

ENFOQUE CONTEMPORÁNEO SOBRE LA ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Por MBA. Víctor F. Gómez Valenzuela, v.gomezval@gmail.com

RESUMEN

El conocimiento constituye la clave para la innovación. Su aplicación ha tenido diferentes enfoques, desde el empuje tecnológico con aumento en la producción, el mercado y las ventas, hacia el empuje de la demanda en donde las necesidades del mercado orientan el desarrollo, la producción y las ventas, hasta el enfoque sistémico de la innovación relacionando las cadenas de valor y modernamente la innovación estrechamente asociada al conocimiento, su transformación y la comercialización exitosa de los productos obtenidos. El autor, experto internacional en el tema, insiste en que el conocimiento puede ser generado a lo interno de las empresas o fuera de ellas especialmente en las universidades y centros de investigación. Analizando el índice de economía del conocimiento del Banco Mundial concluye que las fuentes de competitividad están asociadas al desarrollo de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología e innovación.

DESCRIPTORES

Desarrollo, innovación, conocimiento, índice de economía del conocimiento, competitividad

ABSTRACT

Knowledge is the key to innovation. Its implementation has had different approaches, from the technological push with increase in production, the market and sales, to demand where the needs of the market guide the development, production and sales, to the systemic approach to innovation linking strings thrust of value and modern innovation closely associated with the knowledge, its transformation and the successful marketing of the products obtained. The author, international expert on the subject, insists that knowledge can be generated to internal corporate or outside them especially in universities and research centers. Applying the index of knowledge economy from the World Bank concludes that competitiveness is associated with the development of national systems of science and technology and innovation.

KEYWORDS

Development, innovation, knowledge, the knowledge economy index competitiveness

PRESENTACIÓN

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT dando continuidad a la iniciativa relacionada con la inducción nacional hacia la economía de la innovación y el conocimiento, invitó en esta oportunidad al MBA. Víctor F. Gómez Valenzuela a visitar Guatemala, quien disertó sobre el tema el día 27 de mayo en el Auditorium del INTECAP. A decir del Dr. Hugo Figueroa, consultor del CONCYT, la invitación girada a este experto está en relación estrecha con la visita anterior del Dr. Routti de Finlandia (ver la edición No. 17 de esta misma revista). En tal sentido, el experto finlandés nos mostraba los beneficios logrados en países desarrollados con respecto a la temática abordada y la visita del Dr. Gómez sirve para contextualizar el avance en la implementación de estas mismas políticas en países tercermundistas que están logrando el despegue hacia el desarrollo, tal el caso de la República Dominicana.

El MBA. Víctor F. Gómez Valenzuela ocupó la posición de Viceministro de Ciencia y Tecnología de la República Dominicana desde inicios de 2007 hasta comienzos del 2009. En el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología fue responsable del proceso de formulación del Primer Plan estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018. Así mismo, dirigió el proceso de reglamentación e institucionalización del Fondo Dominicano de Investigaciones Científicas y Tecnológicas FONDOCYT y su relanzamiento técnico y financiero. Facilitó el proceso de creación de la red de incubadoras de negocios Dominicana Incuba y otras actividades relacionadas.



Ocupó la Vicepresidencia de la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología COMCYT de la Organización de Estados Americanos OEA. Previamente ha sido consultor de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo BID, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, la Agencia Española para la Cooperación Internacional, entre otros.

Ha sido Director de Planificación Económica y Desarrollo de la Ciudad de Santo Domingo (2002-2006), en donde fue responsable del proceso de reformas institucionales del Ayuntamiento del Distrito Nacional, del proceso de formulación del Plan Estratégico de Desarrollo de la Ciudad y de la reforma a la Ley de Capitalidad.

Ha fungido como docente de grado y postgrado en las Universidades Autónoma de Santo Domingo UASD, el Instituto Tecnológico de Santo Domingo INTEC y en la Universidad de Costa Rica UCR. Ha realizado trabajos de investigación científica para el Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales CONIAF y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

En lo relativo a organizaciones de la sociedad civil, es miembro activo del Grupo Jaragua, Inc; miembro de la Junta Directiva del Centro de Innovación ATABEY, de la Fundación Frontera, Inc. y de la Fundación América Una. Adicionalmente es miembro de la American Economist Association AEA de los Estados Unidos.

Posee una licenciatura en Antropología por la Universidad Autónoma de Santo Domingo

(UASD), una maestría en Economía Ambiental por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica y estudios entrenamiento avanzado en valoración y análisis económico ambiental por el Conservation Strategy Fund y la Universidad de Stanford, California.

Ha participado en más de una docena de congresos científicos nacionales e internacionales como expositor y conferencista invitado. Actualmente trabaja en varias publicaciones sobre los temas de ciencia, tecnología e innovación como parte de sus estudios doctorales en economía y gestión de la innovación en el Programa Europeo de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad de Maastricht (Países Bajos) y la Universidad Autónoma de Madrid, España.

En su exposición el Dr. Gómez destaca que dentro del desarrollo de la teoría del mercado en sus bases con A. Smith, hasta nuestros días con Schumpeter y la innovación, y más recientemente con D. North quien plantea la importancia del conocimiento de los mercados como base del desarrollo.

Por otra parte, Latinoamérica es una de las regiones emergentes del mundo con mayores asimetrías sociales y económicas y coincidentemente con los niveles relativos más bajos de inversión en ciencia y tecnología. Solamente 5 países acumulan el 80% del PIB en la región y 11 de ellos el 95% del total. Así mismo, 6 países acumulan el 95% de la inversión en investigación y desarrollo, entre otros índices que en general están muy por debajo de aquellos de los países europeos, Norteamérica y Asia.

