Encuentro Científico Internacional ECI 2016

Lima, 02 al 04 de enero 2016

POLÍTICA EN CTi EN EL SECTOR ENERGÍA PERUANO

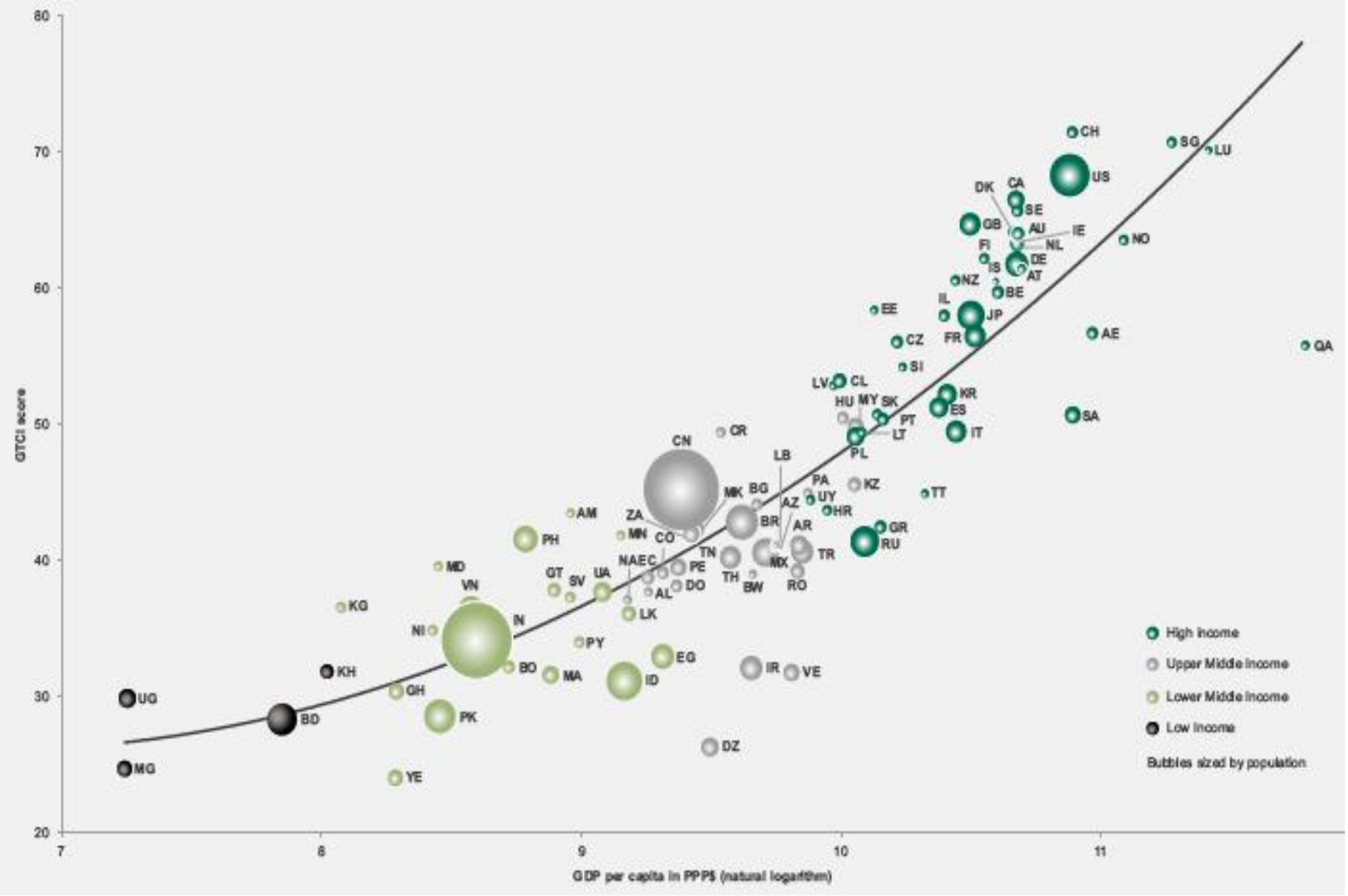
Dr. Jaime E. Luyo

Lima, 04 de ENERO del 2016

CONTENIDO

- Panorama Global en Talento e Innovación.
- El Renacimiento de la Educación Vocacional Técnica. Situación y Perspectiva en el Perú.
- El Enfoque Productivo (tácito). Observación sobre el Perú.
- Situación de la CTi en el país.
- Estrategia , Principios y Objetivos de Sostenibilidad Energética.
- Política de CTi en Energía.

Competitividad Global en Talento vs. PBI per cápita



Note: GDP per capita in PPP$ and population data (represented by the size of the bubbles) are drawn from World Development Indicators, World Bank. The trend line is a polynomial of degree two (R2 = 0.771) .Source: GTCI 2014, december 2014

Suiza (CH) lidera en talento con elevado PBI per cápita; le sigue Singapur.
En LA: es Chile , luego Costa Rica, Uruguay,Brasil, Colombia, Argentina, Mexico y Perú.

Ranking Global de Innovación 2015

Suiza es el líder mundial ;

Singapur en el sud-este Asia y Oceanía;

China en los países de ingresos medio alto.

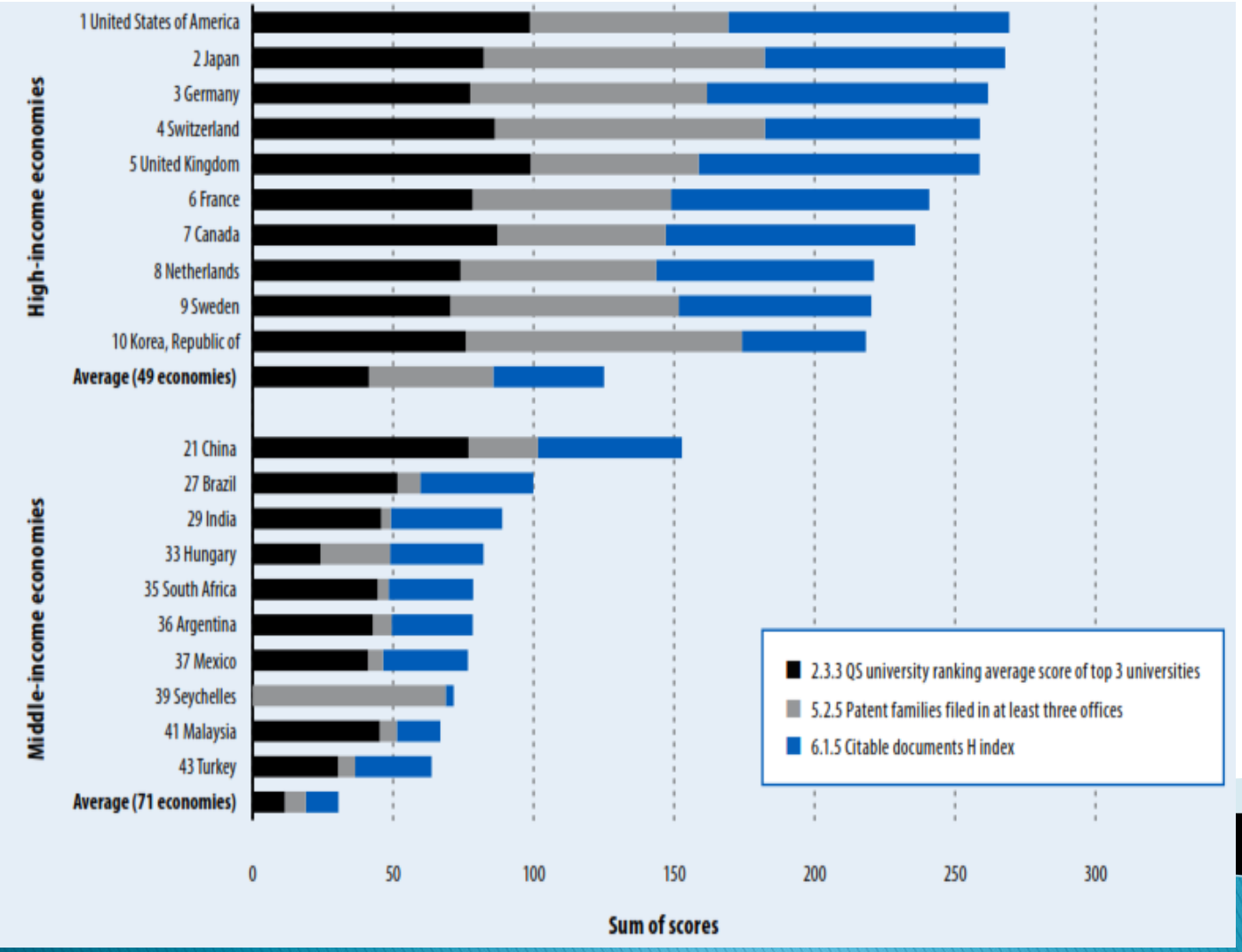
Israel en Africa del Norte y Asia occidental;

Barbados en LAC (37); le sigue Chile (42), Costa Rica (51), México (57), Panama (62), Colombia (67), Uruguay (68), Brasil (70) y Perú (71) ; entre 141 países.

