

Indicadores de Innovación y Competitividad: Rankings y Definición de Políticas Públicas en Panamá¹

Carlos Aguirre-Bastos, Violetta Cumberbatch, Doris Quiel
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá
caquirre@senacyt.gob.pa

Resumen

El Informe de Competitividad Global 2013/2014 del Foro Económico Mundial ha tenido en Panamá una receptividad favorable puesto que el Índice Global de Competitividad (IGC) coloca al país por segundo año consecutivo en el puesto 40 sobre 144 y 148 países respectivamente, consolidando su posición como la economía más competitiva de Centroamérica. Esta medición ha permitido la definición de una agenda de competitividad que ataca las debilidades encontradas y refuerza las fortalezas.

La ciencia, tecnología e innovación (CTI) son elementos claves de la competitividad y para hacer parte activa de la misma se requiere de una renovada política que la promueva y fortalezca. A éste último propósito la producción de indicadores confiables y oportunos constituye una prioridad. Para contribuir a la definición de una nueva política de CTI en Panamá, se ejecutó un estudio que examinó la forma de obtención de indicadores producidos por el IGC y su validez.

Esta presentación resume algunos de los resultados de dicho estudio, concentrándose en los indicadores de innovación. Estos resultados muestran que los indicadores producidos por el IGC difieren de aquellos obtenidos por otras metodologías y mediciones de campo, y no son suficientemente confiables para la definición de la política de CTI en Panamá.

Palabras Clave: innovación, competitividad, indicadores, rankings, políticas públicas

Abstract

The 2012/2013 Global Competitiveness Report of the World Economic Forum has had a very favorable receptivity in Panama, as the Global Competitiveness Index (GCI) has placed the country for the second consecutive time in the 40th position among 144 and 148 countries respectively, thus consolidating its position as the most competitive economy in Central America. This measurement has given place to the definition of a competitiveness agenda that faces the observed weaknesses and enhances the strengths.

Science, technology and innovation (STI) are key elements of competitiveness and to make an active part of it, it is needed a renewed policy that promotes and strengthens them. To this purpose the production of trustworthy and opportune indicators constitutes a priority. To contribute to the definition of such policy, a study was undertaken to examine the way the GCI produces its indicators and their validity. This presentation resumes some of the results of the study, concentrating on innovation.

Results show that the indicators produced by the GCI differ with indicators obtained by other methodologies or field measurements, thus are not sufficiently trustworthy for the definition of STI policy in Panama.

Key words: innovation, competitiveness, indicators, rankings, public policies

¹ Presentación al IX Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología, Bogotá 9 al 11 de Octubre, 2013

Introducción

El Informe de Competitividad Global 2013/2014 (WEF, 2013) del Foro Económico Mundial ha tenido en Panamá una receptividad favorable puesto que el Índice Global de Competitividad (IGC) coloca al país por segunda vez consecutiva en el puesto 40 sobre 144 y 148 países respectivamente, consolidando su posición como la economía más competitiva de América Central. El IGC está sirviendo como un referente para la definición de políticas económicas, y la alta posición del país en el ranking ha creado expectativas como las que señalan que el país está alcanzando niveles de desarrollo del primer mundo.

Para el caso de la CTI, ésta situación hace imperativo un análisis sobre el grado de validez de los indicadores del IGC, una vez que la definición de políticas y estrategias económicas afecta directamente el proceso de adquisición de capacidades de CTI. En esta línea, el presente documento señala algunos resultados de una investigación realizada durante 2013 (a ser publicada) que muestra que los indicadores y el ranking definido por el IGC no reflejan necesariamente la situación de Panamá al compararlos con aquellos obtenidos por INSEAD (2013) y otras mediciones.

El documento se centra en los resultados obtenidos en torno a la innovación. La primera sección señala el marco general de análisis que enfatiza la necesidad de un enfoque sistémico para la definición de políticas, y describe la metodología de obtención de indicadores del IGC y del Índice Global de Innovación de INSEAD. La segunda Sección muestra los resultados del estudio y el documento cierra con una discusión destinada a la utilización de indicadores confiables y oportunos para la definición de políticas de innovación.

