Y.	54.3	0.0	54.3

El sector de la infraestructura

Un ejemplo de las Top 50 en Diseño & CM-PM

The Top 20 Firms in Combined Design and CM-PM Professional Service Revenue

RANK 2016	FIRM	2015 REVENUE IN \$ MIL.		
		DESIGN REVENUE	CM/PM-FOR- FEE REVENUE	TOTAL REVENUE
1	AECOM, Los Angeles, Calif.	7,627.9	3,350.3	10,978.1
2	BECHTEL, San Francisco, Calif.	1,963.0	5,845.0	7,808.0
3	JACOBS, Pasadena, Calif.	6,070.0	1,530.0	7,600.0
4	CH2M, Englewood, Colo.	3,421.1	2,617.6	6,038.7
5	FLUOR CORP., Irving, Texas	3,237.9	12.2	3,250.1
6	AMEC FOSTER WHEELER, Tucker, Ga.	3,171.7	22.6	3,194.3
7	PARSONS, Pasadena, Calif.	1,867.4	1,184.9	3,052.3
8	CB&I INC., The Woodlands, Texas	2,483.4	0.0	2,483.4
9	TETRA TECH INC., Pasadena, Calif.	2,225.0	0.0	2,225.0
10	HDR, Omaha, Neb.	1,911.5	166.3	2,077.8
11	WSP PARSONS BRINCKERHOFF, New York, N.Y.	1,518.4	300.5	1,818.9
12	ARCADIS NORTH AMERICA/CALLISONRTKL, Highlands Ranch, Colo.	1,453.0	190.0	1,643.0
13	BURNS & MCDONNELL, Kansas City, Mo.	1,298.0	145.4	1,443.4
14	BLACK & VEATCH, Overland Park, Kan.	1,240.4	103.7	1,344.1
15	WOOD GROUP MUSTANG INC., Houston, Texas	1,306.5	0.0	1,306.5
16	JLL, Chicago, Ill.	0.0	1,268.1	1,268.1
17	GENSLER, San Francisco, Calif.	1,181.0	0.0	1,181.0
18	KBR, Houston, Texas	1,160.5	0.0	1,160.5
19	STANTEC INC., Irvine, Calif.	1,125.0	17.7	1,142.7
20	INTERTEK - PSI, Oakbrook Terrace, Ill.	1,107.3	0.0	1,107.3

CM: Construction Manager
PM: Program Manager

Fuente: ENR. The Top 100. Junio 22, 2016

El sector de la infraestructura

Tamaño de las Top 20 en Servicios de Ingeniería

The Top 20 Firms in Combined Industry Revenue

RANK 2016	FIRM	2015 REVENUE IN \$ MIL.			
		CONTRACTING REVENUE	DESIGN REVENUE	CM/PM-FOR- FEE REVENUE	TOTAL REVENUE
1	BECHTEL, San Francisco, Calif.	23,372.0	1,963.0	5,845.0	31,180.0
2	AECOM, Los Angeles, Calif.	7,011.7	7,627.9	3,350.3	17,989.9
3	FLUOR CORP., Irving, Texas	14,295.1	3,237.9	12.2	17,545.2
4	CB&I INC., The Woodlands, Texas	10,446.1	2,483.4	0.0	12,929.5
5	JACOBS, Pasadena, Calif.	4,520.0	6,070.0	1,530.0	12,120.0
6	THE TURNER CORP., New York, N.Y.	10,566.6	0.0	207.1	10,773.7
7	KIEWIT CORP., Omaha, Neb.	8,718.8	371.6	0.0	9,090.4
8	SKANSKA USA, New York, N.Y.	6,797.9	0.0	0.0	6,797.9
9	PCL CONSTRUCTION ENTERPRISES INC., Denver, Colo.	6,785.0	0.0	0.0	6,785.0
10	CH2M, Englewood, Colo.	0.0	3,421.1	2,617.6	6,038.7
11	THE WHITING-TURNER CONTRACTING CO., Baltimore,	5,721.8	0.0	0.0	5,721.8
12	TUTOR PERINI CORP., Sylmar, Calif.	5,661.9	0.0	0.0	5,661.9
13	KBR, Houston, Texas	3,935.5	1,160.5	0.0	5,096.0
14	THE WALSH GROUP LTD., Chicago, Ill.	4,950.6	0.0	0.0	4,950.6
15	BALFOUR BEATTY US, Dallas, Texas	4,730.1	0.0	46.7	4,776.8
16	GILBANE BUILDING CO., Providence, R.I.	4,480.1	0.0	83.7	4,563.8
17	AMEC FOSTER WHEELER, Tucker, Ga.	993.1	3,171.7	22.6	4,187.4
18	CLARK GROUP, Bethesda, Md.	4,100.0	0.0	0.0	4,100.0
19	STRUCTURE TONE, New York, N.Y.	3,865.6	0.0	3.0	3,868.6
20	MORTENSON CONSTRUCTION, Minneapolis, Minn.	3,670.7	0.0	41.6	3,712.3