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median: 0.71
Switzerland	68.30	1	HI	1	EUR	1	1.01	2	
United Kingdom	62.42	2	HI	2	EUR	2	0.86	18	
Sweden	62.40	3	HI	3	EUR	3	0.86	16	
Netherlands	61.58	4	HI	4	EUR	4	0.92	8	
United States of America	60.10	5	HI	5	NAC	1	0.79	33	
Finland	59.97	6	HI	6	EUR	5	0.77	41	
Singapore	59.36	7	HI	7	SEAO	1	0.65	100	
Ireland	59.13	8	HI	8	EUR	6	0.88	12	
Luxembourg	59.02	9	HI	9	EUR	7	1.00	3	
Denmark	57.70	10	HI	10	EUR	8	0.75	49	
Hong Kong (China)	57.23	11	HI	11	SEAO	2	0.69	76	
Germany	57.05	12	HI	12	EUR	9	0.87	13	
Iceland	57.02	13	HI	13	EUR	10	0.98	4	
Korea, Republic of	56.26	14	HI	14	SEAO	3	0.80	27	
New Zealand	55.92	15	HI	15	SEAO	4	0.77	40	
Canada	55.73	16	HI	16	NAC	2	0.71	70	
Australia	55.22	17	HI	17	SEAO	5	0.70	72	
Austria	54.07	18	HI	18	EUR	11	0.77	37	
Japan	53.97	19	HI	19	SEAO	6	0.69	78	
Norway	53.80	20	HI	20	EUR	12	0.73	63	
France	53.59	21	HI	21	EUR	13	0.75	51	
Israel	53.54	22	HI	22	NAWA	1	0.83	20	
Estonia	52.81	23	HI	23	EUR	14	0.86	17	
Czech Republic	51.32	24	HI	24	EUR	15	0.89	11	
Belgium	50.91	25	HI	25	EUR	16	0.74	59	
Malta	50.48	26	HI	26	EUR	17	0.95	7	
Spain	49.07	27	HI	27	EUR	18	0.72	67	
Slovenia	48.49	28	HI	28	EUR	19	0.82	22	
China	47.47	29	UM	1	SEAO	7	0.96	6	
Portugal	46.61	30	HI	29	EUR	20	0.73	62	
Italy	46.40	31	HI	30	EUR	21	0.74	57	
Malaysia	45.98	32	UM	2	SEAO	8	0.74	56	
Latvia	45.51	33	HI	31	EUR	22	0.81	26	
Cyprus	43.51	34	HI	32	NAWA	2	0.66	90	
Hungary	43.00	35	UM	3	EUR	23	0.78	35	
Slovakia	42.99	36	HI	33	EUR	24	0.76	48	
Barbados	42.47	37	HI	34	LCN	1	0.81	25	
Lithuania	42.26	38	HI	35	EUR	25	0.70	74	
Bulgaria	42.16	39	UM	4	EUR	26	0.83	21	
Croatia	41.70	40	HI	36	EUR	27	0.75	50	
Montenegro	41.23	41	UM	5	EUR	28	0.79	29	
Chile	41.20	42	HI	37	LCN	2	0.68	82	
Costa Rica	38.59	51	UM	7	LCN	3	0.79	32	
Viet Nam	38.35	52	LM	2	SEAO	9	0.92	9	
Belarus	38.23	53	UM	8	EUR	33	0.70	73	
Romania	38.20	54	UM	9	EUR	34	0.74	58	
Thailand	38.10	55	UM	10	SEAO	10	0.76	43	
TFYR of Macedonia	38.03	56	UM	11	EUR	35	0.73	64	
Mexico	38.03	57	UM	12	LCN	4	0.73	61	
Turkey	37.81	58	UM	13	NAWA	6	0.81	23	
Bahrain	37.67	59	HI	44	NAWA	7	0.63	105	
South Africa	37.45	60	UM	14	SSF	2	0.66	94	
Armenia	37.31	61	LM	3	NAWA	8	0.79	34	
Panama	36.80	62	UM	15	LCN	5	0.78	36	
Serbia	36.47	63	UM	16	EUR	36	0.75	55	
Ukraine	36.45	64	LM	4	EUR	37	0.87	15	
Seychelles	36.44	65	UM	17	SSF	3	0.67	88	
Mongolia	36.41	66	LM	5	SEAO	11	0.61	111	
Colombia	36.41	67	UM	18	LCN	6	0.60	114	
Uruguay	35.76	68	HI	45	LCN	7	0.66	91	
Oman	35.00	69	HI	46	NAWA	9	0.67	86	
Brazil	34.95	70	UM	19	LCN	8	0.65	99	
Peru	34.87	71	UM	20	LCN	9	0.60	113	

Note: Regions are based on the United Nations Classification: EUR = Europe; NAC = Northern America; LCN = Latin America and the Caribbean; CSA = Central and Southern Asia; SEAO = South East Asia and Oceania; NAWA = Northern Africa and Western Asia; SSF = Sub-Saharan Africa

Calidad de la Innovación- Diez más Grandes y Medianas Economías



PAÍSES-INGRESOS ALTOS

-USA lidera en mejores universidades y papers más citados (conjuntamente con UK y Alemania)

-Japón lidera (con Suiza y Corea)en familias de patentes.

PAÍS-INGRESOS MEDIOS

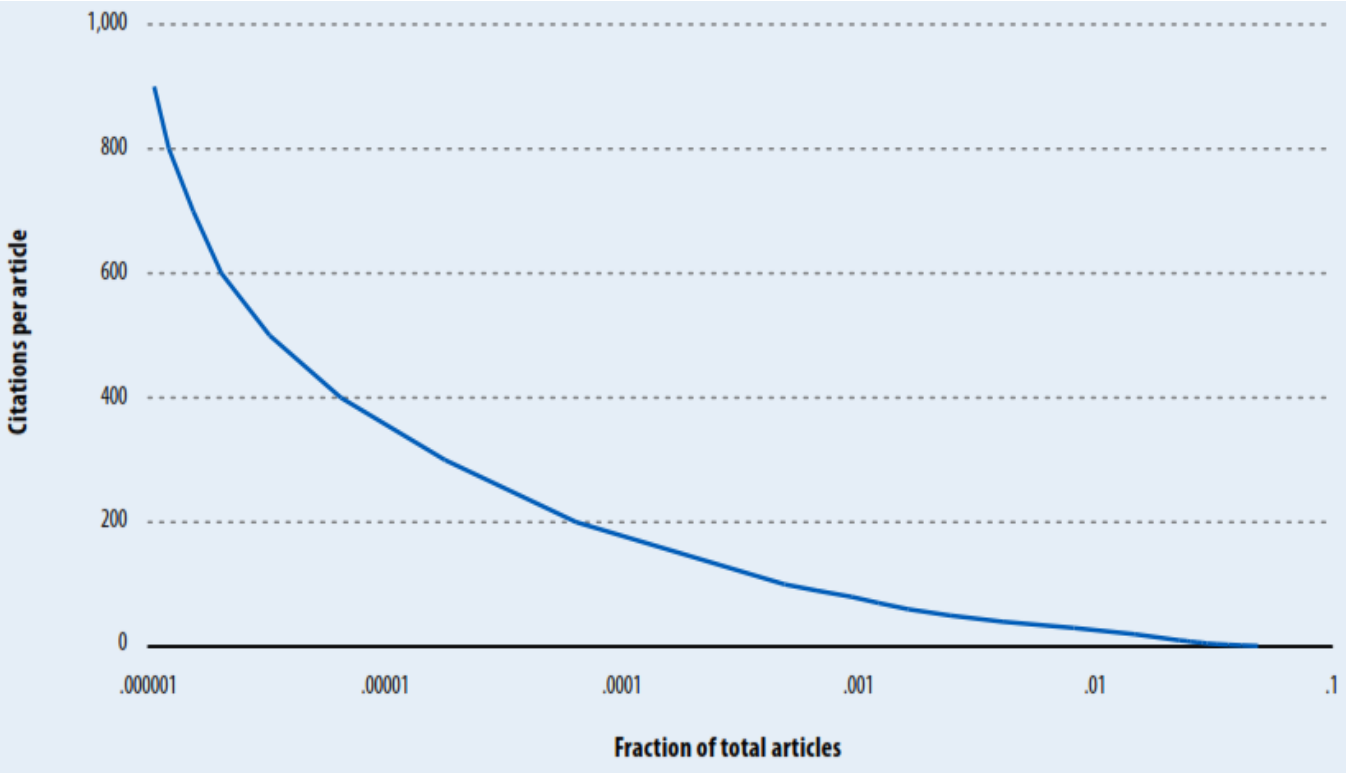
-China lidera en mejores universidades y papers más citados

-En LA , Brasil lidera en

Notes: Numbers to the left of the economy name are the innovation quality rank. Economies are classified by income according to the World Bank Income Group Classification (July 2013). Upper- and lower-middle income categories Global Innovation Index 2014-were grouped together as middle-income economies.