En otro orden de ideas, el conocimiento constituye la clave para la innovación sin embargo su aplicación ha tenido diferentes enfoques en los últimos 50 años. El primero de ellos lineal fue el del empuje tecnológico en los años 50 y 60, en donde de la investigación básica, la ingeniería y el diseño conllevaban un aumento en la producción, el mercado y las ventas. Posteriormente, en los años 70 se habla del empuje de la demanda en donde las necesidades del mercado orientan el desarrollo, la producción y las ventas. En los años 80 se amplía a un enfoque sistémico de la innovación relacionando las cadenas de valor y modernamente la innovación está estrechamente asociada al conocimiento, su transformación y la comercialización exitosa de los productos obtenidos. Insiste en que ese conocimiento puede ser generado a lo interno de las empresas o fuera de ellas especialmente en las universidades y centros de investigación.

Describe el índice de economía del conocimiento, del banco Mundial, que relaciona los incentivos económicos y el entorno institucional, la innovación, la educación y el uso de TIC's y procede a comparar los países y zonas globales de desarrollo.

Concluye que las fuentes de competitividad están asociadas al desarrollo de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología e innovación.

EL EDITOR

“Neoclassical theory is simply an inappropriate tool to analyze and prescribe policies that will induce development. *It is concerned with the operation of markets, not with how markets develop. How can one prescribe policies when one doesn't understand how economies develop?*”*

Douglas C. North. Nobel Prize 1993.

*North, Douglas C. (1994). *Economic performance through time*. The American Economic Review , 84 (3), 359-368.

**“ENFOQUE CONTEMPORANEO SOBRE LA
ECONOMIA DE LA INNOVACION Y EL
CONOCIMIENTO: IMPLICACIONES PARA LAS
NUEVAS TEORIAS DEL CRECIMIENTO ECONOMICO”**

**Por Víctor F. Gómez, M.Sc.
Guatemala City, Guatemala
2010**

CONTENIDO GENERAL DE LA PRESENTACION

- 1 EL CONTEXTO LATINO AMERICANO SOBRE C&T E INNOVACION
- 2 ENFOQUES INSTITUCIONALES
- 3 CONOCIMIENTO E INNOVACION
- 4 COMPETITIVIDAD Y ECONOMIA DEL CONOCIMIENTO
- 5 EVIDENCIAS EMPIRICAS: ALGUNAS IDEAS FINALES



1. CONTEXTO LATINO AMERICANO

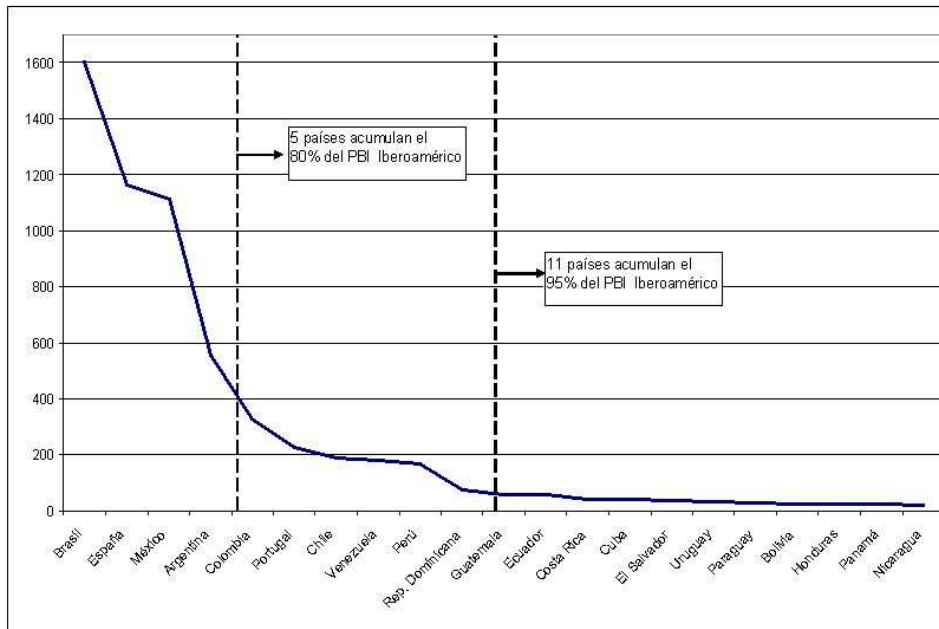
➤América Latina y el Caribe, constituyen una de las zonas de mayor inequidad social del planeta.

➤Con alrededor de 200 millones de pobres, los beneficios de la integración económica, la educación y salud, aún constituyen retos significativos en la política pública de los Estados de la región.

➤Una de las características que marcan esta situación es lógicamente los relativos bajos niveles de inversión con respecto al PIB en el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología con respecto a otras regiones emergentes del planeta.

