

## RESUMEN DE 13 INDICADORES RELACIONADOS CON LA INGENIERÍA-DICIEMBRE 2013

### INTRODUCCIÓN

En esta ocasión, se seleccionó 13 indicadores de los prioritarios, los cuales presentamos a continuación su versión resumida, extraída del amplio informe de diciembre 2013 por la Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat (ANIH)<sup>1</sup>, en el Boletín No. 26.

### I. INDICADORES SOCIALES

#### *I.1. Índice de desarrollo humano (IDH)*

Es una medición por país, elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (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.

El IDH de Venezuela 2013 indica: una esperanza de vida al nacer de 74,6 años, los años promedios de escolaridad es de 7,6 años y los años esperados de escolaridad es de 14,4 años, el ingreso promedio en dólares per cápita en término de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA 2005) es de 11.475 US\$/cápita.

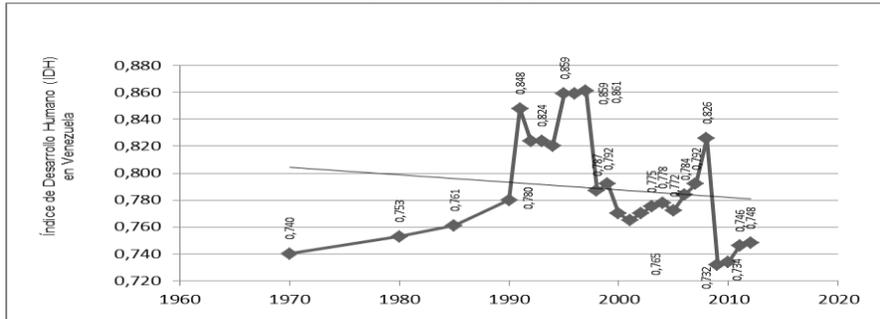
Los rangos del IDH para la clasificación de los países en escala: Alta (0,800 a 1; en 4 subgrupos), Media (0,500 a ,799; en 6 subgrupos) y Baja (< 0,350 a 0,499; en 4 subgrupos).

El IDH 2012 de Venezuela es 0.748 (puesto 71) y se ubica en países con nivel Mediano-Alto de desarrollo humano, sin superar el IDH 1997 de 0,861. La tendencia es creciente hasta 1998, sin embargo la tendencia es decreciente para el período 1970-2012.

---

<sup>1</sup> [www.acading.org.ve](http://www.acading.org.ve).

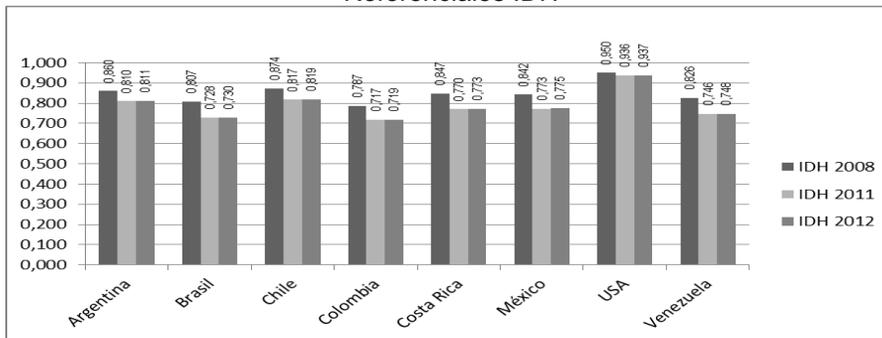
IDH Venezuela 1970-2012



Fuente: PNUD 2013.

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

Referenciales IDH



Fuente: PNUD 2013.

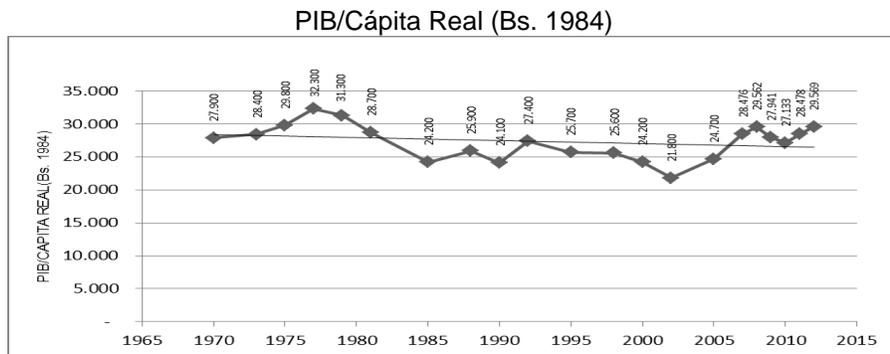
Igualmente, el informe del PNUD 2013 indica que la media de América Latina y el Caribe es de 22,2 homicidios por cada 100.000 habitantes y, Venezuela ocupa el tercer lugar en la región con 45,1 homicidios por cada 100 mil habitantes, después de Honduras y El Salvador.