Source: GII-2014

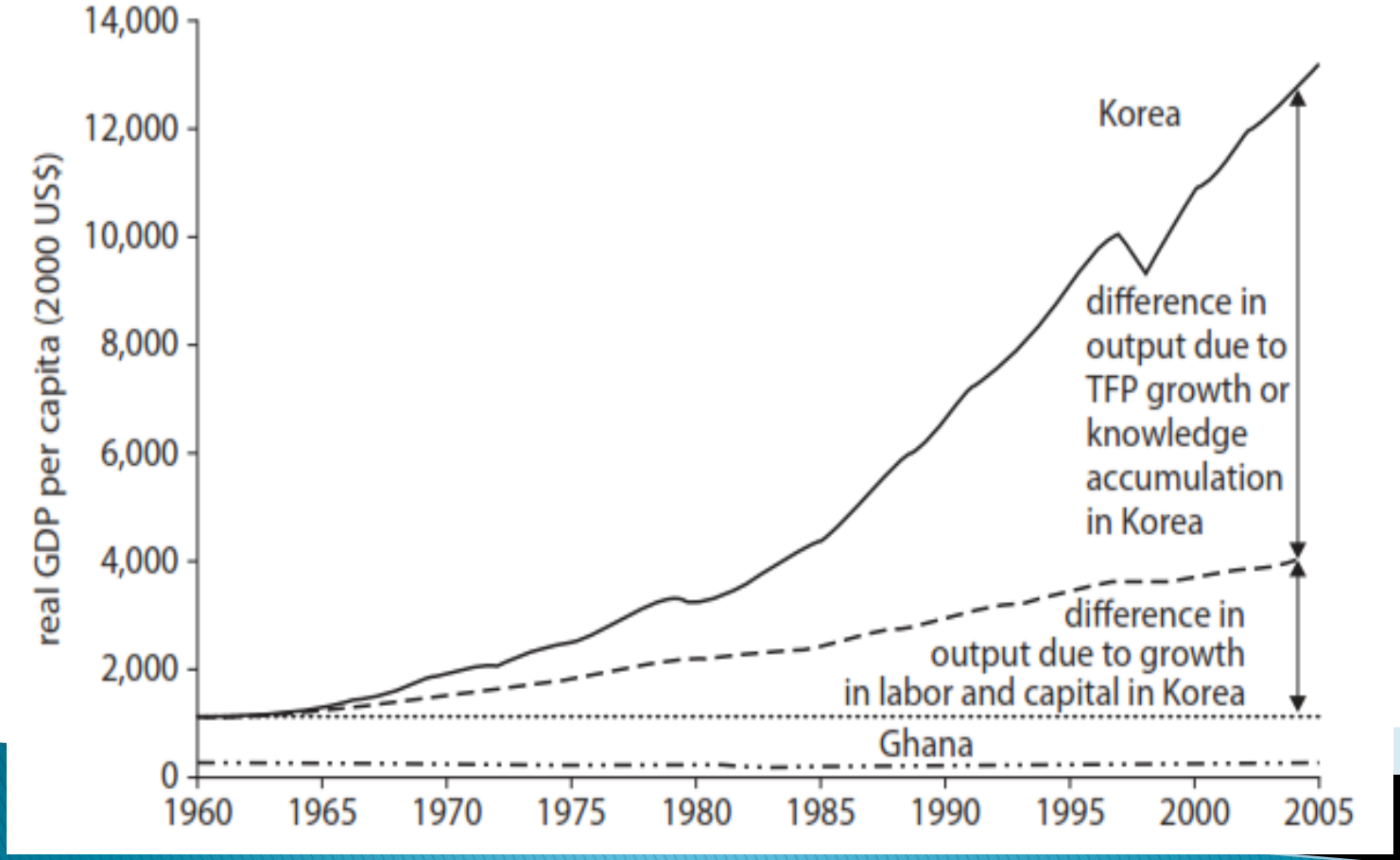
Distribución de Citaciones por Artículo



¡ solo el 0.001% tiene 400 o más citaciones !

Source: Radicchi et al., 2008.

El Impacto de la Innovación y la acumulación de Conocimiento en el Crecimiento Económico



Source: World Bank 2007.
Note: TFP = total factor productivity

El Renacimiento de la Educación Vocacional Técnica

Lifelong Learning: The Renaissance of Vocational Skills

Vocational and skill-oriented training has long been seen as an inferior alternative to university education in most countries, with the publicised ***exception of Germany***. The skills gap has been changing this, and vocational training is now enjoying a revival elsewhere. Worring levels of youth unemployment are a driving force - a quarter of the eurozone's ***15- to 25-year-olds are without a job***, and that figure for the ***US***, a country that prides itself on a competitive labour market, is ***15%***.

But the renaissance goes much deeper than that. many young people are sceptical about job prospects ***after an expensive university education,*** turning for that very reason to a legion of ***skillbased programmes*** run by community colleges, labour organisations, employer and trade associations, as well as universities.

Source: GTCI 2014, december 2014

NOTE: In the context of the GTCI, talent competitiveness refers to the set of policies and practices that enables a country to attract, develop and retain human capital that contribute to its productivity (where productivity is defined as Output per unit of Input).

El Renacimiento de la Educación Vocacional Técnica

VOCATIONAL EDUCATION LEADS THE WAY IN SWITZERLAND

In most countries, the path to get ahead in life is university, or what the French call 'the great schools'. US president Barack Obama's vision is to allow more people to study at university. ***Not so in Switzerland, where almost two-thirds of 16- to 18-year-olds opt for the apprenticeship*** route combining practice and theory, which is the means of entry into 300 occupational categories from butchers to IT specialists, and precision engineers to bankers. ***Half of the ministers in the Swiss government started their careers on this vocational track.***

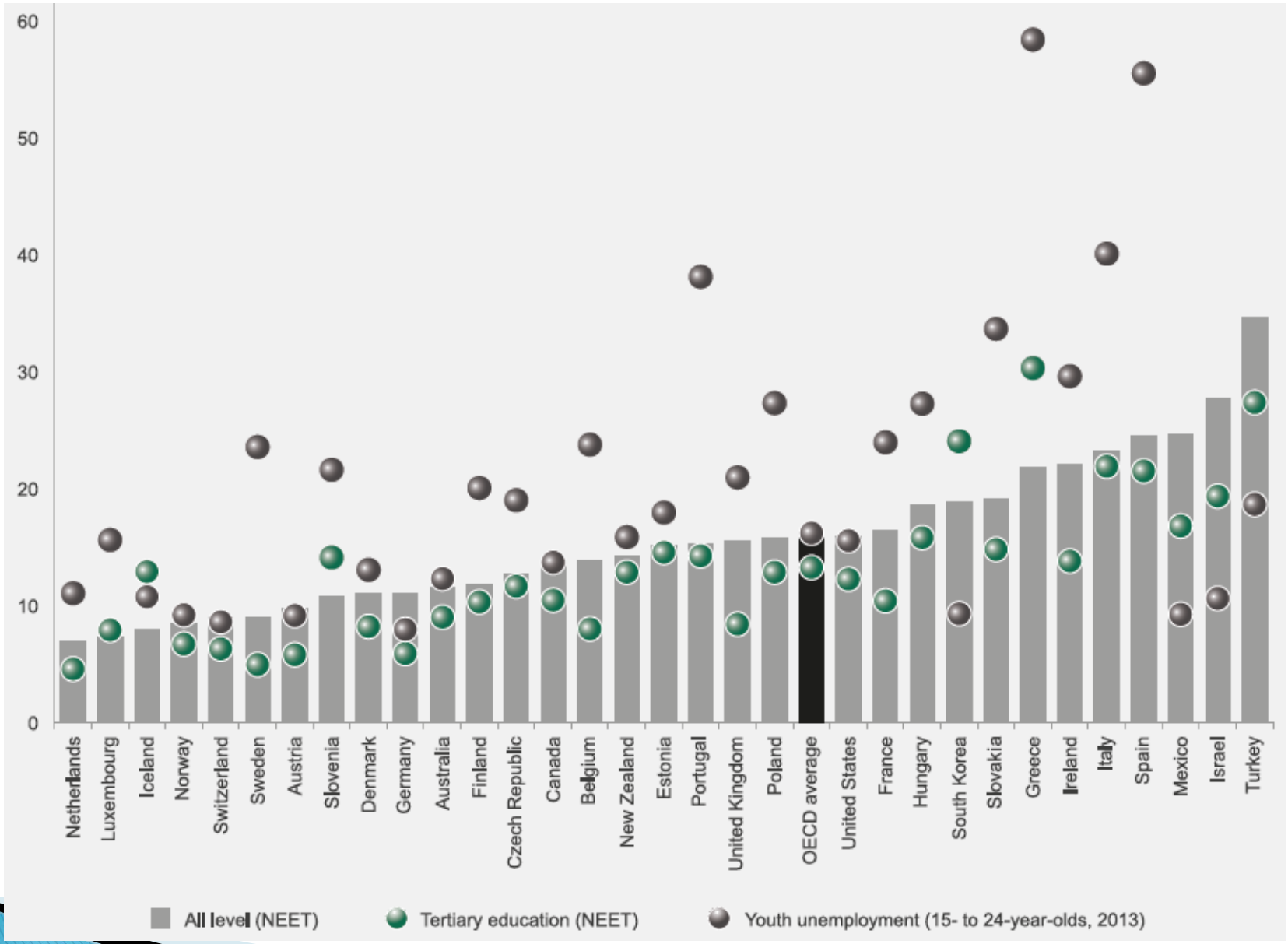
Around 90% of the Swiss land up with a full secondary education (higher than in most other countries), and the country scores high on the PISA evaluation of educational competences. Some swiss experts believe that the deeply rooted ***dual vocational education system*** largely accounts for the country's track record on innovation and national competitiveness . It develops a business culture of reliability, punctuality, teamwork and exacting standards.

The striking reality is that whereas many European countries are plagued by youth unemployment – in excess of 25% across southern Europe – ***youth unemployment is 3.6% in Switzerland and 8% in Germa***ny. Switzerland also ranks as the top country in the world on innovation, according to the Global Innovation Index and it has one of Europe's highest rates of employment.

Source: GTCI 2014, december 2014

Jóvenes sin empleo, ni educándose o entrenándose (%, 15-29 años)

Grecia y España con el ***más*** **alto** ***desempleo*** *juvenil,* también a nivel de ***educación terciaria*** conjunta-mente con ***Turquía*** y ***Corea del Sur.***



Source: 2013 Education at a Glance; 2014 OECD Employment Outlook.

Clasificación Internacional Normalizada de la Educación

EDUCACIÓN TERCIARIA : Está destinada a impartir aprendizaje a un alto nivel de complejidad y especialización. La educación terciaria comprende lo que se conoce como "educación académica", pero también incluye la educación profesional o vocacional avanzada. Generalmente, se aprecia una clara jerarquía entre las certificaciones otorgadas por los programas de educación terciaria.