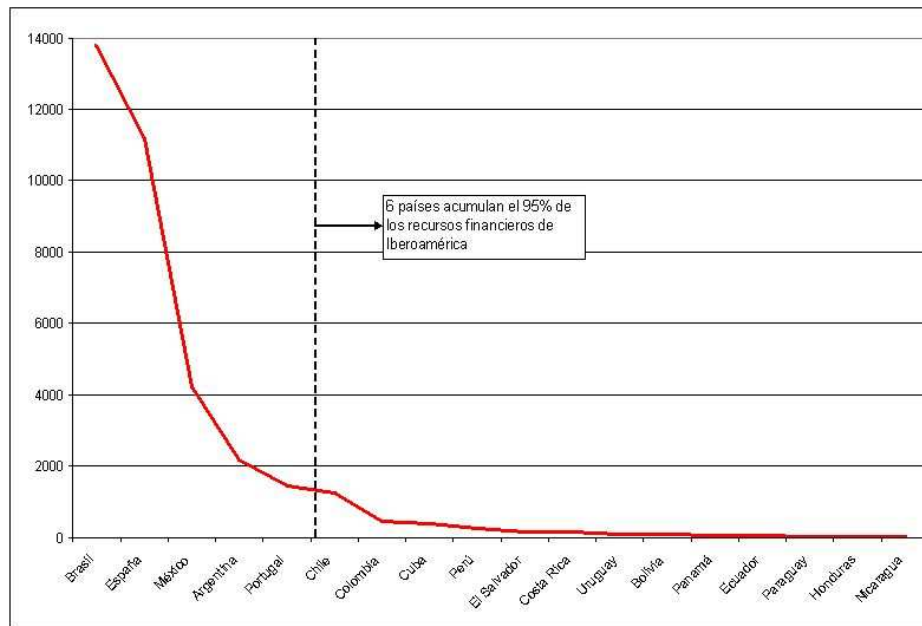


Distribución del PBI por países



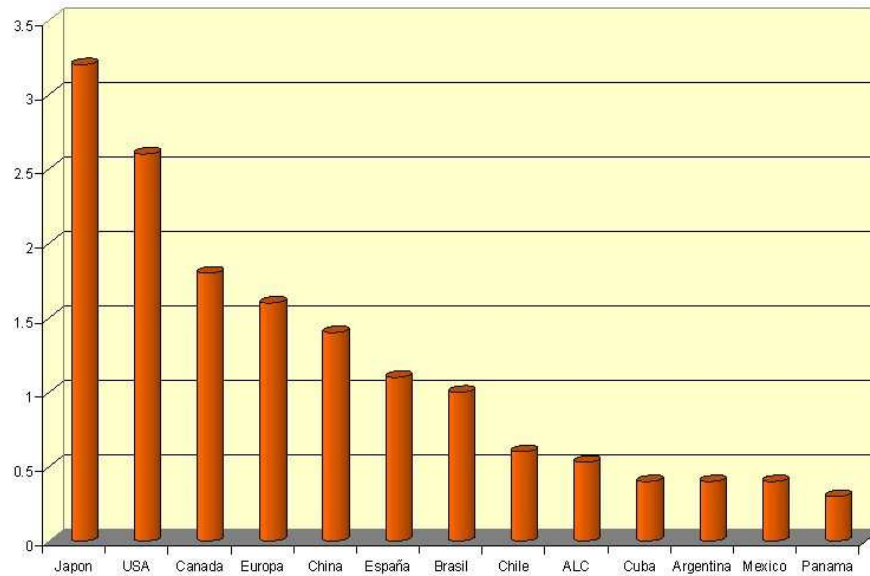
Fuente: Mario Albomoz. Red Ibero Americana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.

Inversión en I+D



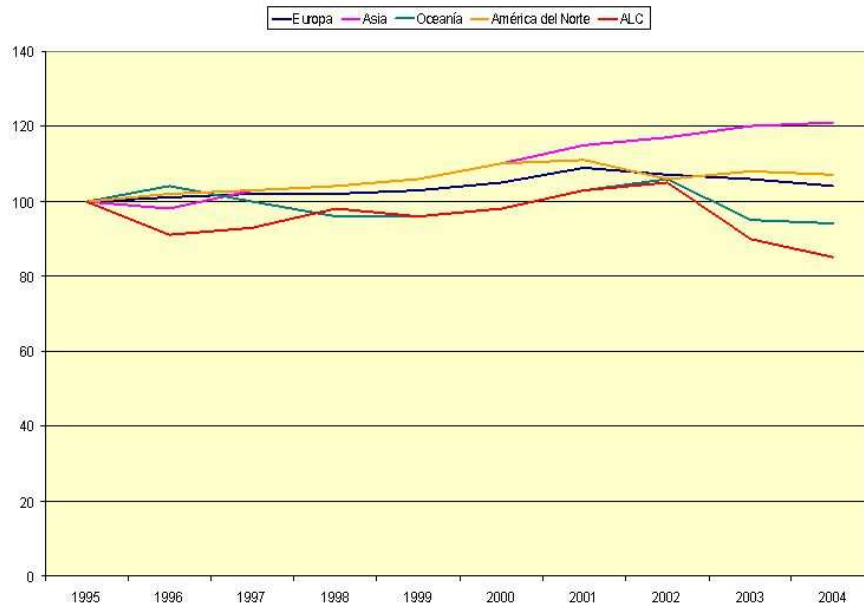
Fuente: Mario Albomoz. Red Ibero Americana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.

Inversión en I+D como % del PIB Países Seleccionados 2004



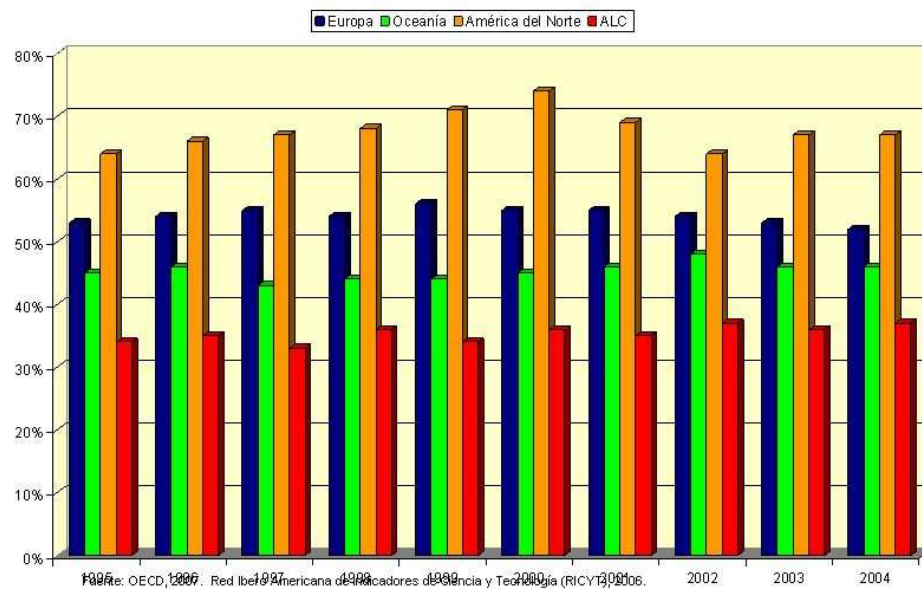
Fuente: OECD, 2007. Red Ibero Americana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.