## II. INDICADORES ECONÓMICOS

### 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 2011 de Bs. 28.500 y 29.600, inferior a

los alcanzados en los años 1978-1979 (superior a Bs. 31.000). La tendencia es decreciente.



Fuente: Informes anuales del BCV (1968-1999), Torres y Rojas elaboración propia 2000-2012.

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 12.500 \$/cápita (calculado a un cambio controlado de 4,3Bs/\$) en 2012. Por lo tanto, el PIB per cápita del año 2012 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 2012 es: Chile (14.280); otras referencias de interés: Brasil (11.630), México (9.600), Colombia (6.990).

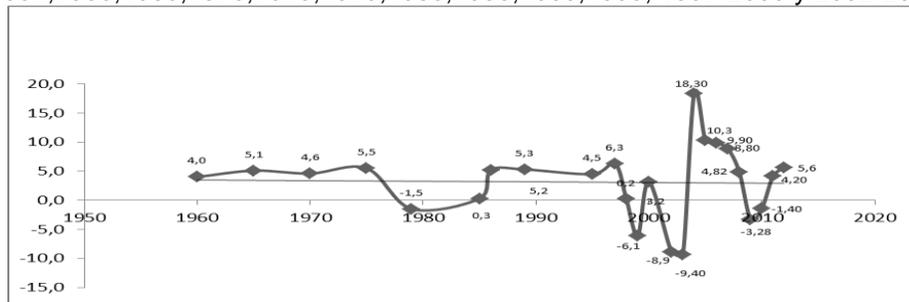
Entre los países con mayor PIB per cápita en dólares mundial en 2012 (a precios actuales) fueron: Noruega (98.860), Suiza (82.730); otras referencias: Canadá (50.970), Estados Unidos (50.120), Alemania (44.010), Corea del Sur (22.670) y China (5.680).

## 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 2011 creció 4,0% después de dos años de crecimiento negativo y en 2012 creció en 5,6%. Sin embargo, aunque no se refleja en el gráfico, la tasa de crecimiento del PIB del primer semestre de 2013 fue de 1,6%, menor al 5,8% del primer semestre de 2012. Así como las referencias del Banco Mundial y Cepal sobre Venezuela difieren de las cifras oficiales.

En general descendió la tasa de crecimiento del PIB en 2012 con respecto al año anterior, el promedio mundial de 2,8% a 2,3%, América Latina de 4,3% a 3%, China de 8,8% a 7,8% e India de 5,4% a 5%.

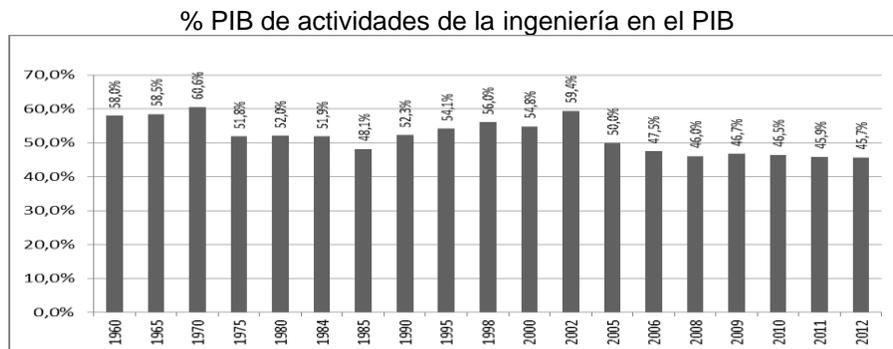
Tasa de crecimiento % PIB  
1951,1960,1965,1970,1975,1979,1985,1986,1989,1995, 1997-2000 y 2002-2011



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 producto interno bruto (agrícola, minería, petróleo, manufactura, construcción, electricidad, gas y agua, transporte, almacenamiento y comunicación) han disminuido de 60,5% al 45,7% desde 1950 a 2012.



