

RESUMEN DE 13 INDICADORES RELACIONADOS CON LA INGENIERÍA-DICIEMBRE 2014

INTRODUCCION

Como resultado de una exploración de indicadores de desarrollo del país relacionados con la ingeniería, del Acad. Manuel Torres Parra y la Econ. María Rojas H. de Beltrán, la Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat (ANIH) presentó en forma digital 91 indicadores (Boletín 21 Noviembre 2010) agrupados en indicadores sociales, económicos, de ciencia y tecnología, de infraestructura, ambientales y de desastres.

La recomendación de la ANIH fue de mantener actualizados con prioridad 36 indicadores. Muchos de éstos pueden ser actualizables anualmente, algunos derivados de estudios específicos y los de naturaleza internacional, son aportados por cada nación anualmente o cada cierto número de años.

En esta ocasión, seleccionamos 13 indicadores de los prioritarios y presentamos a continuación su versión resumida, extraída del amplio informe de diciembre 2014 por ANIH (www.acading.org.ve).

I. INDICADORES SOCIALES

1.1. Índice de desarrollo humano (IDH)

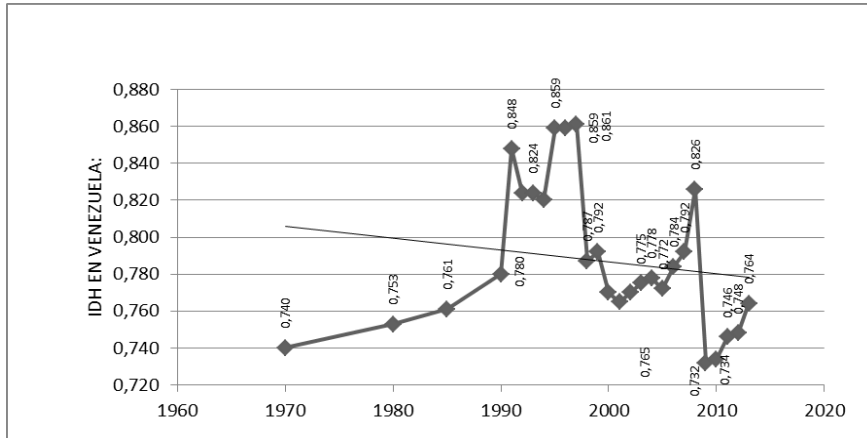
Es una medición por país, elaborada por el PNUD; se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: salud (incluyendo en los países en desarrollo la variable de porcentaje de la población sin acceso sostenible de agua mejorada), educación y el PIB per cápita en término de paridad del poder adquisitivo (PPA) en dólares.

Los rangos del IDH para la clasificación de los países en escala: Alta (0,800 a 1; en 4 subgrupos), Media (0,500 a ,799; en 6 subgrupos) y Baja (< 0,350 a 0,499; en 4 subgrupos).

El IDH 2013 de Venezuela fue de 0,764 y se ubicó en el rango de IDH MEDIANO ALTO ocupando el puesto 67 de los 187 países evaluados. Sin su-

perar el IDH 1997 de 0,861. La tendencia fue creciente hasta 1998, sin embargo la tendencia es decreciente para el período 1970-2013.

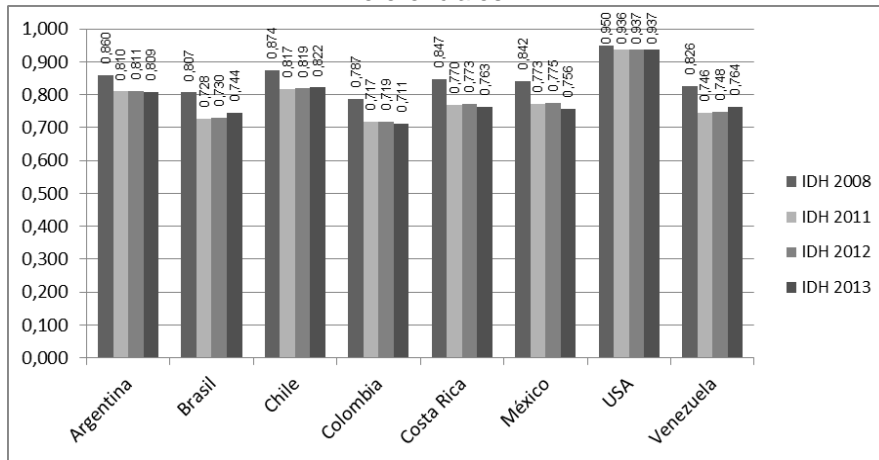
IDH Venezuela 1970-2013



Fuente: PNUD 2014.

A continuación se presenta los IDH de algunos países de la región como información de comparación en años 2008, 2011, 2012 y 2013:

Referenciales IDH



Fuente: PNUD 2014.