Tendencias en Inversiones Regionales en I+D 1995-2004



Fuente: OECD, 2007. Red Ibero Americana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.

Participación de las Firmas Financiamento del I+D 1995-2004



2. ENFOQUES INSTITUCIONALES.

- El conocimiento constituye el elemento clave para la innovación.
- Sin embargo el entendimiento sobre cómo el conocimiento se transforma en innovación ha seguido distintos enfoques en los últimos 50 años.



2.1 Los enfoques lineales.

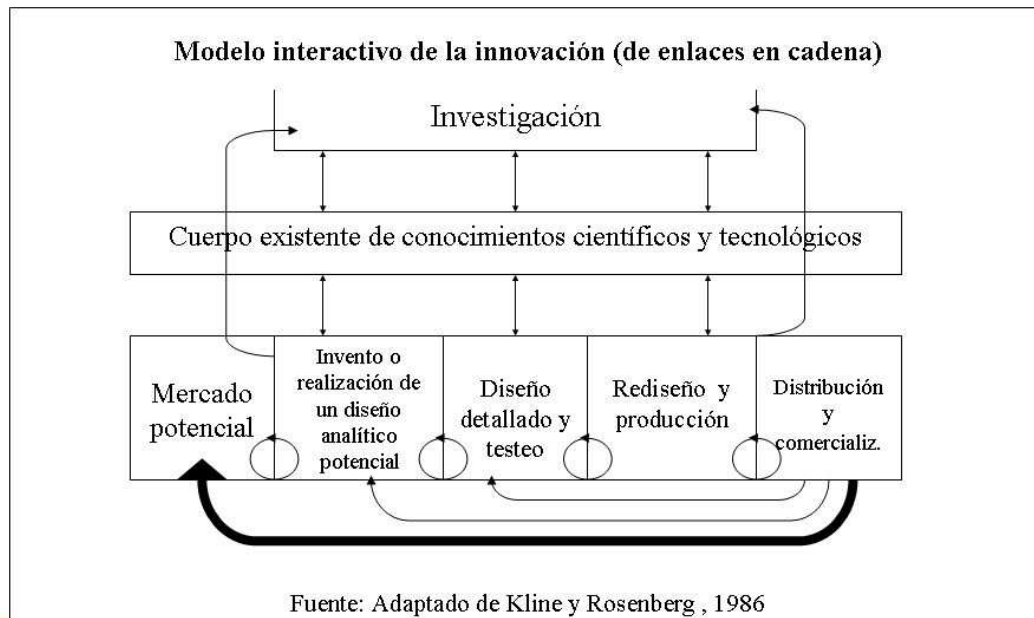
Modelo “Technology – push” (años 50 – 60)



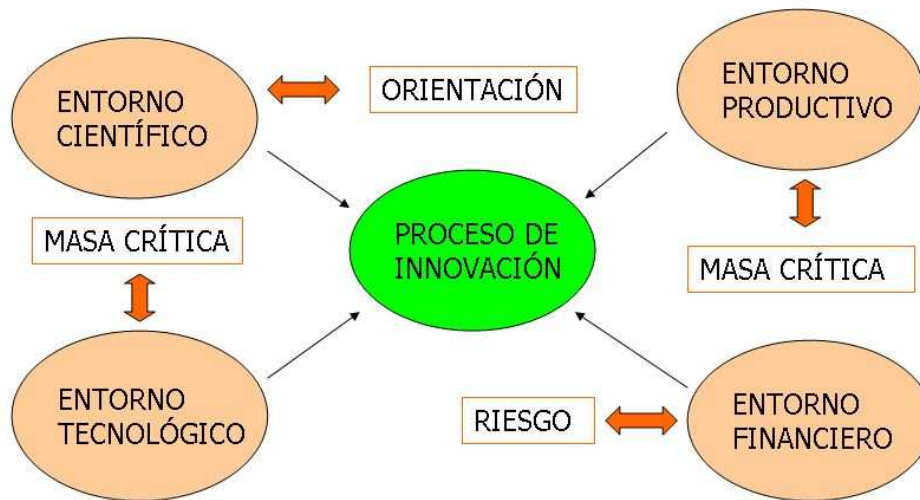
Modelo “Demand – pull” (años 70)



2.2 El modelo interactivo o de enlaces en cadena.



2.3 El enfoque sistémico de la innovación.



(Los sistemas de innovación)