CM: Construction Manager
PM: Program Manager

Fuente: ENR. The Top 100. Junio 22, 2016

El sector de la infraestructura

Internacionalización Creciente de las Top 50

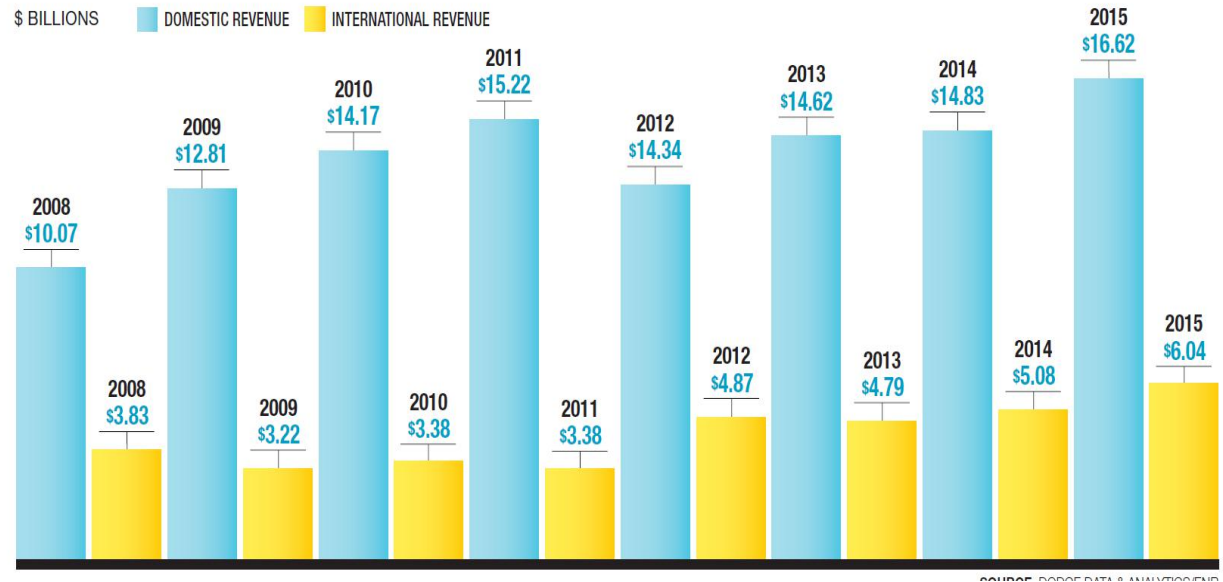
Es creciente la
mayor
internacionalización
de servicios de
ingeniería por parte
de las firmas del Top
50

ENR THE TOP 100 PROFESSIONAL SERVICE FIRMS

#8

HILL INTERNATIONAL won a \$79-million, five-year contract to manage the development of South Al Muthlaa City in Kuwait.