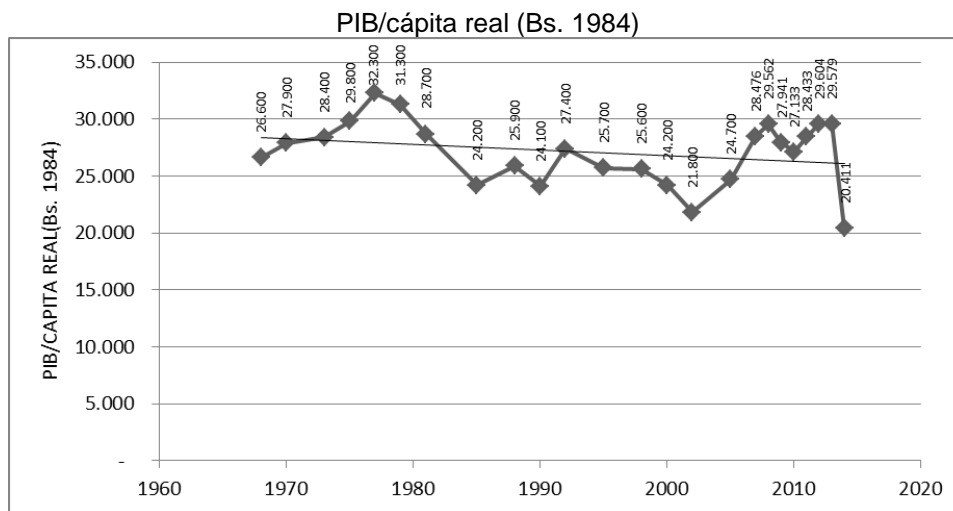
Igualmente, el informe 2014 de la OMS sobre la violencia indica: la media de América Latina y el Caribe aumentó a 28,5 homicidios por cada 100.000 habitan-

tes de los 22,2 homicidios en 2012, Venezuela se ubicó en el segundo lugar de la región al aumentar a 57,6 homicidios por cada 100.000 de los 45,1 homicidios en 2012, después de Honduras (103,9 homicidios por cada 100.000 habitantes).

II. INDICADORES ECONOMICOS

II.1. PIB per cápita real a precios constantes (en bolívares de 1984)

A pesar de los extraordinarios ingresos petroleros recientes, el PIB Real per cápita a precios constantes 1984 fue en 2012 de Bs. 29.600 y en 2013 de Bs. 29.580, inferior a los alcanzados en los años 1978-1979 (superior a Bs.31.000); la tendencia es decreciente. Al 3º Trimestre de 2014 el PIB Real per cápita a precios constantes de 1984 alcanzó los Bs.20.411.



Fuente: Informes anuales del BCV (1968-1999), elaboración propia 2000-2014.

Cabe destacar, que el PIB per cápita en dólares referido por el Banco Mundial de 1998 fue de 3.901 \$/cápita (calculado a cambio libre) y de 12.550 \$/cápita (calculado a un cambio controlado de 4,3Bs/\$) en 2013. Por lo tanto, el PIB per cápita del año 2013 calculado a un cambio ajustado al mercado sería significativamente inferior.

El país de la región con mayor PIB per cápita en dólares (a precios actuales) en 2013 es: Chile (15.230); otras referencias de interés: Brasil (11.690), México (9.940), Colombia (7.590).

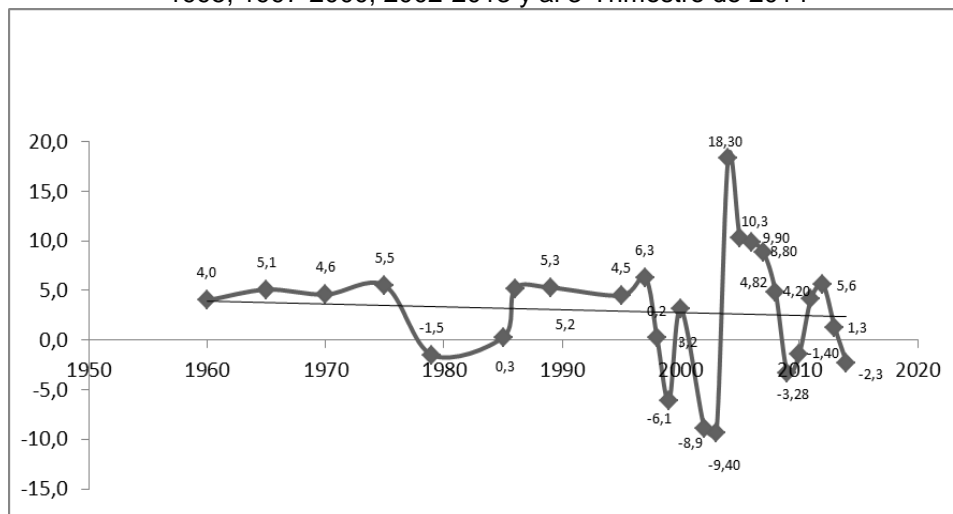
Entre los países con mayor PIB per cápita en dólares mundial en 2013 (a precios actuales) fueron: Noruega (102.610), Suiza (90.760); otras referencias: Canadá (52.200), Estados Unidos (53.470), Alemania (42.670), Corea del Sur (25.920) y China (6.560).