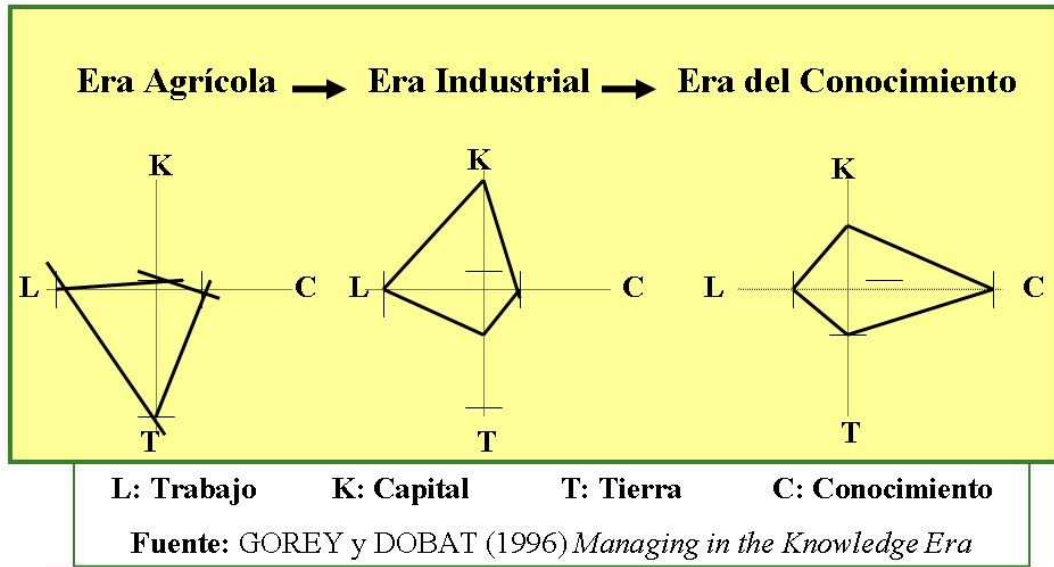
3. CONOCIMIENTO E INNOVACION.

➤ Por tanto innovar implica transformar conocimiento (creado o existente) en nuevos productos y procesos y su comercialización exitosa.

➤ La importancia del conocimiento para crear valor en las empresas no ha sido la misma a lo largo de la historia y lo que ha afectado su comprensión como factor clave de la productividad y el crecimiento económico.



Los factores de producción a lo largo del tiempo



➤ Como recurso clave para la innovación, el conocimiento se puede generar dentro de la empresa (usualmente conocimiento tácito derivado del learning by-doing-using-interacting) o fuera de la empresa (localizado en universidades, centro de investigación, base de datos de patentes).



➤ La innovación puede ser por tanto, de producto (mejoramiento de un producto o desarrollo de uno nuevo), de proceso (cuando se consiguen generar economías de escala y eficiencia en determinados procesos productivos) o de servicio.

➤ También se incluye la innovación en mercadeo y la denominada innovación organizacional.

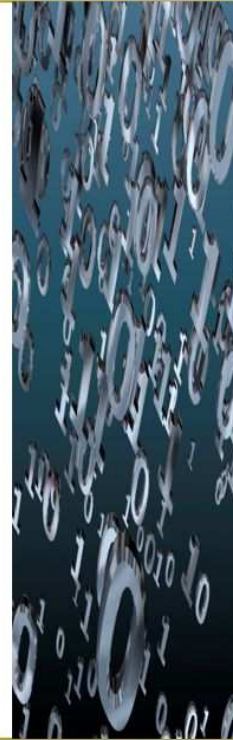
➤ Las principales actividades innovadoras creadoras de valor en las empresas suelen ser:

- La investigación y desarrollo (I+D), proceso sistemático de creación de conocimiento y tecnologías.
 - La capacitación y entrenamiento del personal de la empresa;
 - La adquisición de nuevas tecnologías (incorporadas y no-incorporadas);
 - La vigilancia tecnológica (asociada con el bechmarking), entre otras.
-

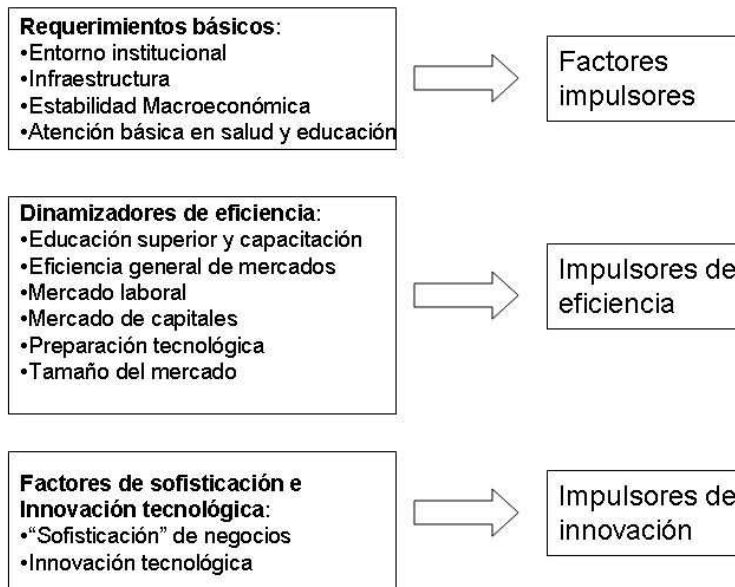
4. COMPETITIVIDAD Y ECONOMIA DEL CONOCIMIENTO.

4.1 The global competitiveness index.

➤ Este índice es elaborado como parte del “Global Competitiveness Report”, por el World Economic Forum y básicamente mide el posicionamiento de los países con base en tres dimensiones que agrupan los denominados “12 pilares de la competitividad”.



A. Los 12 Pilares de la Competitividad.



Fuente: World Economic Forum (WEF), 2008.

B. Latin American Rankings 2007-08.

Country/Economy	Rank 2007-08	Score	Rank among countries 07-08	Rank 2006-07	Vs 06-07
Chile	1	4.77	26	27	1
Puerto Rico*	2	4.50	36	n/a	n/a
Barbados	3	4.32	50	41	-9
Mexico	4	4.26	52	52	0
Panama	5	4.18	59	60	1
Costa Rica	6	4.11	63	68	5
El Salvador	7	4.05	67	53	-14
Colombia	8	4.04	69	63	-6
Brasil	9	3.99	72	66	-6
Uruguay	10	3.97	75	79	4
Jamaica	11	3.95	78	67	-11
Honduras	12	3.89	83	90	7
Trinidad & Tobago	13	3.88	84	76	-8
Argentina	14	3.87	85	70	-15
Peru	15	3.87	86	78	-8
Guatemala	16	3.86	87	91	4
República Dominicana	17	3.65	96	93	-3
Venezuela	18	3.63	98	93	-5
Ecuador	19	3.57	103	94	-9
Bolivia	20	3.55	105	100	-5
Nicaragua	21	3.45	111	101	-10

Source: WEF, 2008.