Estos programas se enumeran a continuación:

- programas de educación terciaria de ciclo corto de nivel *CINE 5* (duración mínima de 2 años);
- programas de primer título del grado en educación terciaria o equivalente de nivel *CINE 6* (de 3 a 4 años de duración);
- programas largos de *primer título del grado* en educación terciaria o equivalente de nivel CINE 6 (más de 4 años de duración); o
- programas largos de primer título de nivel de *maestría,* especialización o equivalente de nivel *CINE 7* (duración mínima de 5 años).

En muchos sistemas educativos, la mayoría de los estudiantes deben finalizar el nivel CINE 6 antes de ingresar al nivel CINE 7.

El ingreso al nivel *CINE 8* normalmente requiere la conclusión exitosa del nivel CINE 7.

Programas-CINE (CINE-P)	
0	Educación de la primera infancia
1	Educación primaria
2	Educación secundaria baja
3	Educación secundaria alta
4	Educación postsecundaria no terciaria
5	Educación terciaria de ciclo corto
6	Grado en educación terciaria o nivel equivalente
7	Nivel de maestría, especialización o equivalente
8	Nivel de doctorado o equivalente
9	No clasificado en otra parte

Ref.: UNESCO, 2013

Las 20 carreras universitarias más caras en el Perú

Estudiar ***Medicina Humana*** en la Universidad Peruana Cayetano Heredia tiene un costo de S/. 31,480 anuales. La carrera se estudia en siete años

Biología en la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvo un costo anual de S/ 29,880. La carrera tiene una duración de cinco años

En la Universidad Peruana Cayetano Heredia se estudia ***Estomatología*** a un costo anual de S/ 29,880. La carrera tiene una duración de cinco años

Estudiar Medicina ***Veterinaria Y Zootecnia*** en la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvo un costo anual de S/ 27,680

Farmacia Y Bioquímica, carrera que se estudia en cinco años en la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvo un costo anual de S/ 25,580.

Nutrición en la Universidad Peruana Cayetano Heredia también tuvo un costo anual de S/ 25,580.

Química se estudia durante cinco años en la Universidad Peruana Cayetano Heredia y su costo también fue de S/ 25,580 anuales.

Medicina Humana en la Universidad Científica Del Sur tuvo un costo anual de entre S/ 25,500 y S/ 35,500

Psicología en la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvo un costo anual de S/ 23,280.

Estudiar ***Medicina Humana*** en la Universidad Peruana Unión demandó un costo anual de S/ 21,860

Medicina Humana en la Universidad Andina del Cusco tuvo un costo anual de entre S/ 18,700 y S/ 29,200.

La carrera de ***Administración en Salud*** tuvo un costo anual de S/ 17,480 en la Universidad Peruana Cayetano Heredia

Contabilidad en la Universidad del Pacífico demandó una inversión anual de entre S/ 17,165 y S/ 38,165

La Universidad del Pacífico cobró entre S/ 17,165 y S/ 38,165 para estudiar ***Negocios Internacionales***. Esta carrera es de cinco años.

La carrera de ***Finanzas***, que se estudia durante cinco años en la Universidad Del Pacífico, demandó una inversión de entre S/ 17,165 y S/ 38,165 anuales.

Ingeniería Empresarial es otra de las carreras de la Universidad del Pacífico que demandó una inversión anual de entre S/ 17,165 y S/ 38,165.

Economía en la Universidad Del Pacífico Lima también exigió una inversión de entre S/ 17,165 y S/ 38,165 anuales.

Administración de empresas en la Universidad Del Pacífico demandó una inversión de entre S/ 17,165 y S/ 38,165.

Para estudiar ***Derecho*** en la Universidad Del Pacífico también se debió pagar entre S/ 17,165 y S/. 38,165 anuales

Marketing en la Universidad Del Pacífico también demandó una inversión de entre S/ 17,165 y S/ 38,165.

Gestión, Lima, 25 de diciembre del 2015

¿Cuáles son las carreras técnicas mejor remuneradas y dónde estudiarlas?

Técnico en Arquitectura y Urbanismo. Es la carrera técnica mejor pagada, según el MTPE, con un ingreso promedio de S/. 2,388.

Técnico en Ingeniería Minera, Metalurgia y Petróleo. Estos profesionales tienen un sueldo promedio de S/. 2,347 y uno máximo de S/. 3,900.

Técnico en Ingeniería Civil. El ingreso mínimo de los profesionales con esta carrera es S/. 2,2,06.

Técnico en Ingeniería Eléctrica. Su sueldo promedio es S/. 1,872 y el máximo, S/. 3,200.

Técnico en Diseño. Su sueldo promedio se ubica en S/. 1,825.

Técnico en Enfermería. Es la carrera técnica con menor ingreso, con un sueldo promedio de S/. 1,014 y uno máximo de S/. 1,300.

El técnico en Ingeniería Minera, Metalúrgica y Petróleo de TECSUP es el profesional con mayor sueldo entre las carreras técnicas, con un ingreso promedio de S/. 3,090.

El técnico en Ingeniería Técnica de TECSUP ocupa el segundo lugar del ranking con un sueldo de S/. 2,738.

El técnico en Diseño por el Instituto Peruano de Publicidad recibe un sueldo promedio de S/. 2,738.

Técnico en Ingeniería Mecánica de TECSUP tiene un ingreso promedio de S/. 2,431

El Técnico en Arquitectura y Urbanismo de Toulouse Lautrec tiene el quinto el puesto en el ranking con un ingreso medio de S/. 2,431.

Fuente: Portal del MTPE. Gestión, Lima, 24 de diciembre 2015

Richard Webb: "Desilusión en la educación superior será enorme"

- **El mito educativo moviliza.**
  La clave para que los hijos salgan es la educación superior. Me parece muy bien que la gente quiera estudiar más, pero me parece trágico que la expectativa sea exagerada, bastante exagerada. La desilusión será enorme de aquí a 20 o 30 años.
- **¿Por los límites del mercado o por la calidad de la educación?**
  Por las dos cosas. Aún si la educación fuera buena, va a haber desilusión. Desde Lima basureamos a mucha de esta educación, como en Lircay, Huancavelica, que hay 2 universidades, a una le llaman la primera bilingüe del Perú porque exige el quechua para graduarse hasta para quienes no lo saben.
- **Veo que estos datos te producen entusiasmo y también ternura porque no son necesariamente señales de desarrollo.**
  Sí y no. Para muchos individuos, educación es desarrollo pero colectivamente va a ser menos de lo que se espera. En los 70 me fascinaba la ola de jóvenes que iban más allá de la primaria. Hoy la secundaria es casi universal. ¿En qué trabajan los egresados de secundaria? Muchos son empleados domésticos, peones de construcción. O sea, no han salido de los niveles de vida más pobres. Es decir, cuando pocos tienen secundaria completa, ganan más. Cuando todos tienen, ganan poco. Se pierde esa renta de la escasez. Lo mismo va a pasar con el título superior.
- **El sueño de la educación va a ser burlado, qué terrible.**
  El Estado debería estar alertando, asegurándose de que la gente esté bien informada. Es curioso, hay estudios de economía moderna, con mucho de psicología que dicen que la gente no es racional, que hay miopía. Y por eso hay que obligarlos, por ejemplo, a ahorrar o afiliarse a una AFP. Pero nadie está alertando de esto de la educación, porque el negocio va por allí.

El Comercio, Lima, 27 de diciembre de 2015

Daniel Maurate: “Hay 860 institutos superiores que no están conversando con la demanda laboral”

El ministro de Trabajo y Promoción del Empleo, **Daniel Maurate**, indicó esta mañana que en el Perú existen unos 860 institutos superiores tecnológicos que no conversan con la demanda laboral del mercado y que generan luego egresados poco productivos e inadecuadamente empleados.

“Hoy hay un gran problema en la oferta formativa, la universidad y los institutos que están enseñando lo que ellos piensan que deben enseñar (…) Hacen una campaña intensa a la carrera que les es más rentable para ellos como empresa educativa”, explica.

Según el titular del **MTPE**, la carrera más rentable, que reúne mayor cantidad de estudiantes a menor costo es Derecho.

“Se necesita un salón y un profesor y ni siquiera tienen bibliotecas, les hace una gran campaña de publicidad, pero ¿Derecho es lo que más demanda el mercado laboral? No”, expresó.

Maurate indicó que su cartera sigue trabajando en la promoción del portal **Ponte en Carrera**, en el que se puede encontrar información sobre 890 carreras, 362 de **formación técnica** y 528 de nivel universitario.

- “Más de 400,000 jóvenes están terminando el colegio este año y van a buscar su carrera, espero que los que vayan a buscar la carrera lo hagan realmente informados”, agregó.

GESTIÖN, Lima,jueves 24 de diciembre del 2015

Grado de bachiller de carreras técnicas tendrá el mismo valor que el universitario

El Poder Ejecutivo envió al Congreso el proyecto de Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior, donde se precisa cómo se conseguirá los nuevos grados de la educación técnica.

"El grado de bachiller es equivalente al bachiller universitario ***y habilita para hacer estudios de pos grado***", señala la iniciativa legislativa, que además precisa los pasos para lograr este grado académico.

En la iniciativa legislativa se plantea tres formas de titulación para la educación técnica: el título técnico, el título profesional técnico y el título profesional.

"El título profesional es equivalente al otorgado por las universidades. La obtención de este título profesional permite la realización de estudios de pos grado", precisa el proyecto de ley.

Gestión, Lima, 13 de julio 2015

COMENTARIO: el *lobby* en el Congreso con congresistas dueños de institutos técnicos, sin debate público, invierten la pirámide profesional con la base hacia arriba , desapareciendo prácticamente las profesiones técnicas de mando medio que en cantidad y calidad requiere el país; transformando súbitamente mediante una ley a los institutos técnicos en "universidades" .