II.2. Tasa de crecimiento porcentual del PIB

Como muestra el siguiente gráfico la tendencia de la tasa de crecimiento del PIB en porcentaje es decreciente. En el 2011 creció 4,0% después de dos años de crecimiento negativo y en 2012 creció en 5,6%. Sin embargo, nuevamente decrece en 2013 a 1,3% y la tasa de crecimiento del PIB acumulado al 3º trimestre de 2014 fue negativa a -2,3%.

En general descendió la tasa de crecimiento del PIB en 2013 con respecto al año anterior, el promedio mundial de 2,3% a 2,2%, América Latina de 3% a 2,5%, China de 8% a 7,7% e India se mantiene en 5%.

Tasa crecimiento % PIB 1951, 1960, 1965, 1970, 1975, 1979, 1985, 1986, 1989, 1995, 1997-2000, 2002-2013 y al 3º Trimestre de 2014

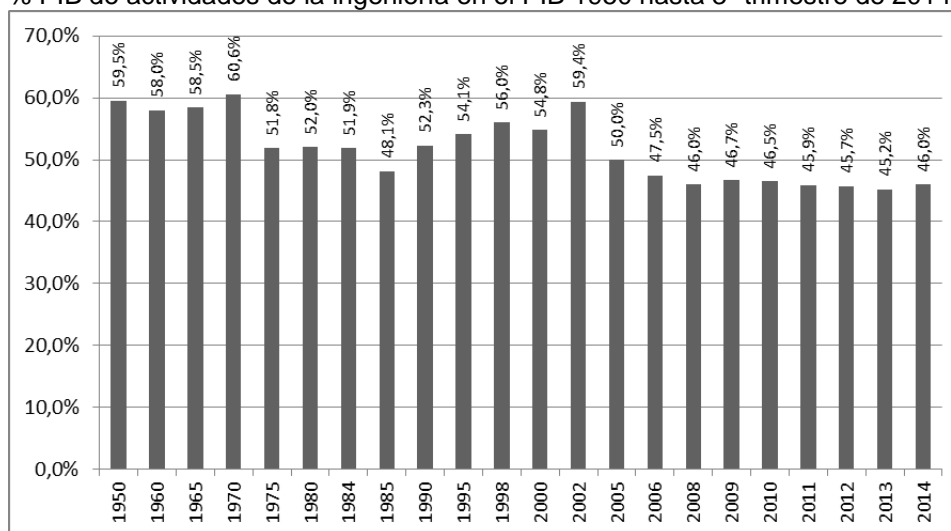


Fuente: Ministerio Fomento, OCEI, BCV, INE. Cálculos propios.

II.3. Participación de las actividades relacionadas con la ingeniería del PIB real (%)

Las actividades económicas de mayor participación de la ingeniería en el PIB (agrícola, minería, petróleo, manufactura, construcción, electricidad, gas y agua, transporte, almacenamiento y comunicación) han disminuido de 60,5% al 46% desde 1950 a 2014.

% PIB de actividades de la ingeniería en el PIB 1950 hasta 3º trimestre de 2014



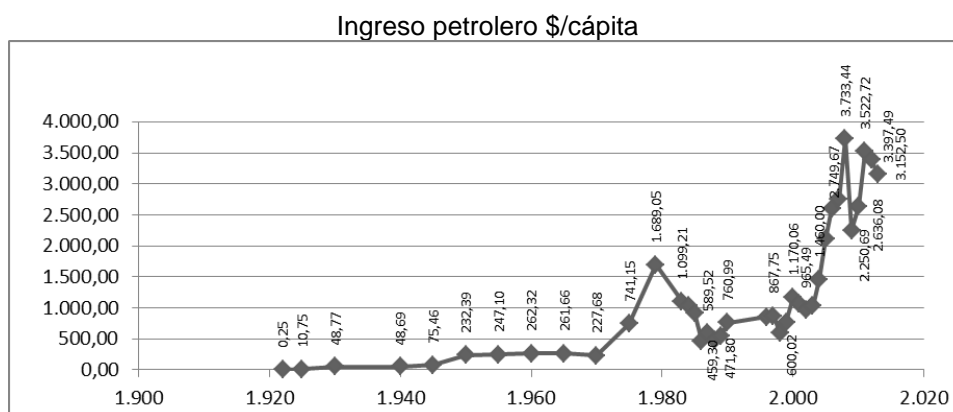
Fuente: BCV, PIB a precios constantes 1957, 1968, 1985, 1997. Cálculos propios.