Country/Economy	GCI 2009–2010		GCI 2008–2009	
	Rank	Score		Rank*
Costa Rica	55	4.25		59
El Salvador	77	4.02		79
Guatemala	80	3.96		84
Honduras	89	3.86		82
Dominican Republic	95	3.75		98
Nicaragua	115	3.44		120
Panama	59	4.21		58

Source: WEF, 2010.

4.2 El índice de la economía del conocimiento.

➤ El índice de la economía del conocimiento, es una herramienta desarrollada por el Banco Mundial en el marco de la iniciativa “Conocimiento para el Desarrollo”, conocida por sus siglas en inglés como “K4D”.

➤ Este índice mide cuatro dimensiones interrelacionadas: (i) los incentivos económicos y el entorno institucional; (ii) la innovación; (iii) la educación y (iv) el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.



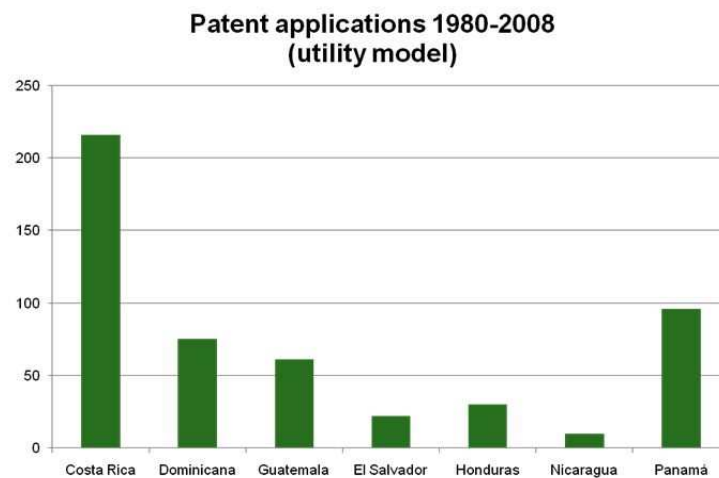
Rank	Países	IEC	IC	Regimen Incentivos Económicos	Innovación	Educación	TIC's
1	4 Barbados	7.17	7.74	5.48	7.48	7.94	7.79
2	1 Chile	6.74	6.41	7.74	6.84	6.26	6.12
3	7 Uruguay	6.11	6.09	6.16	5.14	7.27	5.85
4	9 Dominica	6.05	5.72	7.11	3.69	6.47	6.99
5	3 Costa Rica	6.02	5.82	6.62	6.26	4.82	6.38
6	8 Brazil	5.5	5.88	4.52	6.01	5.68	5.8
7	3 Argentina	5.49	6.43	2.7	6.89	6.69	5.7
8	7 Mexico	5.35	5.29	5.55	5.4	4.51	5.95
9	7 Trinidad and Tobago	5.38	5.18	5.77	4.67	5.21	5.65
10	0 Jamaica	5.04	5.39	4	5.36	4.72	6.59
11	3 Panama	4.98	4.91	5.17	5.47	5.15	4.12
12	8 Peru	4.48	4.65	3.75	3.94	5.31	4.72
13	1 Colombia	4.32	4.58	3.67	4.3	4.26	4.54
14	0 Venezuela, RB	4.26	5.35	0.95	5.77	5.21	5.09
15	4 Guyana	4.21	4.78	2.52	3.77	5.29	4.78
16	3 El Salvador	3.88	3.57	4.79	3.23	3.2	4.3
17	0 Bolivia	3.78	3.91	3.39	3.21	5.34	3.18
18	7 Dominican Republic	3.62	3.6	3.71	3.12	4.26	3.4
19	1 Ecuador	3.26	3.65	2.11	3.52	3.72	3.71
20	4 Paraguay	3.19	3.47	2.36	2.71	4.14	3.54
21	0 Honduras	3.15	3	3.61	3.39	3.19	2.42
22	0 Nicaragua	3.01	2.54	4.48	1.65	3.15	2.88
23	0 Guatemala	2.88	2.55	3.64	1.91	2.28	3.5
24	0 Haiti	n/a	n/a	2.58	0.07	n/a	2.25

Fuente: KAM-World Bank 2007

Country	KEI	KI	Economic incentive regime	Innovation	Education	ICT	2008 Rank
Costa Rica	6.06	5.85	6.70	6.24	5.01	6.30	47
Dominican Republic	3.92	3.81	4.24	2.91	4.11	4.42	86
El Salvador	3.91	3.65	4.70	3.19	3.26	4.50	87
Guatemala	3.11	2.88	3.78	2.47	2.21	3.97	101
Honduras	3.21	3.18	3.30	3.30	3.17	3.06	99
Nicaragua	2.87	2.64	3.57	1.99	2.93	3.02	105
Panamá	4.69	4.45	5.39	5.45	4.86	3.04	72