A Big Increase in CMF-PM Fees



El sector de la infraestructura



La Consultoría en infraestructura



Mejores prácticas para mitigar riesgos

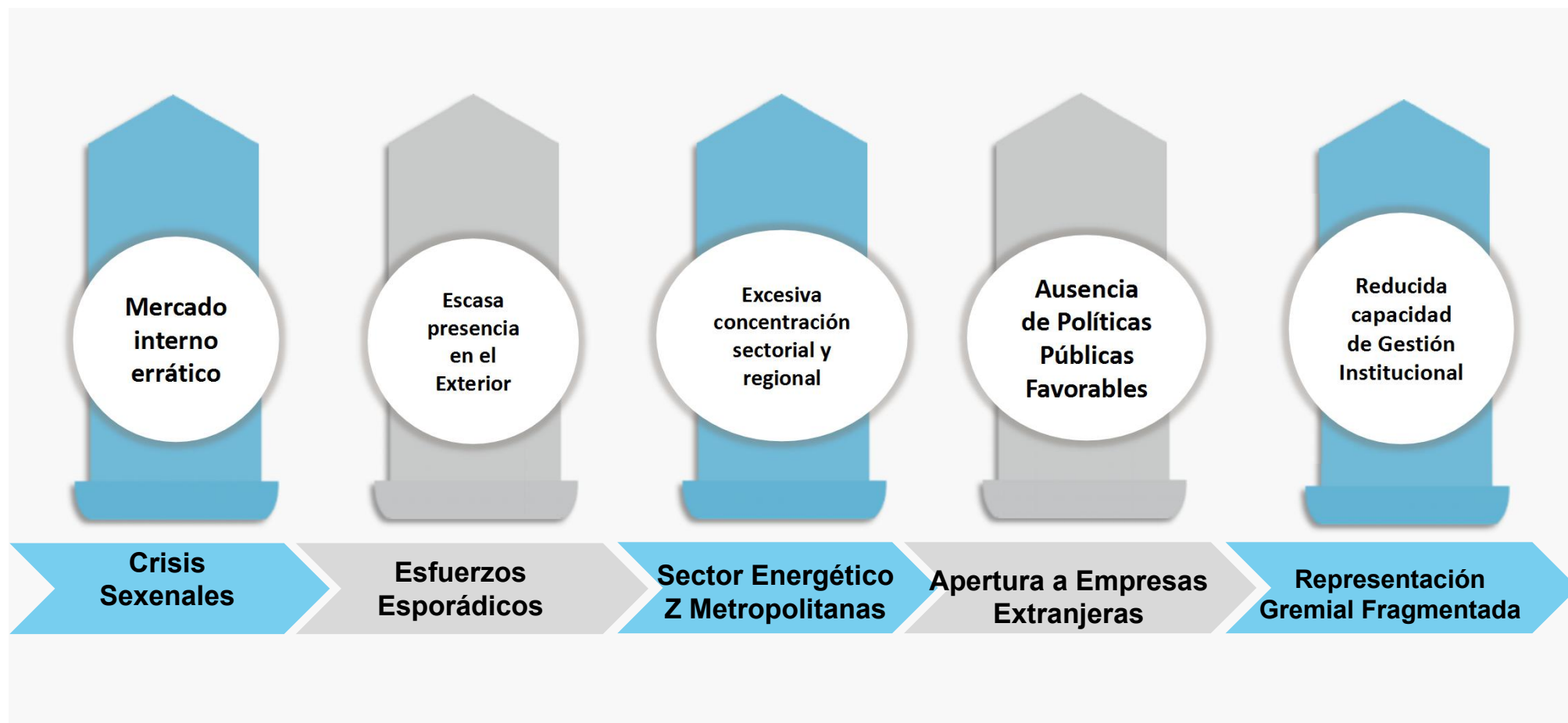


Comentarios finales



Entorno usual de las Empresas de Ingeniería

Ilustrativo para el caso de México

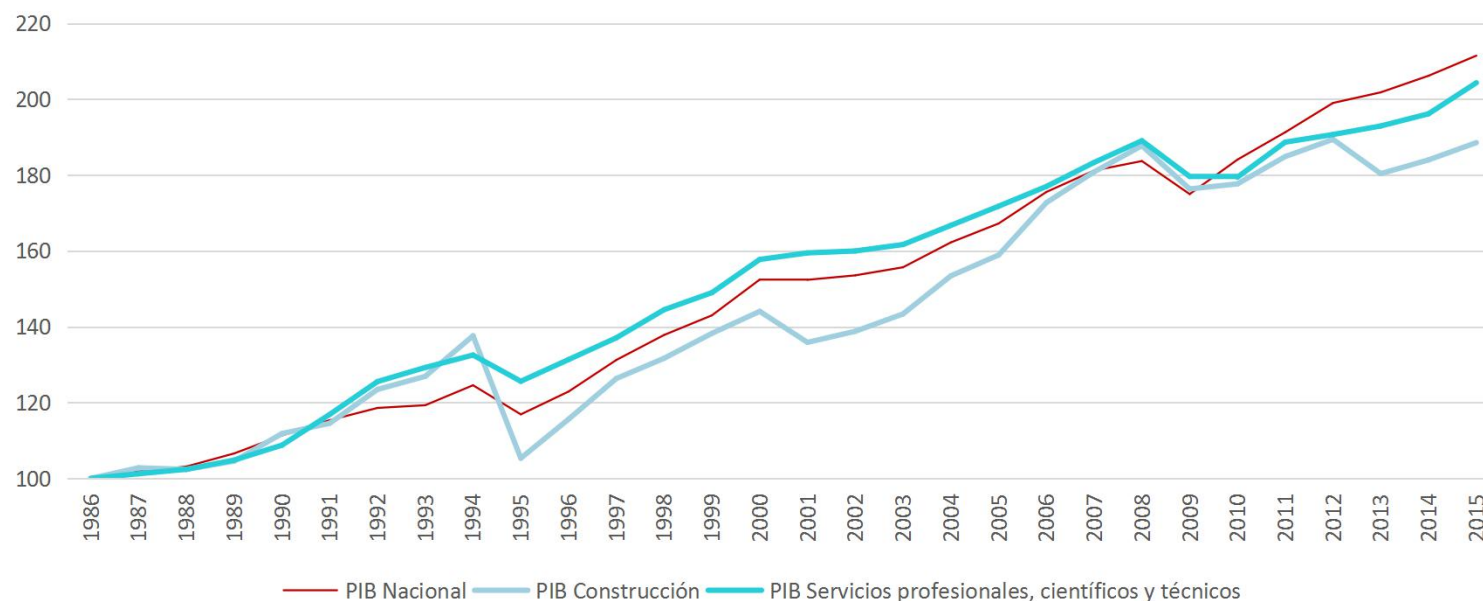


El Riesgo de la Industria

La continuidad empresarial tanto de las firmas de ingeniería, como de las constructoras, implica **mitigar el riesgo** sustantivo ante fluctuaciones de la demanda de infraestructura

Índice del PIB de México: total, construcción y consultoría

Las actividades de construcción y consultoría son altamente reactivas al desempeño de la economía general. Esto se observa en las crisis económicas de 1995, 2001 y 2009.



Fuente: INEGI.

Servicios profesionales, científicos y técnicos

Este sector comprende unidades económicas cuya actividad consiste en prestar servicios profesionales, científicos y técnicos. Estos servicios requieren conocimientos y habilidades especializados, por lo que el principal componente de la función de producción de las unidades económicas que forman este sector es, precisamente, el capital humano. Las unidades económicas incluidas en este sector se dedican principalmente a proporcionar servicios legales, de contabilidad y auditoría, arquitectura e ingeniería, diseño especializado, diseño de sistemas de cómputo, consultoría administrativa, científica y técnica, investigación científica y desarrollo, publicidad, investigación de mercados y encuestas de opinión pública, fotografía y videograbación, traducción e interpretación, servicios veterinarios, y otros servicios profesionales, científicos y técnicos.

Excluye: u.e.d.p. a proporcionar servicios educativos (61, Servicios educativos); servicios de salud y de asistencia social (62, Servicios de salud y de asistencia social), y servicios de administración día a día (56, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación).