De los sectores asociados a la ingeniería al tercer trimestre de 2014, la construcción disminuyó su participación en el PIB a 7%, la manufactura continua descendiendo a 13,4% del PIB, el transporte y almacenamiento disminuye a 3,2%, la minería representó el 0,3% del PIB, mientras las comunicaciones aumentaron a 7,9% del PIB, la electricidad y agua aumentó levemente a 2,4% del PIB y el petróleo y gas repuntaron levemente representando el 11,6% del PIB.

II.4. Ingreso petrolero per cápita (en \$US)

El ingreso por petróleo per cápita que hasta 1970 no superó los 500\$ per cápita aumentó a un promedio 2.000 \$/cápita en los últimos 10 años, resultado más por el aumento de los precios que por los niveles de producción decrecien-

tes, con picos de ingreso de 3.500 \$ per cápita en 2008, y superiores a 3.000 \$ a partir del 2011.



Fuente: Elaboración propia en base a MMH 1967, 1970, MF 1954, OCEI 1979, 87 y 90, MEM 1990, INE 2002, MEM 2009, Energy Report, www.menpet.gob.ve.

II.5. Índice de competitividad global (GCI)

El GCI mide el clima para la inversión, de la escala 1 al 7, Venezuela sigue descendiendo en este índice, a 3,32 en el año 2014, ocupando el puesto 131 sobre los 144 países evaluados; se desplazó con respecto al año anterior del puesto 22 a 21 en América Latina y el Caribe y de 134 a 133 a nivel mundial en un año. Destaca el deterioro institucional, alta inflación, baja capacidad para retener y atraer talentos, manejo deficiente del mercado, indisponibilidad de productos técnicamente avanzados ocupando en todos éstos el último lugar 144, seguido de la calidad de la infraestructura, condiciones laborales y de negocios. Se hacen referencias de algunos países del GCI 2014 y GCI 2009.

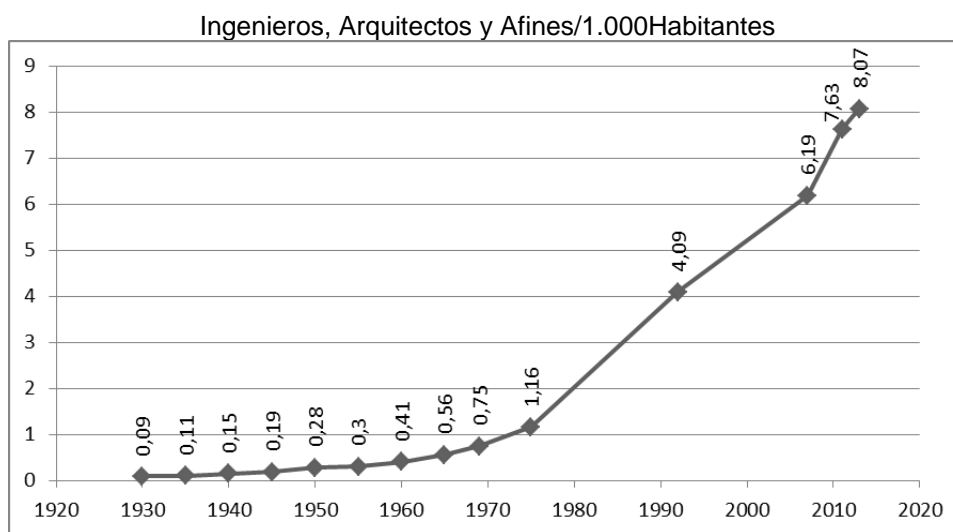
Clima de inversión en países Índice de Competitividad Global (GCI)

País	GCI 2014-2015 sobre 144 países		Latinoamérica y Caribe de 23 países		GCI 2013-2014 sobre 148 países		Latinoamérica y Caribe de 23 países		GCI 2009-2010		Latinoamérica y Caribe de 23 países		GCI 2014 de GCI 2009	GCI 2008
	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto		Puesto
Suiza	5,7	1			5,67	1			5,6	1			→	5
Chile	4,6	33	1		4,61	34	1		4,7	30	1		↓ 3 puestos	28
Brasil	4,34	56	5		4,33	56	6		4,23	56	4		→	64
Colombia	4,23	66	8		4,19	69	8		4,05	69	8		↑3 puestos	64
Venezuela	3,32	131	21		3,35	134	22		3,48	113	16		↓ 18 puestos	105

Fuente: Foro Económico Mundial. The competitiveness report 2008-2010-2012-2013-2014

INDICADORES TECNOLÓGICOS*III.1. Ingenieros y afines para 1.000 habitantes*

La ingeniería ha crecido a una tasa de 8,55% desde 1960 a 2013, lo cual ha hecho que la proporción de ingenieros por mil habitantes haya pasado de 0,41 en 1960 a 8,07 en 2013 ingenieros por mil habitantes (incluye arquitectos y afines).



Fuente: CIV y elaboración propia.