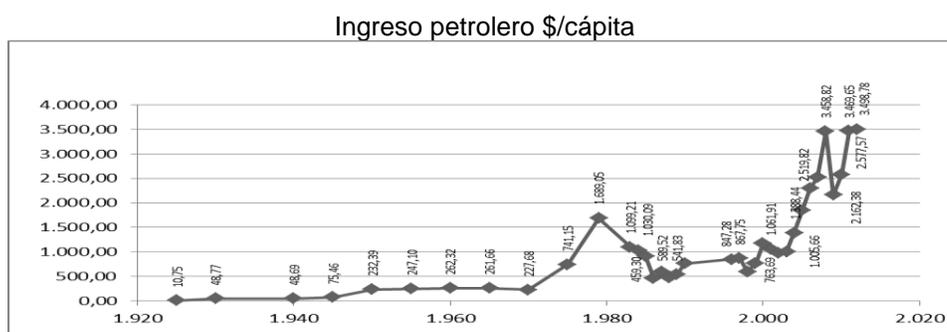
Fuente: BCV, PIB a precios constantes 1957, 1968, 1985, 1997. Torres y Rojas, cálculos propios.

De los sectores asociados a la ingeniería en 2012, la construcción creció 11,1%, el transporte y almacenamiento creció un 2,86%, disminuyeron las actividades siguientes: minería un -16,49%, electricidad y agua -4,15%, manufactura -

4,14%, petróleo y gas -2,97%. No creció el sector de las comunicaciones, con respecto al año anterior.

#### 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 2.500 \$/cápita anual en los últimos 10 años, resultado más por el aumento de los precios que por los niveles de producción decrecientes, con picos de ingreso de 3.500 \$ per cápita en 2008, 2011 y 2012.



Fuente: Torres y Rojas, elaboración propia sobre información MMH 1967, 1970, MF 1954, OCEI 1979, 87 y 90, MEM 1990, INE 2002, MEM 2009, Energy Report , [www.menpet.gob.ve](http://www.menpet.gob.ve)

#### II.5. Índice de competitividad global (GCI).

El índice de competitividad global (GCI) mide el clima para la inversión, de la escala 1 al 7, Venezuela sigue descendiendo en este índice, a 3,35 en el año 2013, ocupando el puesto 134 sobre los 148 países evaluados. Se desplazó con respecto al año anterior del puesto 20 a 22 en América Latina y el Caribe, y de 126 a 134 a nivel mundial en un año. Destaca el deterioro institucional ocupando el último lugar 148, seguido de la calidad de la infraestructura, condiciones laborales y de negocios. Se hacen referencias de algunos países del GCI 2013 y GCI 2009.

### Clima de inversión en países - Índice de competitividad global (GCI)

País	GCI 2013-2014 Escala 1-7 sobre 148 países		GCI 2009-10 de 23 países		GCI 2013 de GCI 2009		Puesto
	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	
Suiza	5,67	1	5,6	1			→ 5
Chile	4,61	34	1	4,7	30	1	↓4 puestos 28
Brasil	4,33	56	6	4,23	56	4	→ 64
Colombia	4,19	69	8	4,05	69	8	→ 64
<b>Venezuela</b>	<b>3,35</b>	<b>134</b>	<b>22</b>	<b>3,48</b>	<b>113</b>	<b>16</b>	<b>↓ 21 puestos 105</b>

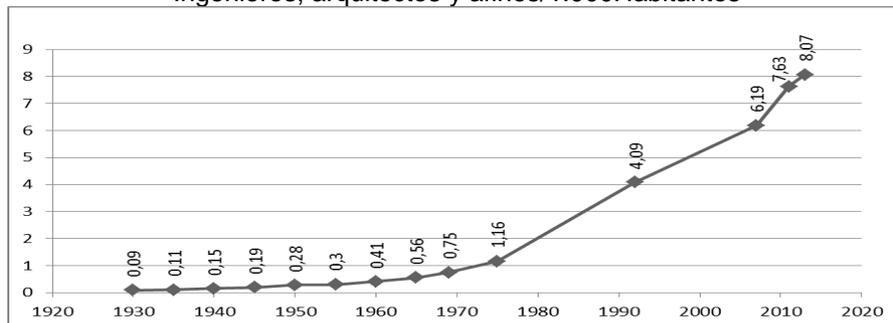
Fuente: Foro Económico Mundial. The competitiveness report 2008-2010-2012-2013.