Pronunciamiento pendiente del

CIP y el Consejo de Decanos de los Colegios Profesionales del Perú

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

CONSEJO NACIONAL

Carta N° 3149-2013-2015/CIPCN/DN

Miraflores, 15 de octubre de 2015

Señor Ingeniero
OSCAR RAFAEL ANYOSA
Decano del Consejo Departamental de Lima – CIP
Calle Guillermo Marconi 210
San Isidro.-

Ref.: C. 1711-2015 D. CDL/CIP

Estimado señor Decano:

Me es grato dirigirme a usted, a fin de saludarlo cordialmente y, a su vez, agradecerle por su comunicación de la referencia, a través de la cual nos hace llegar un proyecto de pronunciamiento en relación a la ***Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y la Carrera Pública de sus Docentes*** remitido por el Presidente del Capítulo de Ingeniería Mecánica y Mecánica Eléctrica del C.D. Lima – CIP, a quien le hacemos llegar nuestra felicitación por esta iniciativa.

Al respecto, hago de su conocimiento que el Consejo de Decanos de los Colegios Profesionales - CDCP ha manifestado su interés en elaborar un comunicado en mejores términos utilizando como base lo realizado por ustedes, por lo que le solicitamos su autorización para su respectiva utilización.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Muy atentamente,

Carlos Herrera Descalzi
DECANO NACIONAL

Av. Arequipa Nº 4947, Lima-18, PERÚ - Teléfono: (51-1) 445-6540 Anexo 102
www.cip.org.pe - Email: decano@cip.org.pe

Sobre la Política Industrial en Latinoamérica

Robert Devlin and Graciela Moguillansky, *Breeding Latin American Tigers*, ECLAC-World Bank , 2011

"…new and better comparative advantages are not a gift of markets but are the result of "man-made" policy and programs that enable market forces to deliver structural transformation and accelerated growth."…

"….as the region attempted to convert to the market fundamentalism required by the ***Washington Consensus***, it found itself lagging or flagging in the convergence race, while countries elsewhere, less observant of the consensus orthodoxy, achieved catch-up…Indeed, ***industrial policy*** is rapidly returning to the center of the Latin America development agenda after being demonized during the era of the Washington Consensus."

"…..important factor in our success cases is the delegation of strategic leadership to ministries and agencies charged with overseeing the real economic sectors of industry, trade, technology, and innovation. But the ***ministry of finance*** is not the dominant voice on the direction of strategy or the modalities of implementation…..has often extended to areas of policy where he has little competency, or cultural disposition, especially in areas that need support of ***industrial policy***.."

El enfoque del Conocimiento Productivo (Tácito)

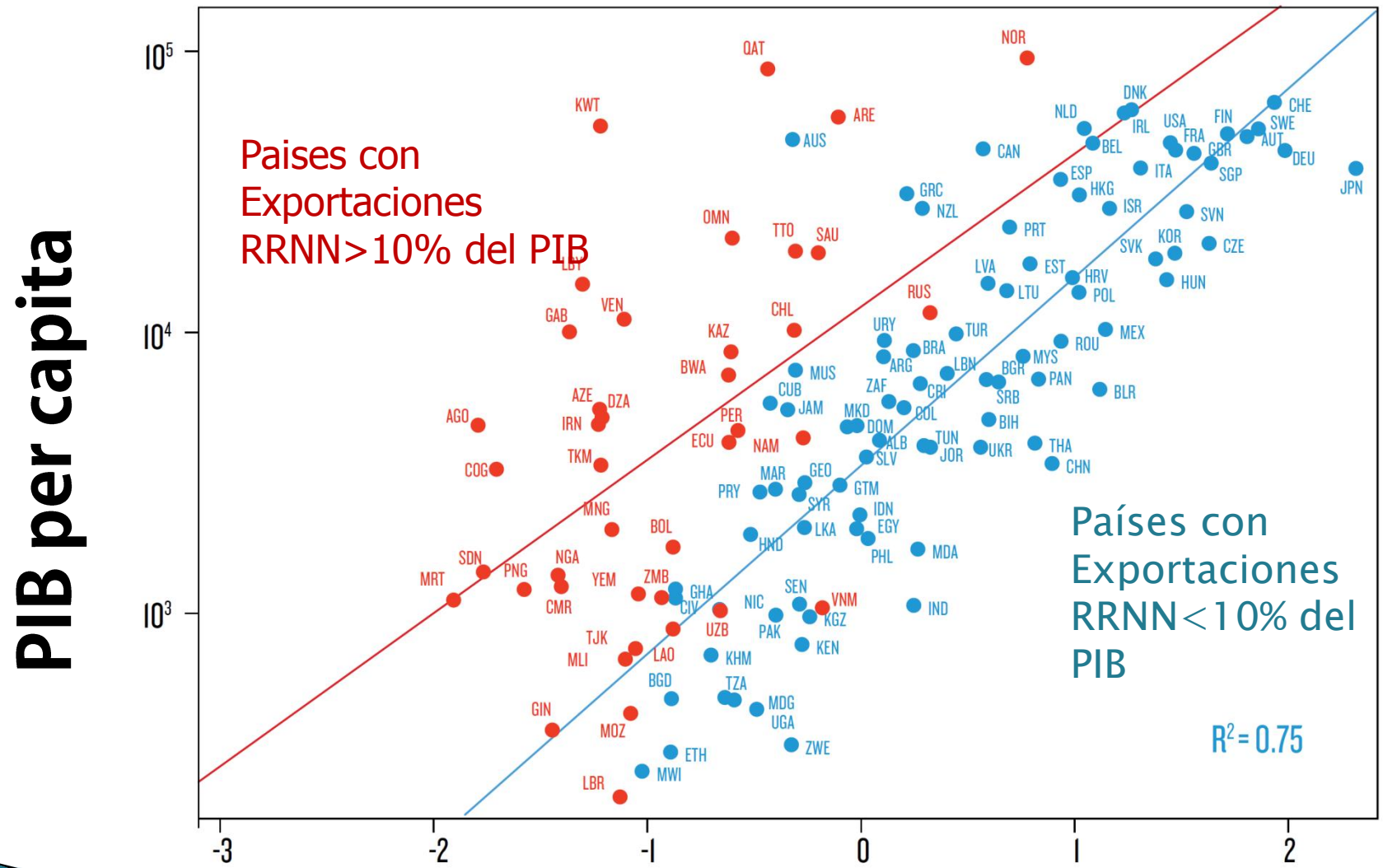
- La competitividad no es un sustantivo
- Es un adjetivo de la producción
- Productividad no es rentabilidad
  - Se puede hacer rentable a las empresas empobreciendo a sus clientes o a sus suplidores
- Para mejorar hay que mirar que capacidades personales y organizacionales falta y responder
- Esto requiere:
- Entrenamiento laboral
- Inversión extranjera
- Flexibilidad y credibilidad contractual
- Calidad de la cooperación empresa – gobierno

Fuente: Ricardo Hausmann (Harvard University), La productividad de las Naciones: Comentarios sobre el Perú, Lima, dic. 2011

COMENTARIOS: las economías crecen cuando sus empresas o industrias se mueven hacia productos de mayor valor agregado , tomando en cuenta su relación cercana y la densidad de productos, lo que facilita la movilidad. Los países con más capacidades (*personbytes*) pueden hacer más productos , son **más diversificados** y, los productos que requieren más *personbytes* , lo pueden hacer menos países y son **menos ubicuos.**

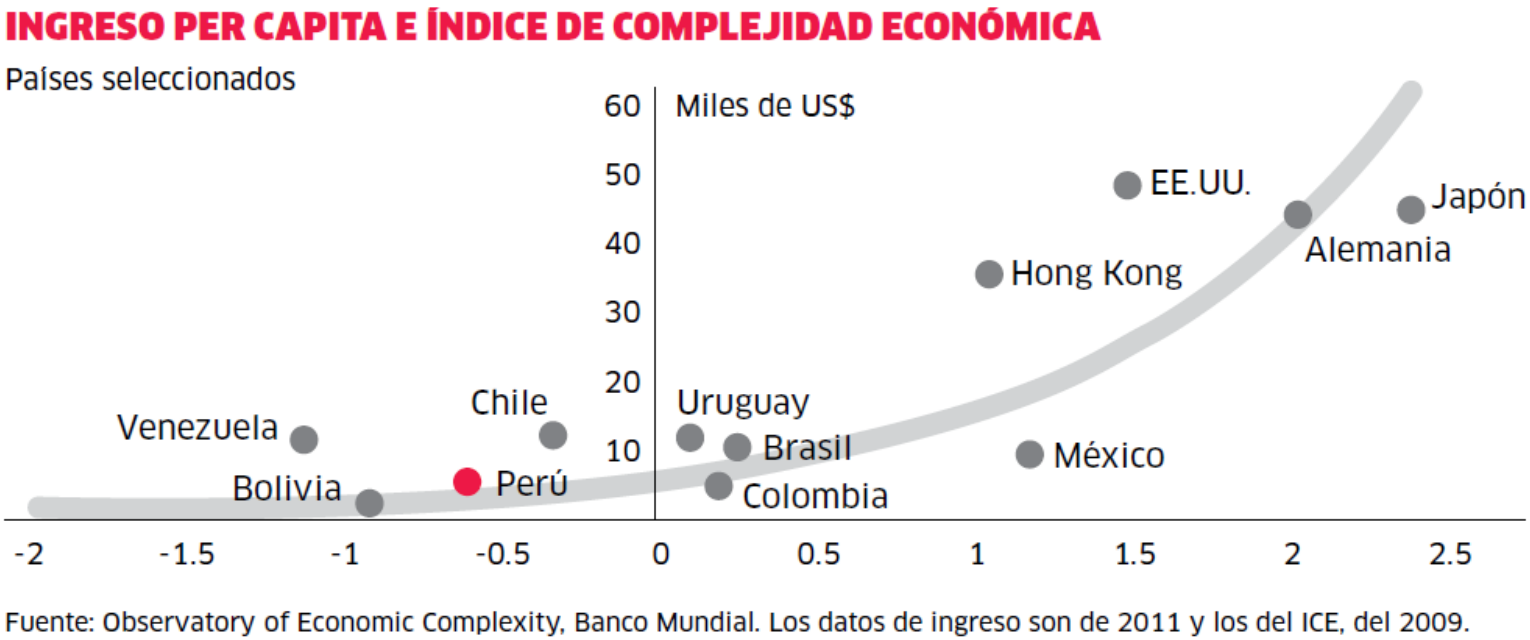
Recientemente corroborado mediante un **modelo evolucionario Shumpeteriano**, donde se demuestra que países del Oeste desarrollados tienen un bajo índice shumpeteriano-país (SCI) y alto PIB per cápita (USA, Alemania, Canada, Francia, Inglaterra, Hong Kong..), y países pobres con bajo SCI y bajo PBI p.c. (Peru, Cuba, Mexico…) ; otros con alto SCI y bajo PBI p.c. (Ecuador, Uruguay, Argentina…) . Peter Klimek, Ricardo Hausmann y Stefan Thurner, ***Emprical confirmation of creative destruction from world trade data ,*** Center for International Development, Harvard University, april 2[illegible]