La proporción de ingeniería civil ha disminuido desde 1960 al 2013 de ser el 68% a 19%, la arquitectura ha crecido de 8% a 10%, también la mecánica hasta alcanzar el 13%, la industrial a un 12%, la de sistemas y computación se ha estabilizado en 9% y ha decaído a un 8% la eléctrica.

Referencia de ingenierías por principales disciplinas

	Mecánica	Eléctrica	Civil	Química	Industrial	Sistemas y Computación	Otros
Venezuela* 1992	12%	9%	24%	6%	6%	4%	39%
Venezuela* 2007	13%	9%	19%	6%	10%	9%	34%
Venezuela* 2011	13%	8%	18%	6%	11%	9%	35%
Venezuela* 2013	13%	8%	19%	6%	12%	9%	33%

Fuente: Elaboración propia en base a información CIV.

III.2. Gasto en Ciencia y Tecnología: porcentaje de gastos en CTI en relación al PIB

Hasta el año 2005 el porcentaje de gastos en Ciencia y Tecnología (CyT) con relación al PIB estuvo en 0,42% de promedio. Entre 2006 a 2009 el promedio subió a 2,34%, al entrar en vigencia la Ley orgánica de ciencia y tecnología (Locti). Superior al 2% sugerido por la UNESCO para países en vías de desarrollo, equivalente al promedio mundial de 2,21% y superior al de América Latina de 0,74%; sin embargo, desde el año 2010 inclusive no se dispone la información correspondiente de Venezuela.

Contrasta esta cifra tan significativa de aportes a las actividades de CyT del PIB en 2007, 2008 y 2009, con la situación real de logros en el campo de la ciencia y tecnología en Venezuela, poco transparente, disminuyendo el acceso y participación en publicaciones científicas, investigaciones, patentes entre otros.

Gasto en CyT en relación al PIB %							
Gasto en Actividades %	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2012
Venezuela	0,37	0,61	0,38	0,35	2,36	n.e.	n.e.
Brasil		1,40	1,30	1,31	1,59	1,65	1,74

Investigación y desarrollo en relación al PIB %							
I+D	1990	1995	2000	2005	2009	2010	2012
Estados Unidos	2,62	2,48	2,7	2,5	2,81	2,73	2,79
España	0,85	0,81	0,91	1,12	1,39	1,4	1,36
Brasil		0,87	1,02	1,01	1,15	1,2	1,24

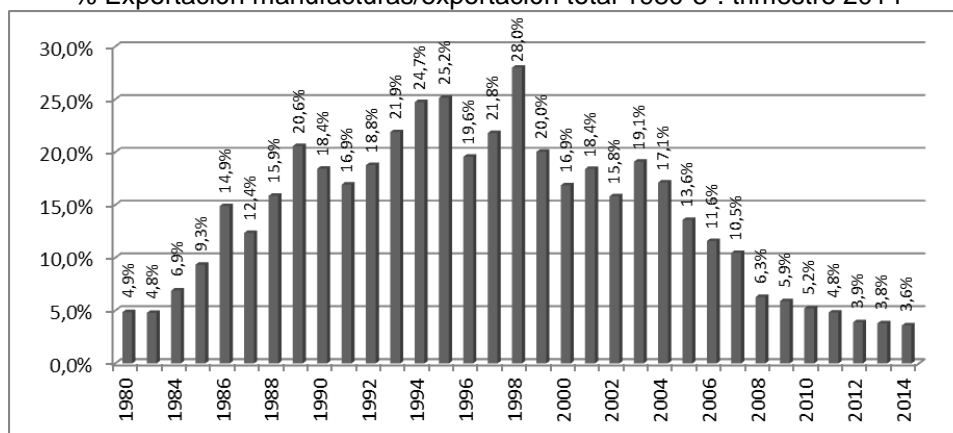
Nota: En Venezuela Vigencia de Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI) a partir de 2006.

Fuente: Ricyt (consulta 2014), cálculos propios.

III.3. Exportación de manufactura porcentaje con relación a las exportaciones totales

La exportación de manufacturas fue creciente hasta 1998 en 1% anual y a partir de 1999 decrece en un 1% anual. Así la tendencia de la exportación de manufacturas de las exportaciones totales, en los últimos 33 años es moderadamente decreciente y representó un promedio de 14% de las exportaciones totales. La exportación en manufactura al 3º trimestre de 2014 no superó el 3,6% de las exportaciones totales, mínimo histórico desde 1980.

% Exportación manufacturas/exportación total 1980-3º. trimestre 2014



Fuente: Anuarios estadísticos Ministerio Fomento, OCEI, INE, BCV. Cálculos propios.