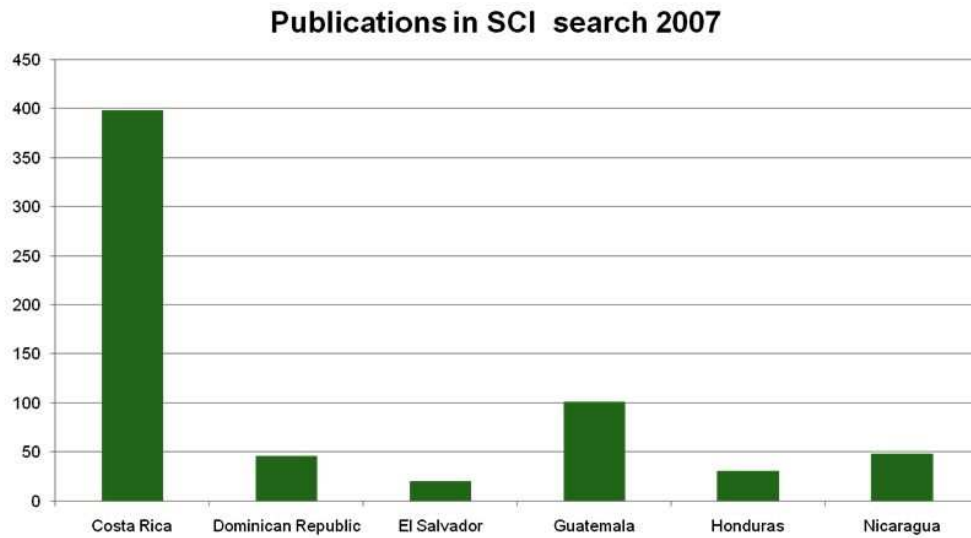
Source: World Bank, 2010.

4.3 Esfuerzo patentador (patent application) 1980-2008.



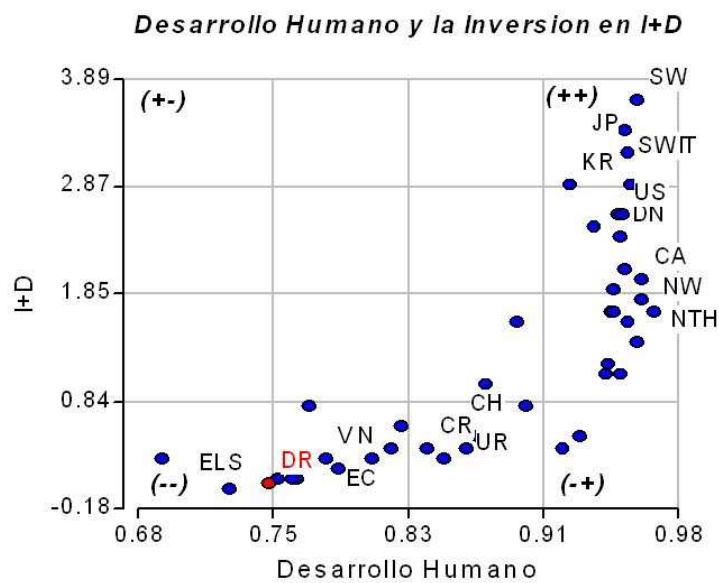
Source: USTPO, 2010.

4.4 Publications in SCI Search 2007



Source: RICYT, 2009

5. EVIDENCIAS EMPIRICAS.



Fuente: OECD, 2007; Red Ibero Americana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), 2006.



B. Las Fuentes de la Competitividad.

➤Ante la necesidad de comprender las implicaciones económicas del desarrollo de sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, cabría formular un cuestionamiento acerca de los efectos que pueden tener los sistemas de ciencia, tecnología e innovación sobre la dinámica del desarrollo económico expresada en el nivel de competitividad global de los países.



Calidad del Modelo:

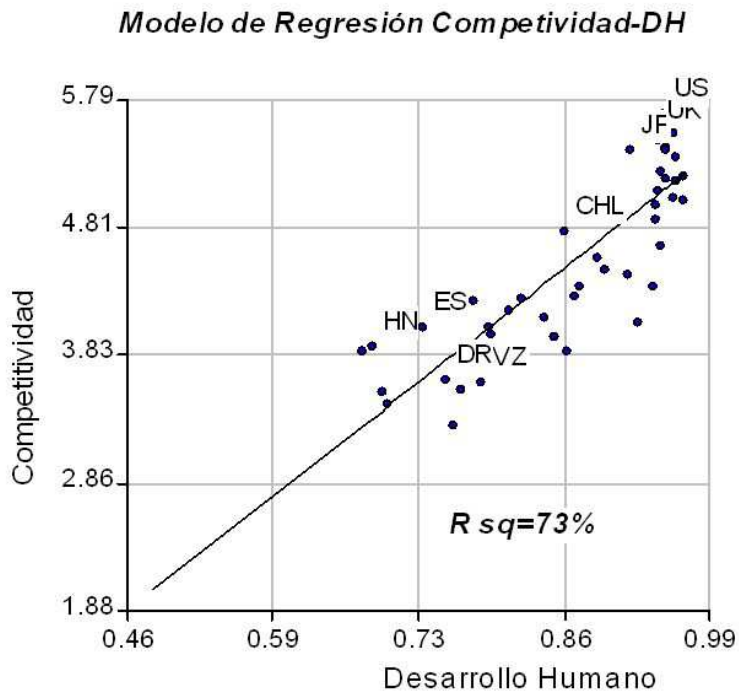
Variable	N	R ²	R ² Adj
Competitividad	43	0.87	0.87

Resultados:

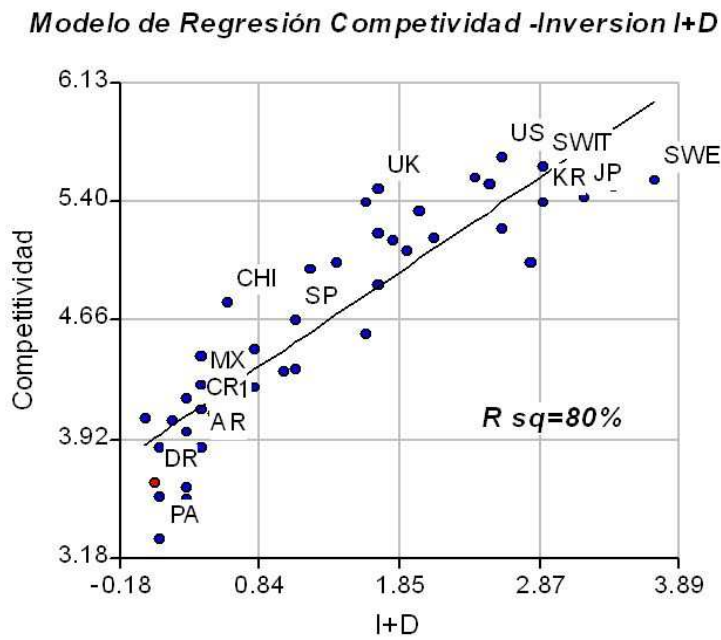
Coefficientes	Est.	EE	LI (95%)	LS (95%)	T	p-valor	CpMallows
Const	1.00	0.61	-0.24	2.24	1.62	0.1123	
I+D	0.37	0.06	0.26	0.49	6.59	<0.0001	44.34
IDH	3.57	0.75	2.05	5.10	4.75	<0.0001	24.00



Fuentes: WEF, 2008. OECD, 2007. RICYT, 2007. PNUD, 2007.



Fuente: OECD, 2007; IDH-PNUD, 2006

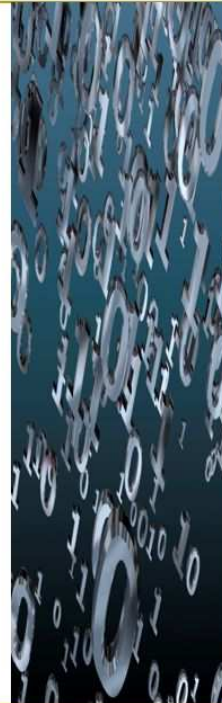


Fuente: OECD, 2007; WEF, 2008.

➤ En consecuencia, las fuentes de la competitividad están asociadas al grado de desarrollo de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología e innovación.

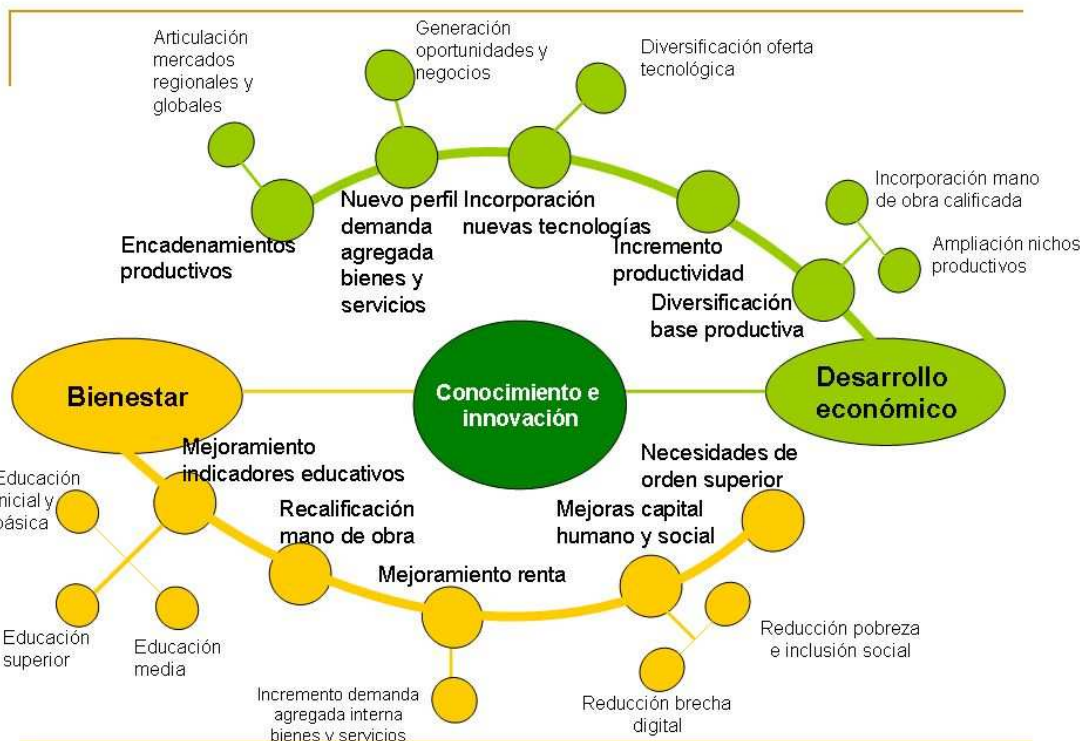


- Sobre el efecto macroeconómico de la inversión en ciencia, tecnología e innovación, las elasticidades de largo plazo han mostrado que*:
1. Un incremento del 1% de la inversión doméstica en actividades de I+D puede generar un 0.13 del crecimiento de la productividad.
 2. Un incremento de 1% de la inversión extranjera en actividades de I+D puede generar un 0.44% de crecimiento de la productividad.
 3. Un incremento de un 1% de la inversión pública puede generar un incremento del 0.17%.
- El cambio tecnológico derivado de las actividades de I+D es una fuente que contribuye de manera importante con el mejoramiento y cualificación de la productividad de las firmas y la inversión extranjera dentro de este ámbito puede tener efectos muy positivos en el desempeño económico de todo el sistema productivo.



*Fuente: OECD, 2001.

➤Por consiguiente, el desarrollo y consolidación de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación debe generar un ciclo virtuoso entre economía y sociedad que se puede ilustrar de la siguiente manera:



Muchas Gracias...!!