Personbytes (capacidades) tiene una alta correlación con el PIB per capita

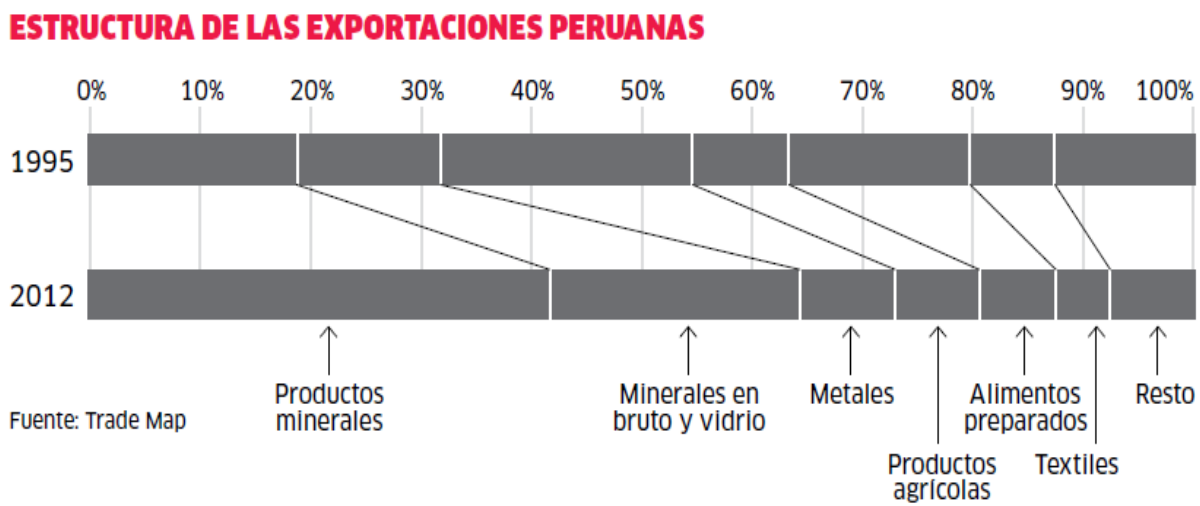


Fuente: Ricardo Hausmann, La productividad de las [illegible] Comentarios sobre el Perú , Harvard University, Lima, dic. 2011

Perú : según el Índice de Complejidad Económica



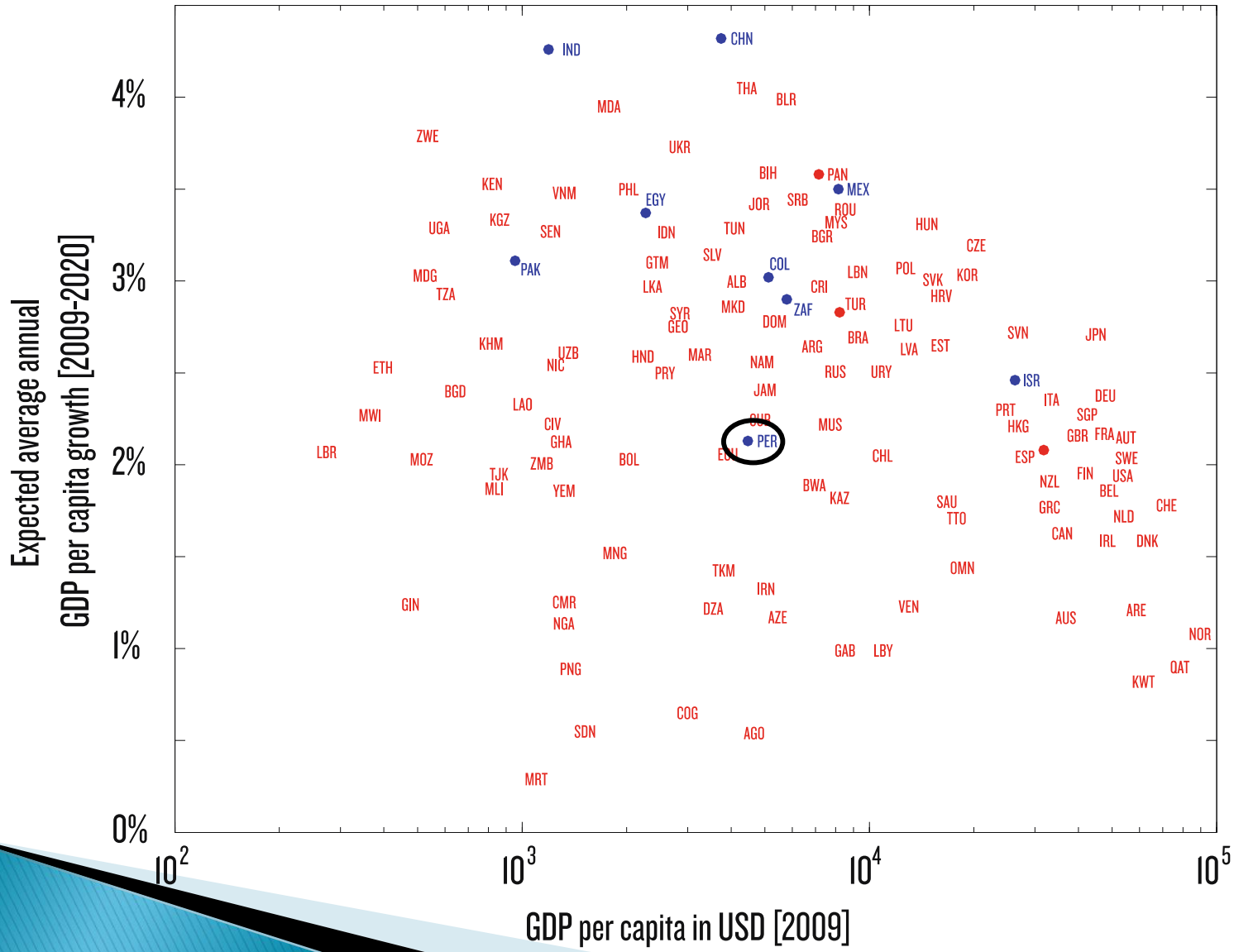
Fuente: Observatory of Economic Complexity, Banco Mundial. Los datos de ingreso son de 2011 y los del ICE, del 2009.



Ref.: *Informe* [illegible] Proexpansión, Lima, junio 2013

Crecimiento anual esperado del PIB per capita hasta 2020

Basado en los niveles de la complejidad de las economías en cada país



Fuente: Ricardo Hausmann, La productividad de las Naciones: [illegible] sobre el Perú , Harvard University, Lima, dic. 2011

Situación de la CTe I en el país

ETAPAS DE DESARROLLO DE LOS PAÍSES EN EL 2013-2014

Countries/economies at each stage of development

Stage 1: Factor-driven (38 economies)	Transition from stage 1 to stage 2 (20 economies)	Stage 2: Efficiency-driven (31 economies)	Transition from stage 2 to stage 3 (22 economies)	Stage 3: Innovation-driven (37 economies)
Bangladesh	Algeria	Albania	Argentina	Australia
Benin	Angola	Bosnia and Herzegovina	Barbados	Austria
Burkina Faso	Armenia	Bulgaria	Brazil	Bahrain
Burundi	Azerbaijan	Cape Verde	Chile	Belgium
Cambodia	Bhutan	China	Costa Rica	Canada
Cameroon	Bolivia	Colombia	Croatia	Cyprus
Chad	Botswana	Dominican Republic	Estonia	Czech Republic
Côte d'Ivoire	Brunei Darussalam	Ecuador	Hungary	Denmark
Ethiopia	Gabon	Egypt	Kazakhstan	Finland
Gambia, The	Honduras	El Salvador	Latvia	France
Ghana	Iran, Islamic Rep.	Georgia	Lebanon	Germany
Guinea	Kuwait	Guatemala	Lithuania	Greece
Haiti	Libya	Guyana	Malaysia	Hong Kong SAR
India	Moldova	Indonesia	Mexico	Iceland
Kenya	Mongolia	Jamaica	Oman	Ireland
Kyrgyz Republic	Morocco	Jordan	Panama	Israel
Lao PDR	Philippines	Macedonia, FYR	Poland	Italy
Lesotho	Saudi Arabia	Mauritius	Russian Federation	Japan
Liberia	Sri Lanka	Montenegro	Seychelles	Korea, Rep.
Madagascar	Venezuela	Namibia	Slovak Republic	Luxembourg
Malawi		Paraguay	Turkey	Malta
Mali		Peru	Uruguay	Netherlands
Mauritania		Romania		New Zealand
Mozambique		Serbia		Norway
Myanmar		South Africa		Portugal
Nepal		Suriname		Puerto Rico
Nicaragua		Swaziland		Qatar
Nigeria		Thailand		Singapore
Pakistan		Timor-Leste		Slovenia
Rwanda		Tunisia		Spain
Senegal		Ukraine		Sweden
Sierra Leone				Switzerland
Tanzania				Taiwan, China
Uganda				Trinidad and Tobago
				United Arab Emirates
				United Kingdom
				United States

Subindex weights and income thresholds for stages of development

	STAGES OF DEVELOPMENT				
	Stage 1: Factor-driven	Transition from stage 1 to stage 2	Stage 2: Efficiency-driven	Transition from stage 2 to stage 3	Stage 3: Innovation-driven
GDP per capita (US$) thresholds*	<2,000	2,000–2,999	3,000–8,999	9,000–17,000	>17,000
Weight for basic requirements subindex	60%	40–60%	40%	20–40%	20%
Weight for efficiency enhancers subindex	35%	35–50%	50%	50%	50%
Weight for innovation and sophistication factors	5%	5–10%	10%	10–30%	30%

Note: See individual country/economy profiles for the exact applied weights.
* For economies with a high dependency on mineral resources, GDP per capita is not the sole criterion for the determination of the stage of development. See text for details.