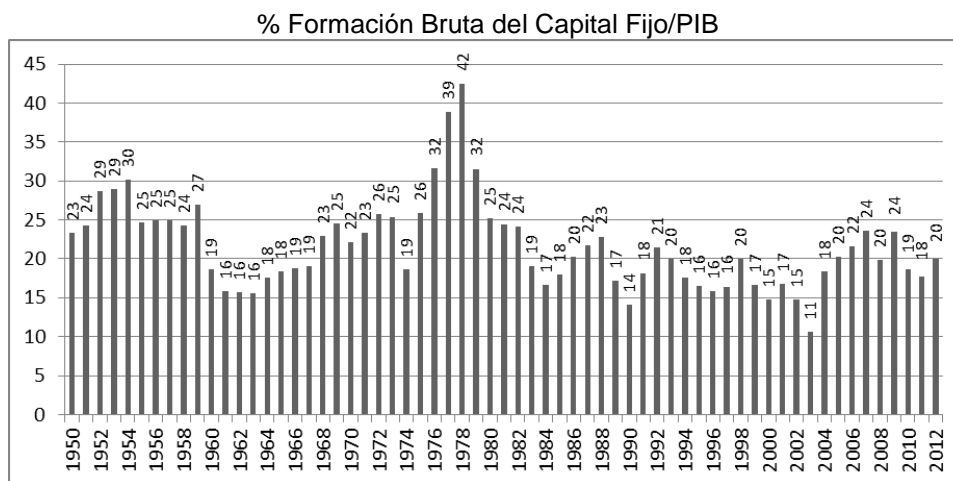
III.4. Formación bruta de capital fijo: porcentaje con relación al PIB

A partir de 1950 los períodos con más alta formación bruta del capital fijo (FBKF), mayor de 25% de PIB, corresponden a los años comprendidos entre 1952-1957 y desde 1975-1980, con un pico máximo de 42% en 1978, no superado hasta la fecha, con un piso de 11% en el 2003.

A pesar de la tendencia oscilante en la FBKF, se puede concluir una tendencia creciente hasta 1979, decreciente entre 1980 a 1999 de forma oscilante y moderadamente creciente a partir del 2000.

En 2012 representó el 20% del PIB. Es de acotar, el mínimo en los países en desarrollo es 20% del PIB en FBKF. Mientras Venezuela superaba a América Latina desde 1950 hasta 1990, a partir de 1991 la formación bruta del capital fijo del PIB es ligeramente inferior al promedio de América Latina de 21% en 2013. Especialmente destacan en el año 2013 los siguientes países de la región con FBKF superior al 21% del PIB: Ecuador (29%), Perú (28%), Colombia (25%), Uruguay (24%) y México (22%).

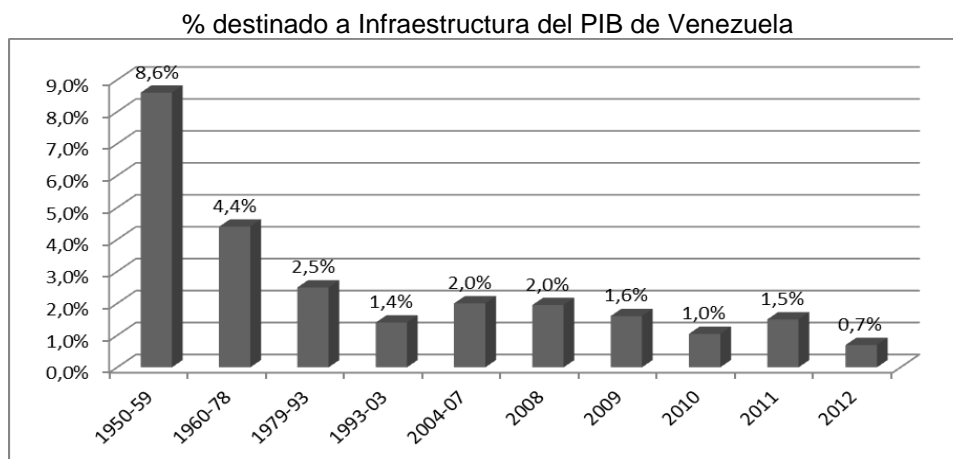
El BCV presenta la información de la FBKF hasta el año 2012.



Fuente: BCV.

III.5. Gasto en infraestructura: porcentaje con relación al PIB

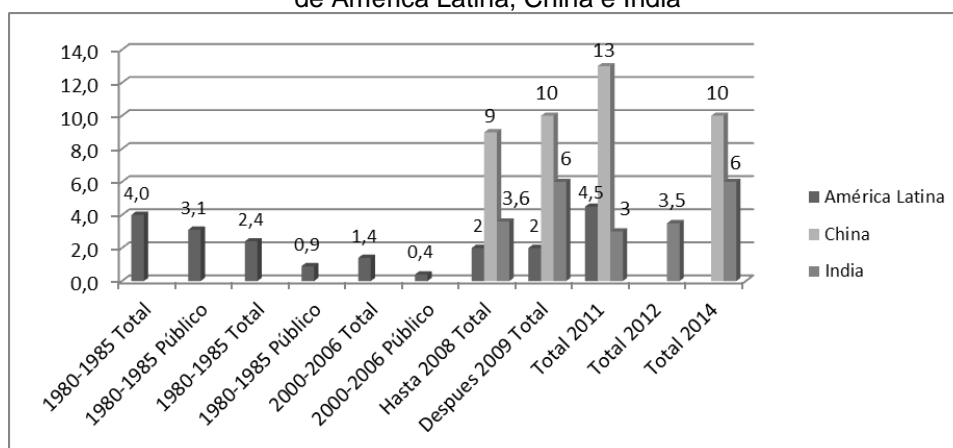
El porcentaje del PIB destinado a la infraestructura en Venezuela, en la década de los 50 fue de 8,6% y de 4,4% entre 1960 y 1978. No se ha superado el estándar internacional recomendado por el BM de 5% en infraestructura desde 1980. Venezuela destinó el 1,5% en infraestructura en 2011 y el 0,7% del PIB en 2012.