### III. 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).

Ingenieros, arquitectos y afines/1.000Habitantes



Fuente: CIV y elaboración propia.

La proporción de ingeniería civil ha disminuido desde 1960 a 2013 de ser 68% a 19%, la arquitectura ha crecido de 8% a 10%, también la ingeniería mecánica hasta alcanzar el 13%, la ingeniería industrial a un 12%, la ingeniería de sistemas y computación se ha estabilizado en 9% y ha decaído a un 8% la ingeniería 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: Torres y Rojas elaboración propia sobre 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 a 2% sugerido por la UNESCO para países en vías de desarrollo, equivalente al promedio mundial de 2,2%, superior al de América Latina de 0,75%.

Contrasta ésta cifra tan significativa de aportes a las actividades de Ciencia y Tecnología 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 RELACION AL PIB %							
Gasto en Actividades %	1990	1995	2000	2005	2009	2010	
Venezuela	0,37	0,61	0,38	0,35	2,36	n.e.	
Brasil		1,40	1,30	1,27	1,56	1,61	
INVESTIGACION Y DESARROLLO EN RELACION AL PIB %							
I+D	1990	1995	2000	2005	2009	2010	
Estados Unidos	2,62	2,48	2,7	2,59	2,89		
España	0,85	0,81	0,91	1,12	1,38	1,39	
Brasil		0,87	1,02	0,97	1,18	1,16	

Nota: En Venezuela Vigencia de Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI) a partir de 2006.  
Fuente: Ricyt (consulta 2013), cálculos propios.

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

La exportación de manufacturas fue creciente hasta 1998 y a partir de 1999 decrece. Así la tendencia de la exportación de manufacturas de las exportacio-

nes totales, en los últimos 30 años es moderadamente decreciente, y representó un promedio de 15% de las exportaciones totales. La exportación en manufactura en 2012 no superó el 3,9% de las exportaciones totales, mínimo histórico desde 1980.



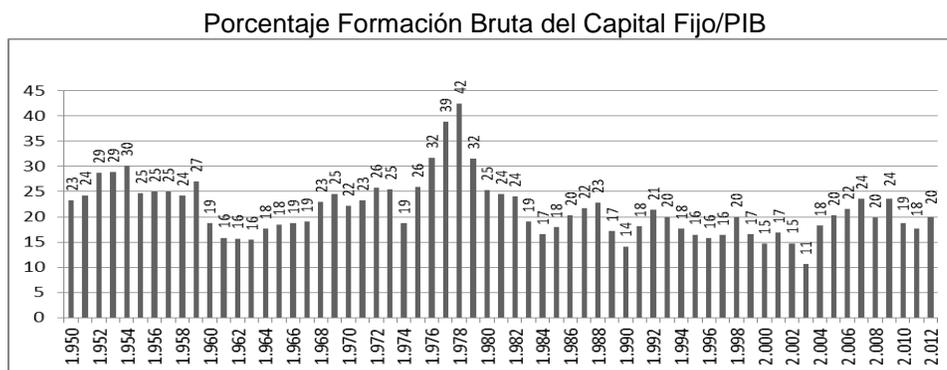
Fuente: Anuarios estadísticos Ministerio Fomento, OCEI, INE, BCV. Torres y Rojas, cálculos propios.

#### 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 del 25% de PIB, corresponden a los años comprendidos entre 1952 y 1957 y desde 1975 hasta 1980, con un pico máximo de 42% en 1978, no superado hasta la fecha, con un piso de 11% en 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 de 2000.

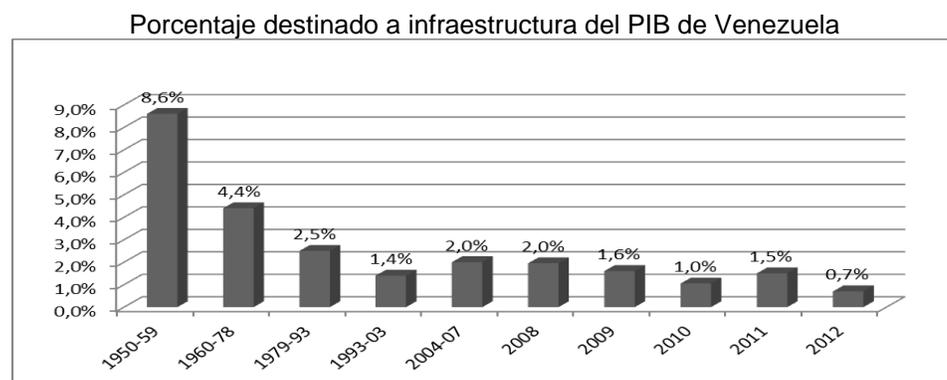
En 2012 representó el 20% del PIB. Es de acotar, el mínimo en los países en desarrollo es 20% del PIB en FBKF. Mientras Venezuela superaba a América Latina desde 1950 hasta 1990, a partir de 1991 la formación bruta del capital fijo del PIB es inferior al promedio de América Latina.