Fuente: The Global Competitiveness Index 2013-2014. WEF

Situación de la CTeI en Energía en el país

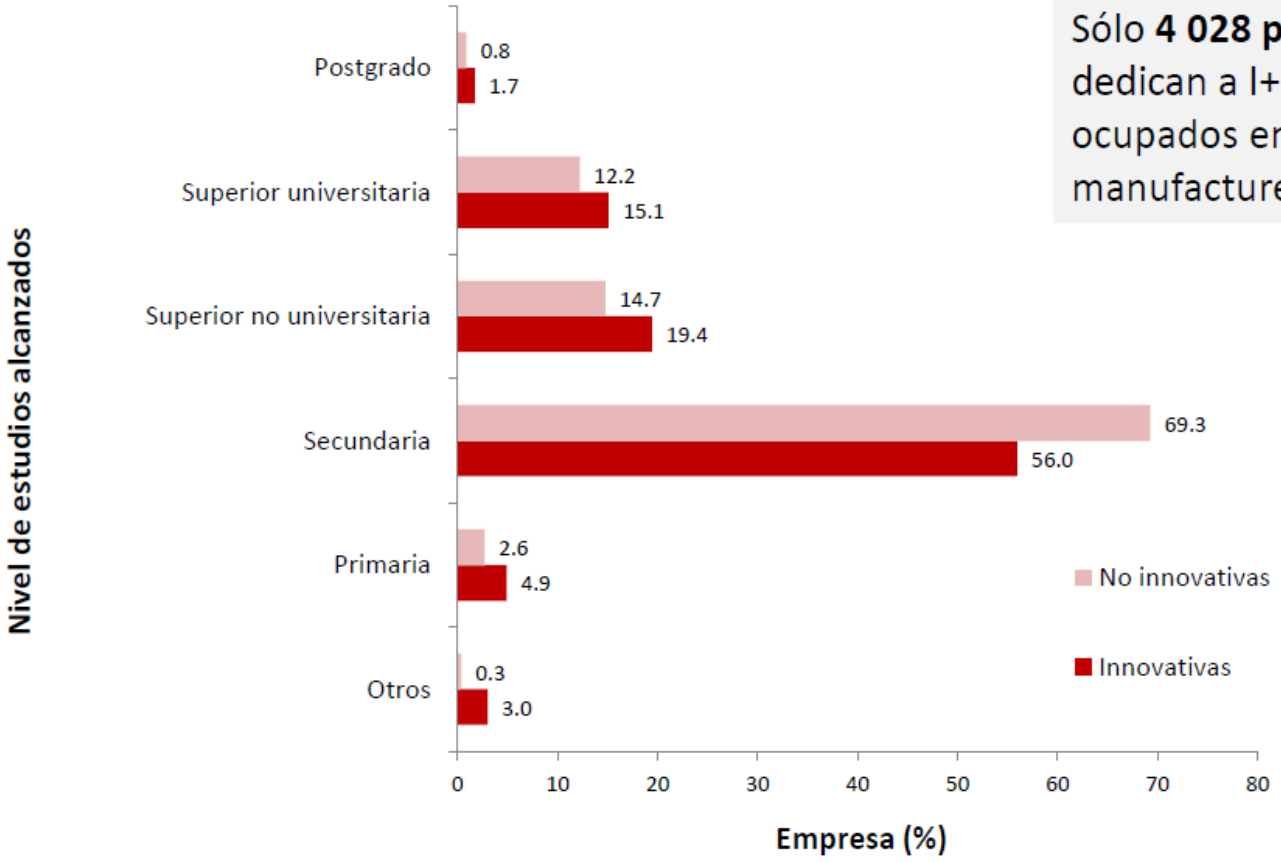
Perú: gasto en actividades de innovación en la industria manufacturera, 2009-2011
(En millones de nuevos soles)

Actividades de Innovación	2009	2011	Variación 2011/2009 (%)	Estructura 2011 (%)	% Ventas en el 2011
Total	**2 603**	**3 774**	**45,0**	**100,0**	**2,5**
Adquisición de Bienes de Capital	2 113	2 957	39,9	78,4	1,9
Diseño e Ingeniería Industrial	123	198	61,0	5,2	0,1
Transferencia de Tecnología	79	139	75,9	3,7	0,1
I+D Interna	70	127	81,4	3,4	0,1
Adquisición de Hardware	48	117	143,8	3,1	0,1
Adquisición de Software	88	112	27,3	3,0	0,1
I+D Externa	33	47	42,4	1,2	0,0
Estudios de Mercado p/Innov.	27	43	59,3	1,1	0,0
Capacitación	22	34	54,5	0,9	0,0

Nota: La inversión del año 2009, deflactado en términos constantes en base a deflactor del PBI.
Fuente: INEI, Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2012

Situación de la CTeI en Energía en el país

Personal ocupado según nivel de estudios alcanzados, 2011
(Porcentaje)



Sólo **4 028 personas** se dedican a I+D: **0.7%** de los ocupados en la industria manufacturera

Fuente: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2012

VISIÓN DEL SECTOR ENERGÍA*

- La visión objetivo del sector energético puede ser definida como:

"*Un sistema energético sostenible, eficiente, que contribuye al crecimiento económico y a una mayor equidad social, y protege el medioambiente".*

* J.E. Luyo, LINEAMIENTOS DE POLÍTICA ENERGÉTICA EN EL PERÚ, estudio para Osinergmin, Lima, julio 2009

ESTRATEGIA ENERGÉTICA NACIONAL

La Estrategia Energética* **con visión de largo plazo debe estar sustentada en tres pilares:**

El consumo de cantidades crecientes de energías renovables convencionales y no convencionales y limpias, cuyos recursos existentes sean abundantes;

la institucionalización de la eficiencia y ahorro energético en el país; y

la gestión de la demanda.

- **La eficiencia energética y la gestíon de la demanda permitirá simultáneamente <u>reducir</u>:**

  – el nivel de consumo de recursos energéticos;

  – la contaminación ambiental;

  – el monto de los subsidios a los combustibles y la electricidad; y

  –el monto de los recursos financieros para la instalación de nuevas y más grandes plantas de producción de combustibles y de electricidad".

* J.E. Luyo, LINEAMIENTOS DE POLÍTICA ENERGÉTICA EN EL PERÚ, estudio para Osinergmin, Lima, julio 2009

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

Fuente: Elaboración propia

PRINCIPIOS PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA*

- *Meritocracia, Transparencia y Ética en la Reforma del Estado* .
- *Nuevo rol del Estado en el Sector Energía. Reformas de Tercera Generación* (alianza y complementaridad público-privada; desarrollo local-regional; estrategias de promoción de las exportaciones, de la PYMES y de la innovación).
- *Fortalecimiento y Coordinación Institucional.*
- *Planificación participativa y de discusión pública . Planificación Territorial.*
- *Descarbonización de la Matriz Energética.*
- *Innovación tecnológica y Desarrollo del capital humano .*

* L.E. Luyo, *Foro Sostenibilidad de la Matriz Energética al 2021,* CIP, 28 oct. 2014

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA: OBJETIVOS AL 2021

SEGURIDAD ENERGÉTICA

- ***Plan Energético Nacional consensuado a mediano y largo plazo*** hacia el Desarrollo Energético Sostenible, ejecutándose desde el 2015.

- ***Plan Nacional de Eficiencia y Ahorro de Energía*** , ejecutándose desde el 2015 con participación del sector público y privado a nivel regional y de gobierno local.

- Minimización del déficit de hidrocarburos, ***reduciendo al menos 50% la importación de crudos*** y, prioridad del GN ,los LGN y gasolina natural para el mercado interno.

- Sistema de transmisión ***planificado a largo plazo conjuntamente con la generación*** considerando las nuevas tecnologías de *smart grids* .

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA: OBJETIVOS AL 2021

SEGURIDAD ENERGÉTICA

- Osinergmin, es un órgano ***regulador autónomo*** e independiente del poder político y los *stakeholders* que ejerce sus funciones con eficiencia, oportunidad y transparencia .

- El COES es un órgano operador ***del SEIN y los mercados eléctrico y gasífero***, con autonomía e independencia efectiva para cumplir sus funciones con transparencia, oportunidad y eficacia.

- PetroPerú es un empresa integrada, con actividades en el ***upstream*** y ***downstream , con autonomía y manejo corporativo,*** que compite en el mercado nacional y regional.

- Exportación y abastecimiento del mercado nacional de productos de la ***industria petroquímica*** del metano y etano, entre otros.