Fuente: Estudio conjunto BID, BM, CAF hasta 2007. Aponte Blank, C. (2010), Armas (2010), Linares, A. (2011).

América Latina ha destinado por muchos años el 2% en infraestructura, aunque en 2011 se aprecia una recuperación cercana a 3% en inversión y 3,5% en 2012 –a pesar de la desaceleración económica mundial–, como respuesta al déficit de infraestructura y crecimiento poblacional; mientras la inversión en infraestructura de los países asiáticos supera el 5% de su PIB, tal es el caso de India entre 4 a 6 y China 10% o más de su PIB.

% destinado a la infraestructura total y pública del PIB de América Latina, China e India



Fuente: Rozas (2010), Revista Cepal 101, Toro H. (2011), El Universal, Cepal y Unasur 2011, BID 7.3.2013 nota de Pde. Luis A. Moreno. Reuters.

CAF 2011, sobre recuperación de la inversión de infraestructura en América Latina.

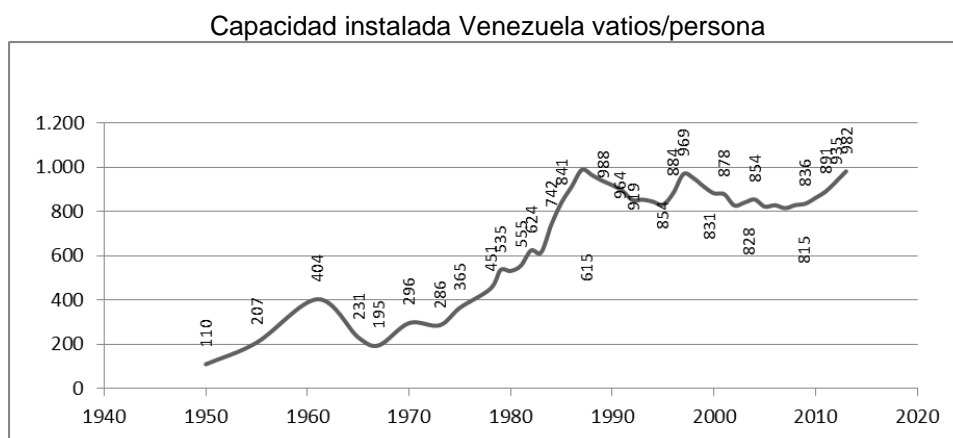
CEPAL 2012, porcentaje de PIB de América Latina en infraestructura.

www.bbc.co.uk, porcentaje de PIB de China e India en infraestructura en 2014.

Dentro del Índice GCI, antes referido en los índices económicos, Venezuela tiene un subíndice de competitividad global de infraestructura para el año 2014 de 2,6 (sobre 7) similar a los 2 años anteriores y ocupa la posición 121 (sobre 144 países) –antes 125–. Aunque con leve mejoría en sus posiciones continúan graves deficiencias en la infraestructura de suministro eléctrico con un índice de 1,7 de 7 (137), en infraestructura portuaria (130), en transporte aéreo (133), mantiene su posición en vial (128) y aunque el índice de transporte ferroviario es muy bajo 1,6 de 7, mejora en 10 posiciones (99); se mantiene la calidad de la infraestructura telefónica fija (46) y la móvil baja su posición (92).

III.6. Energía eléctrica: capacidad instalada por habitante

Completando estos indicadores tecnológicos, con la capacidad energética, Venezuela tuvo una capacidad instalada marcadamente creciente desde 1950 hasta alcanzar una capacidad instalada record no superada en 1987 de 988 vatios por persona. En los primeros once años de este siglo es inferior de los 900 vatios por persona, en 2013 la capacidad instalada por habitante fue de 982 vatios por persona –muy cercana a la capacidad instalada de 1987–, inferior a la capacidad instalada de Chile (1011) y superior de Argentina (751), Brasil (630), México (581) y China (933) vatios/persona; Estados Unidos tiene una capacidad instalada para 2010 de 3.287 vatios/persona.



Fuente: Torres y Rojas (2010) ANIH Boletín 21. OPSIS 2008-2011. León M. El Universal (2009). Páez Pumar, E. (2012). Hernández, N. (2013). Cálculos propios.