Fuente: BCV.

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

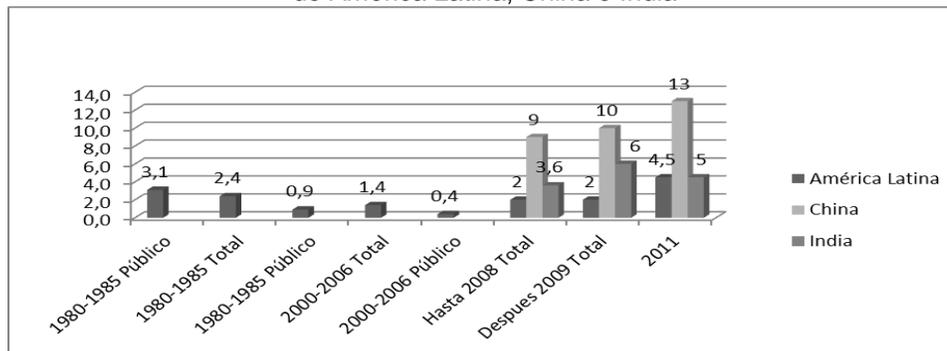
El porcentaje del PIB destinado a la infraestructura en Venezuela, en la década de los 50 fue de 8,6% y de 4,4% entre 1960 y 1978. No se ha superado el estándar internacional recomendado por el Banco Mundial de 5% en infraestructura desde 1980. Venezuela destinó el 1,5% en infraestructura en 2011 y el 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 –a pesar de la desaceleración económica mundial– una recuperación cercana a 5% en inversión de infraestructura en la región, 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 de 10 a 13%.

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



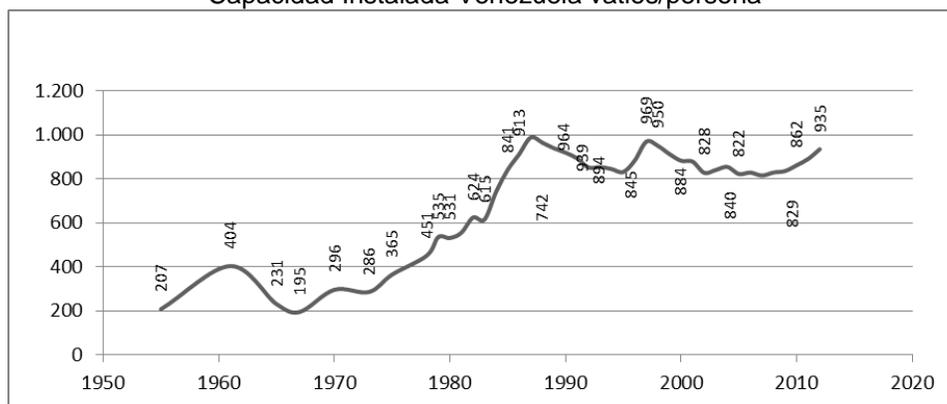
Fuente: Rozas (2010), Toro H. (2011), Cepal y Unasur (2011), Moreno (2013), Barbero (2011).

Dentro del Índice GCI, antes referido en los índices económicos, Venezuela tiene un subíndice de competitividad global de infraestructura para el año 2013 de 2,6 (sobre 7) y ocupa la posición 125 (sobre 148 países) –antes 120–, indicativo de la baja calidad de la infraestructura, portuaria (141), de suministro eléctrico (141), transporte aéreo (135), vial (128) y ferroviario (109). Sólo en telefonía es la infraestructura mejor valorada, móvil y fija (89 y 47).

### 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 éste siglo es inferior de los 900 vatios por persona, en 2012 la capacidad instalada por habitante fue de 935 vatios por persona, inferior a la capacidad instalada de Chile (1033) y superior de Argentina (757), Brasil (610), México (588) y China (851) vatios/persona.