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA: OBJETIVOS AL 2021

SEGURIDAD ENERGÉTICA

- Funcionamiento del ***Comité de Monitoreo y Vigilancia de los mercados de energía ,*** eléctrico y de hidrocarburos mayoristas, conformado por expertos, con ***autonomía e independencia de los agentes del mercado.***

- Centro Nacional de Investigación en ***Energía y Ambiente***, para el estudio, desarrollo e implementación y actualización tecnológica.

- ***Interconexión energética*** con los países vecinos.

- ***Repotenciación de ElectroPerú***, empresa pública con gestión corporativa y con participación privada.

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA: OBJETIVOS AL 2021

EQUIDAD ENERGÉTICA

- Lograr un coeficiente de electrificación nacional de 97% , y el 90% en el sector rural (con luz, ***actividad productiva*** , y entretenimiento) con ***micro-redes y generación distribuida.***

- Descentralización y Acceso al GN via instalaciones domiciliarias aproximadamente a ***1.6 millones*** de hogares peruanos.

- Participación del ***agente comercializador eléctrico*** y la libertad del consumidor de elegir el distribuidor y gestión (*smart grids*), y la separación de la actividad comercial de la actividad de red en la empresa distribuidora de electricidad.

- ***Política de precios de combustibles fósiles y electricidad*** bajo el principio de equidad social, con regulación de los oligopolios, sin subsidios cruzados regresivos, y priorizando el mercado interno.

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA: OBJETIVOS AL 2021

PROTECCIÓN AMBIENTAL

- ***Estándares mínimos de eficiencia energética*** en ejecución para los sectores industrial, transporte, comercial , residencial y, proyectos de nuevas edificaciones.

- ***Normas de emisiones contaminantes para la generación termoeléctrica*** en ejecución , indicando las zonas de desarrollo y de exclusión de este tipo de producción eléctrica.

- Cambio del patrón de ***suministro y uso de combustibles en el sector transporte*** , menos vinculado al petróleo diésel y cumpliendo las normas ambientales.

- Mercado de servicios de ***eficiencia energética*** y de ***protección y mitigación ambiental.***

Propuesta de Lineamientos de Política de CTeI en Energía (Síntesis del Documento Base)*

Objetivos generales

- Desarrollar y desplegar tecnologías de ahorro y eficiencia energética.
- Institucionalizar la Investigación, Desarrollo, Demostración y Difusión de tecnologías de fuentes renovables de energía.
- Modernizar los sistemas eléctricos de potencia incorporando tecnologías inteligentes.
- Intensificar la investigación en combustibles alternativos y en tecnologías de conversión a combustibles limpios para el transporte.
- Lograr eficiencia en la transferencia tecnológica en el área de Energía

* J.E. Luyo, *Documento base para la Formulación del Programa Nacional Sectorial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en Energía,* CONCYTEC, 20 dic. 2013

Propuesta de Lineamientos de Política de CTeI en Energía

Ejes Prioritarios

- Eficiencia Energética
- La CTI en el sector eléctrico
- La CTI en el sector hidrocarburos
- Economía de la Energía
- Inclusión energética

Propuesta de Lineamientos de Política de CTeI en Energía

PROGRAMAS PRIORITARIOS

1.Programa de Eficiencia energética en la Industria y Residencial.

2. Programa de desarrollo de la CTI en el sector eléctrico.

3. Programa de desarrollo de la CTI en el sector hidrocarburos.

4. Programa de Economía de la Energía.

5 Programa de Recuperación y/o Adaptación de tecnologías para superación de la pobreza energética y la inclusión de zonas aisladas.

Lineamientos de acción horizontales para los Programas prioritarios CTI en Energía

- Fomento de los fondos concursables para proyectos de investigación aplicada e innovación tecnológica vinculados a los programas del PNCTI en Energía.

- Fomentar proyectos de I&D relacionados con la problemática regional energética en universidades que reciban fondos de canon y regalías, posibilitando la cooperación de universidades fuera de la región.

- Financiamiento estatal y empresarial de programas de becarios para estudios de posgrado y de I&D tecnológico en universidades especializadas en las líneas temáticas del PNCTI en Energía.

- Participación de personal especializado de las empresas en los laboratorios e institutos de investigación para colaborar en actividades de I&D tecnológico, principalmente en proyectos conjuntos.

Lineamientos de acción horizontales para los Programas prioritarios CTI en Energía

- Formación de personal investigador para todas las etapas de I+D+I tecnológica, para el sostenimiento e integración definitiva del SINACYT, particularmente en el sector Energía.

- Apoyo de los Institutos de investigación en Energía a las entidades públicas y a la empresa en las actividades de normalización, estandarización y peritaje tecnológicos.

- Apoyo de los institutos de investigación a la empresa de energía para asimilar, usar, adaptar, modificar y crear tecnología para desarrollar nuevos productos, rediseñar los existentes, e innovar en procesos y servicios, a fin de mejorar su competitividad.

- Fomento a la conformación de Programas de Cooperación de I&D con entidades internacionales en las líneas de PNCTI en Energía.

Lineamientos de acción horizontales para los Programas prioritarios CTI en Energía

- Impulso a la realización de congresos, foros y talleres sobre la temática de PNCTI ; que deberán como premisa la presentación de los avances y resultados de las actividades de I&D realizadas en el país .

- Exigencia para el apoyo financiero a la I&D a las universidades e institutos de investigación a hacer publicaciones, artículos, libros, revistas, páginas informáticas, etc., relacionadas con las líneas temáticas del PNCTI en Energía.

- Constituir en los centros de investigación Unidades para la transferencia de conocimiento de los resultados de la investigación hacia el mercado de energía.

- Desarrollo de mecanismos para facilitar el registro de la propiedad intelectual, de las patentes y la transferencia de conocimiento.

Reflexiones Finales

En el sector educación peruano, está por aprobarse sin discusión pública en el Parlamento un proyecto de Ley de ***Institutos y Escuelas de Educación Superior*** ; que debe ser archivado por : envilecer la carrera universitaria de ingeniería, promoviendo el lucro; por ir en contra del propósito de la ley universitaria Nº 30220 de tratar de mitigar el impacto nefasto de la ley de promoción de la inversión en la educación ***(D.L. 882) de 1996***, con la proliferación de universidades-empresa, similarmente a una anterior ley de ***fines de la década de 1980*** que autorizaba que las academias e institutos privados de educación pedagógica otorguen títulos de profesores de educación básica, que es una de las principales causas de su actual postración por la deficiente formación del plantel docente.

Refleja la concepción de ***la educación como un negocio***, que se debe regir por la oferta y demanda a semejanza de ***un bien privado.*** Que además, ha posibilitado que el Estado vaya reduciendo el presupuesto asignado a la educación en todo nivel; y que en ***el nivel terciario*** ha sido notorio en el país.

Reflexiones Finales

En nuestro país, con la ley de institutos técnicos , en lugar de reforzar la formación técnica de mando medio que requiere el país en cantidad y calidad, promueve la formación a nivel universitario cuando existe un ***exceso de universidades sin requisitos mínimos*** de calidad académica y muy alto desempleo juvenil por ***escasez de institutos técnicos de formación técnica intermedia (2-3 años)*** de calidad que demanda el sector productivo y que el Estado elude asumir dejando esta tarea "al mercado".

Es una visión de una ***pirámide profesional técnica con la base hacia arriba***, desapareciendo progresivamente las profesiones técnicas de mando medio y aumentando el exceso de profesionales universitarios desocupados; mediante una ley que transforma súbitamente a los institutos técnicos en "universidades".

Reflexiones Finales

La experiencia internacional ha demostrado que, aquellos países que ha tenido mayor atención a la formación vocacional técnica de su juventud, lideran los rankings globales en talento e innovación y PBI per cápita; y sobretodo, tienen ***los más bajos*** índices de desocupación juvenil incluso en la última década de crisis del modelo económico neoliberal. Se puede afirmar que, es la época del ***Renacimiento de la Formación Vocacional Técnica***.

Reflexiones Finales

Los elevados costos de la educación en las universidades peruanas privadas, no siempre en correspondencia a la calidad ; es una referencia para evaluar la reducción continuada del ***presupuesto real*** asignado por el Estado por décadas a la universidad pública , tanto por el lado de las ***remuneraciones y nuevas plazas docentes*** como en la modernización de la infraestructura científico-tecnológica, que la ha condicionado a desviar su rol de creación de conocimiento para realizar actividades de negocios de generación de recursos para cubrir incluso ***hasta el 50%*** de su presupuesto de funcionamiento.

Por otro lado, la universidad privada está siendo financiada en su actividad de I&D mediante los fondos concursables provenientes del ***presupuesto público***.

Reflexiones Finales

- La visión de *un sistema energético sostenible, eficiente, que contribuye al crecimiento económico y a una mayor equidad social, y protege el medioambiente* , está vinculada a una estrategia y logro de objetivos de sostenibilidad energética con el soporte de ***una adecuada política de CTi en Energía.***

- Pilar fundamental de la Sostenibilidad Energética es la ***Innovación tecnológica y el Desarrollo del Capital humano .***

- Se debe reconocer que, las actividades de CTi son transversales a todos sectores productivos y sociales y que, por su especialización, el responsable del sector economía ***no asuma la voz dominante en estrategia y política*** en los sectores de la economía real en los cuales tiene escaso conocimiento y formación .

Reflexiones Finales

En el país, la Reforma del Estado y sus instituciones es condición necesaria pero no suficiente para alcanzar el desarrollo sostenible del país ; se requiere sobretodo de líderes y funcionarios competentes con sólida formación ética y rectos principios.

Lo que exige también, el mismo comportamiento de la contraparte privada.

Que, la educación no es un negocio; es un bien público más que un bien privado. El Estado es responsable de su respeto, evitando además promover el lucro.