En el índice de competitividad en infraestructura 2014-2015, Venezuela ocupó el lugar 137 en cuanto al suministro eléctrico de 144 países evaluados en el reporte de competitividad mundial, 2014-2015 presentado en el Foro Económico Mundial.

El decaimiento de la capacidad instalada en Venezuela a partir del año 1989 es producto de la falta de inversión en el sector y explica la disminución de un servicio eléctrico continuo, inicialmente en el interior del país y actualmente afecta también las principales ciudades y capital del mismo.

IV. INDICADORES AMBIENTALES

IV.1. Índice de desempeño ambiental (EPI)

El EPI evalúa el país por la salud ambiental y la vitalidad del ecosistema. Venezuela tiene un índice de 57,8 para 2014, inferior a 78,40 de 2008. Ocupa el puesto 57 en 2014, a diferencia del puesto 45 en 2008. Destaca la caída de los índices de muchas categorías en general, en la dotación de agua potable y saneamiento (de 94,7 a 70,4), la caída del desempeño ambiental en las actividades pesquera (de 74,7 a 18,5), forestal (de 87,2 a 33,76), el uso del agua (de 69,5 a 14,9) y cambio climático (de 68,4 a 43,6).

Sólo mantiene buenos índices en la protección de biodiversidad y hábitat (de 74 a 92,9), el efecto del aire en la salud humana (de 97,8 a 99) y en la actividad agrícola (subsidios agrícolas y regulación del uso de pesticidas de 55,9 a 94).

Chile encabeza la primera posición en la región de América con el mayor índice (69,23), manteniendo la posición 29 en el mundo similar al EPI 2008 y está ubicado en el nivel de desempeño ambiental MUY ALTO; le siguen Ecuador (58,54) como el segundo en América y puesto 53 en el mundo así como Costa Rica (58,53) como el tercero en América y puesto 54 en el mundo, ubicándose ambos en el nivel de desempeño ambiental ALTO.

Venezuela es el cuarto en América, como se aprecia en el siguiente cuadro, se ubica en el nivel de desempeño ambiental MEDIO.

Referenciales EPI 2014					
	Desempeño	Índice FPI	Puesto	Puesto	Puesto
		2014	Am. Latina	EPI 2014	EPI 2008
Suiza	Muv alto	87.67		1	→
Chile	Muv alto	69.23	1	29	29 →
EEUU	Muv alto	67.52		33	39 ↑
Ecuador	Alto	58.54	2	53	22 ↓
Costa Rica	Alto	58.53	3	54	5 ↓
Venezuela	Medio	57.8	4	57	45 ↓
México	Medio	55.0	5	65	47 ↓
Uruguay	Medio	53.61	6	70	36 ↓
Brasil	Medio	52.97	8	77	34 ↓
Colombia	Medio	50.77	12	85	9 ↓

Fuente: Environmental performance index. epi.yale.edu consulta 2014.

NOTA FINAL

Ante la merma de ingresos derivados del petróleo, la disparidad cambiaría insostenible por tantos años, los niveles de escasez e inflación, la diáspora profesional sin precedentes, la inseguridad jurídica y personal, ser el país menos transparente (más corrupto) en América ocupando el puesto 161 de los 174 países evaluados, Venezuela amerita un Plan Integral de recuperación con la participación de todos los venezolanos.

Los indicadores presentados para el país señalan una situación de profundo deterioro económico, de poco ambiente para las iniciativas y mantenimiento de unidades productivas ante un marco institucional muy cerrado, poco flexible en garantizar la inversión a largo plazo para ser competitivos y orienta los esfuerzos económicos de inversionistas hacia actividades de corto plazo, con poco valor agregado por ende afectan la estabilidad de las condiciones de vida de los habitantes desmejorando su nivel social y oportunidades de trabajo.

La velocidad en los avances del conocimiento y los cambios de paradigmas no permiten acumular déficits en educación, salud y servicios básicos, ni endeudar a las nuevas generaciones sin prepararlas para tales situaciones.

En el área de ingeniería y afines hay capacidad profesional en el país, con el compromiso ético para dar un viraje y rebote en áreas prioritarias que puedan atender el mercado interno y establecer áreas de producción de competitividad mundial.

Hace falta la comprensión de la realidad, veracidad de la información, racionalidad en las decisiones, honestidad en la gestión y el compromiso de la sociedad de superarla.

FUENTES CONSULTADAS

ANIH. www.acading.org.ve.

Torres, M y Rojas H., M., (2010), *Indicadores de desarrollo del país relacionados con la ingeniería*, noviembre, ANIH, Boletín 21 C.D. y publicación.

— (2012), *Indicadores de desarrollo del país relacionados con la ingeniería*, actualización de 13 indicadores, ANIH, Boletín 24.

— (2014), *Indicadores de desarrollo del país relacionados con la ingeniería*, actualización de 15 indicadores, ANIH, diciembre.