Capacidad Instalada Venezuela vatios/persona



Fuente: Torres y Rojas (2010), León (2009), Páez (2012), Hernández (2013), cálculos propios.

En el índice de competitividad en infraestructura 2013-2014, en el suministro eléctrico Venezuela está en el lugar 141 de 148 países evaluados en el reporte de competitividad mundial, el cual fue 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 país.

#### IV. INDICADORES AMBIENTALES

##### IV.1. Índice de desempeño ambiental (EPI)

Este indicador presentado en la publicación anterior de diciembre de 2012, no ha sido actualizado a la fecha, manteniendo su vigencia.

El EPI evalúa el país por la salud ambiental y la vitalidad del ecosistema. Venezuela tiene un índice de 55,6 para 2012, inferior a 78,40 de 2008. Ocupa el puesto 56 en 2012, a diferencia del puesto 45 en 2008. Destaca la caída de muchas categorías en general relacionadas con el agua y explotación de las actividades y recursos naturales.

Costa Rica continúa siendo desde 2012 el primer país de la región (América) con el mayor índice (69) y el quinto del mundo con desempeño ambiental "muy alto". Le siguen Colombia (62,3) como el segundo de América y vigésimo sépti-

mo del mundo y Brasil (60,9) el tercero en América y el trigésimo del mundo, con desempeño ambiental “alto”. Venezuela es el décimo en América Latina y el Caribe y se ubica en países con desempeño ambiental “medio”, antecedido de Ecuador, Uruguay y Argentina.

**Categorías del índice de desempeño ambiental - Venezuela EPI 2012**

	<i>EPI 2012</i>		<i>Posición EPI 2008</i>	
INDICE EPI 2012	55,6	56	80,0	
I. Salud ambiental	71,0	64	88,5	
II. Vitalidad del ecosistema	49,0	66		
<i>Referenciales EPI 2012</i>	<i>Desempeño</i>	<i>Indice EPI 2012</i>	<i>Puesto Am.Latina EPI 2012</i>	<i>Puesto EPI 2008</i>
Suiza	Muy alto	76,7	1	1
Costa Rica	Alto	69,0	1	5 →
Colombia	Alto	62,3	2	27 9 ↓
Brasil	Medio	60,9	3	30 34 ↑
EEUU	Medio	56,6	9	49 39 ↓
Argentina	Medio	56,5	10	51 38 ↓
Venezuela	Medio	55,6	11	56 45 ↓
Chile	Medio	55,3	20	58 29 ↓
México	Medio	49,1	84	47 ↓

Fuente: Environmental performance index. epi.yale.edu consulta 2013.

**NOTA FINAL**

Los indicadores presentados de Venezuela 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 relancinas de corto plazo, con poco valor agregado, y por ende afecta la estabilidad de las condiciones de vida de los habitantes desmejorando su nivel social y oportunidad de trabajo.

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

Hay capacidad profesional en el país y 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. Sólo hace falta la comprensión de la realidad y el compromiso de la sociedad de superarla.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aponte Blank, Carlos (2010), "El gasto público social durante los períodos presidenciales de Hugo Chávez 1999-2009", *Cuadernos del Cendes*, V. 27, No. 73, abril.

Armas, Mayela (2010), "Inversión en infraestructura representará el 1,5% del PIB", *El Universal*, 29 de nov, Caracas.

Barbero, José (2011), *La recuperación de la inversión en infraestructura del transporte en América Latina*, CAF.

CEPAL-UNASUR (2011), *Infraestructura para la integración regional*, Naciones Unidas, PDF 1,05MB, Chile.

Linares, Alfonso (2011), *Proyecto de Ley de Presupuesto 2012 Recursos asignados al sector de infraestructura y vivienda*, noviembre, PDF 46,5 KB.

Moreno, Luis Alberto (2013), *nota de prensa Reuters*, jul-13, [www.dineroenimagen.com](http://www.dineroenimagen.com)

Rozas, Patricio (2010), "América Latina: problemas y desafío del financiamiento de la infraestructura", *Revista Cepal*, 101, agosto, PDF 695KB.

Toro H., Alfredo (2011), "Gasto de Inversión Estatal", *El Universal*, 15-set.

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.

— (2013), *Indicadores de desarrollo del país relacionados con la ingeniería*, actualización de 13 indicadores, ANIH, diciembre, Boletín 26.

**Académico Manuel Torres Parra y Econ. María Rojas H.**