Índice del PIB y de la construcción

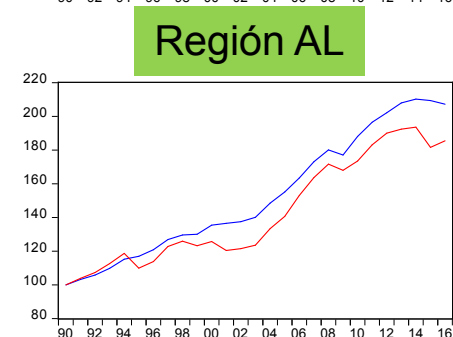
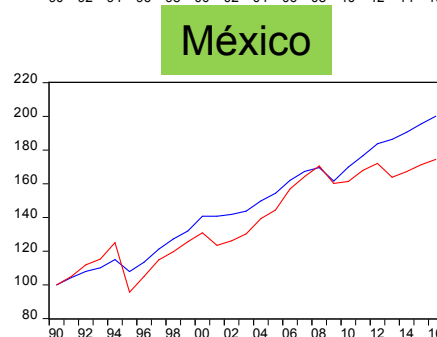
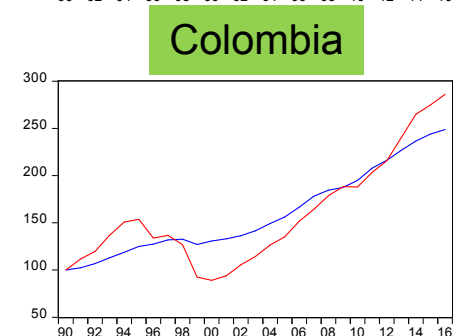
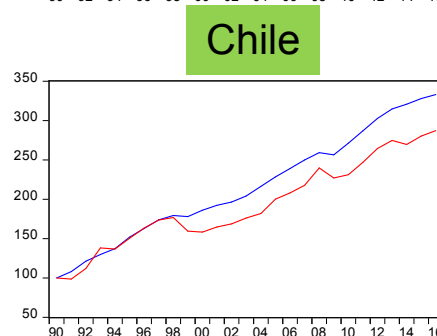
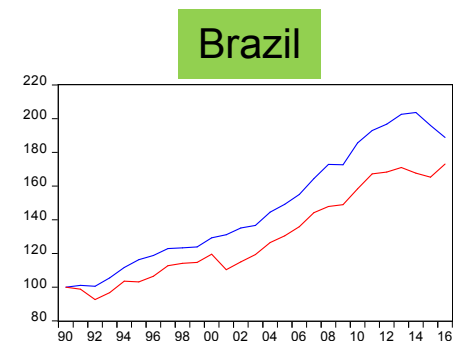
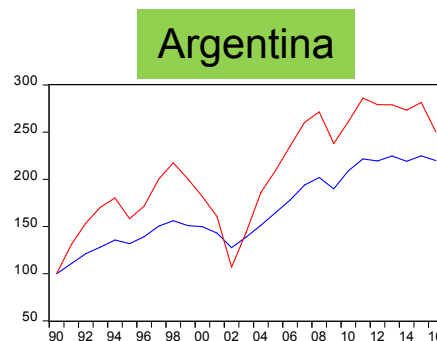
Índice del PIB total y construcción para 6 países

Este patrón se repite en otros países de América Latina, en donde el sector de la construcción tiende a sobre-reaccionar con respecto a los altibajos de la economía total.

En el caso de **México la elasticidad es de 1.98**

Fuente:

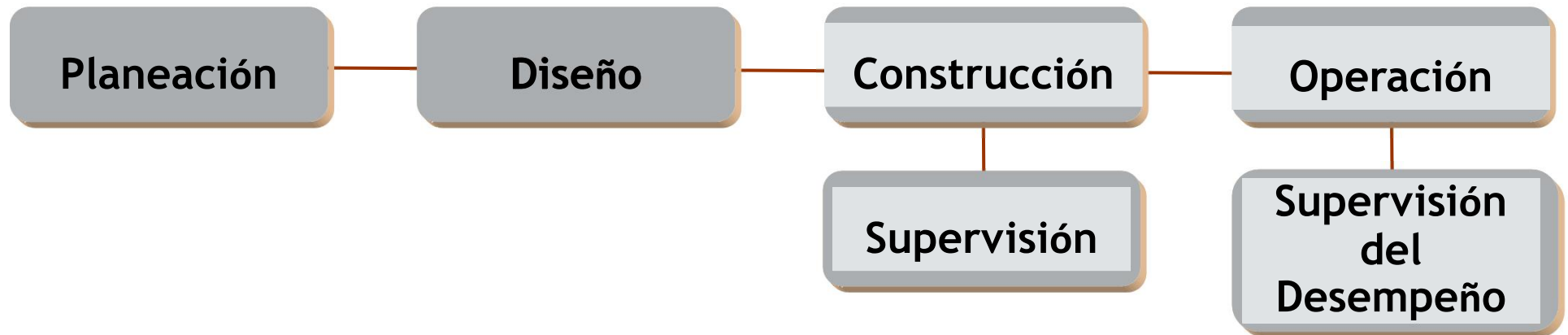
<http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=6&idTema=131&idIndicador=2216&idioma=e>



INDEX_PIB INDEX_PIBC

Naturaleza de la Industria Productora de Servicios de Ingeniería

Producción bajo Pedido Específico



- ☐ No es una industria de *producción continua*.
- ☐ Es una industria de *producción por proyecto*.
- ☐ ∴ No puede adaptarse a las *fluctuaciones de la demanda* mediante la *generación de inventarios*.
- ☐ Y por tanto:
- ☐ Debe buscar la diversificación de mercados para su *gestión de riesgos*.

Diversificando Mercados

Diversificación Sectorial

y

Diversificación Regional

- En el propio país
- En **mercados globales**

Ejemplos de Países que han promovido políticas públicas para la internacionalización de sus empresas



Las 100 Mayores Empresas Constructoras Internacionales (2015*)

Grupo que representa el 80% de las Empresas				Grupo de representación intermedia (16%)				Grupo en Cercano Oriente (4%)	
China	21	Francia	4	Austria	2	UK	1	Arabia Saudita	1
España	9	Alemania	4	Brasil	2	Suecia	1	Irán	1
USA	8	Australia	4	Holanda	2	Portugal	1	Emiratos Árabes	
Japón	8			Egipto	2	Luxemburgo	1	Abu Dhabi	1
Corea	8					Canadá	1	Dubai	1
Turquía	8					Bélgica	1		
Italia	6					Grecia	1		
						India	1		

*Fuente: Engineering News Record, The 2015 Top 100 International Contractors.

Las 100 Mayores Firmas de Diseño Internacionales (2015*)

Grupo que representa el 79% de las Empresas		Grupo de representación intermedia (10%)		Grupo de representación menor (11%)	
USA	25	Dinamarca	2	Bélgica	1
China	13	Italia	2	Finlandia	1
Australia	7	Suecia	2	Austria	1
UK	6	Nueva Zelandia	2	Grecia	1
Canadá	6	Egipto	2	Irlanda	1
España	5			Turquía	1
Holanda	4			India	1
Francia	4			Líbano	1
Alemania	3			Kuwait	1
Japón	3			Dubái	1
Corea	3			Bahraín	1

El sector de la infraestructura



La Consultoría en infraestructura



Mejores prácticas para mitigar riesgos



Comentarios finales



Comentarios Finales

1. Las inversiones en infraestructura están generando **amplias oportunidades** para la consultoría, especialmente en APPs.
2. Los clientes globales son acompañados en sus proyectos por **firmas globales**, generalmente de sus países de origen.
3. Estas firmas se han vuelto **cada vez más grandes**, y su **componente internacional ha sido creciente**.
4. Con ello, han **mitigado las fluctuaciones** en su mercado interno.
5. Los casos de éxito se caracterizan por tener un amplio **respaldo de sus países de origen**, aprovechar coyunturas y **políticas públicas favorables/apoyos/estímulos** e integrarse sólidamente en su ámbito de **representatividad gremial**.