1. Marco de Análisis

1.1. El Sistema Nacional de Innovación

La investigación y la innovación (I&I) son elementos centrales en una estrategia de desarrollo; constituyen procesos dinámicos de interacción entre diferentes agentes que pueden ser descritos bajo un enfoque sistémico que se denomina el sistema nacional de innovación (SNI). La investigación del sistema prestó atención en el pasado a los agentes y ambiente institucional como determinantes de la innovación; recientemente la atención se ha trasladado hacia condiciones específicas de sectores y áreas tecnológicas, y hacia una perspectiva funcional en la que los requerimientos para un efectivo y eficiente uso de conocimiento ocupan el primer plano, e incluyen la creación de condiciones que estimulen y satisfagan su demanda.

Para que el sistema cumpla sus diferentes roles, es necesario especificar un número grande de funciones interrelacionadas como la educación superior, la investigación, el financiamiento, los servicios de intermediación, los sistemas regulatorios, las políticas de promoción, incentivos y coordinación, etc., de una manera efectiva, siendo importante reconocer que el comportamiento y efectividad del sistema depende de las interacciones entre las distintas funciones y su co-evolución.

El concepto de co-evolución es fundamental puesto que la capacidad de innovación de un país debe ser medida a partir del conjunto de variables que facilitan la construcción acumulativa de una base de conocimiento, y no solamente a partir de elementos aislados. Precisamente, una manera de poder determinar hasta donde un país está beneficiándose de los aportes que provee la I&I como insumo a la competitividad y productividad, es de poder medir el rendimiento de su sistema nacional de innovación.

1.2. El Índice Global de Competitividad

La medición de competitividad ha sido hecha desde varias perspectivas, pero uno de sus mejores productos es el Índice Global de Competitividad (WEF, 2013), un indicador compuesto que proporciona un ranking entre países de acuerdo a criterios seleccionados que miden y comparan la capacidad de competir. A pesar de fundadas críticas (Krugman 1994 y 1996 y Lal, 2001) el IGC constituye un referente importante para la evaluación del comportamiento económico de un país y para la definición de políticas.

El IGC está constituido por 12 pilares, como señala la figura 1, constituidos por 133 indicadores, de los cuales 101 son determinados a partir de una encuesta (Executive Opinion Survey) y 32 a partir de medidas directas (“datos duros”). Considerando que los países están en distintos estados de desarrollo el IGC asume tres etapas de desarrollo y clasifica los países en tres grupos de acuerdo al PIB/cápita y los coloca en una de las tres etapas o en transición entre ellas. Panamá se encuentra en transición entre la etapa 2 y 3 de acuerdo al último informe del GCI.

Un análisis sobre el método de obtención de indicadores en el Índice Global de Competitividad tiene valor por diferentes motivos:

- a) El IGC está sirviendo en Panamá (y otros países) como guía para la definición de una agenda de competitividad y en consecuencia de políticas y estrategias de crecimiento económico.
- b) El IGC permite una visión global de todos los elementos que componen o influyen sobre el SNI, muchos de los cuales no son necesariamente medidos en encuestas de investigación o innovación, por ejemplo el ambiente macroeconómico, la calidad y efectividad de la gobernanza, la política de competencia, la eficiencia de la infraestructura física, etc. En este sentido el IGC permite una medición de indicadores que reflejan tanto las políticas implícitas como explícitas.
- c) El propósito anterior es coincidente con el enfoque de Barré (1997), cuya idea principal es que la creciente complejidad de la CTI, y por tanto las definiciones de política, requieren mejor conocimiento relativo al sistema de innovación, un conocimiento confiable y creíble que explota datos de una variedad de fuentes nacionales e internacionales, y considera que los indicadores son precisamente este tipo de conocimiento.

1.3. El Índice Global de Innovación

La construcción del Índice Global de Innovación de INSEAD (2013) se describe en la figura 2; éste constituye un promedio simple de dos sub índices: Entrada (inputs) y Salida (outputs). El Índice de Eficiencia es el ratio del sub índice “salida” sobre el sub índice de “entrada”. Los índices se construyen sobre la base de 84 variables de las cuales 60 son determinadas por mediciones directas, 19 son indicadores compuestos y 5 por preguntas realizadas en la encuesta del WEF.

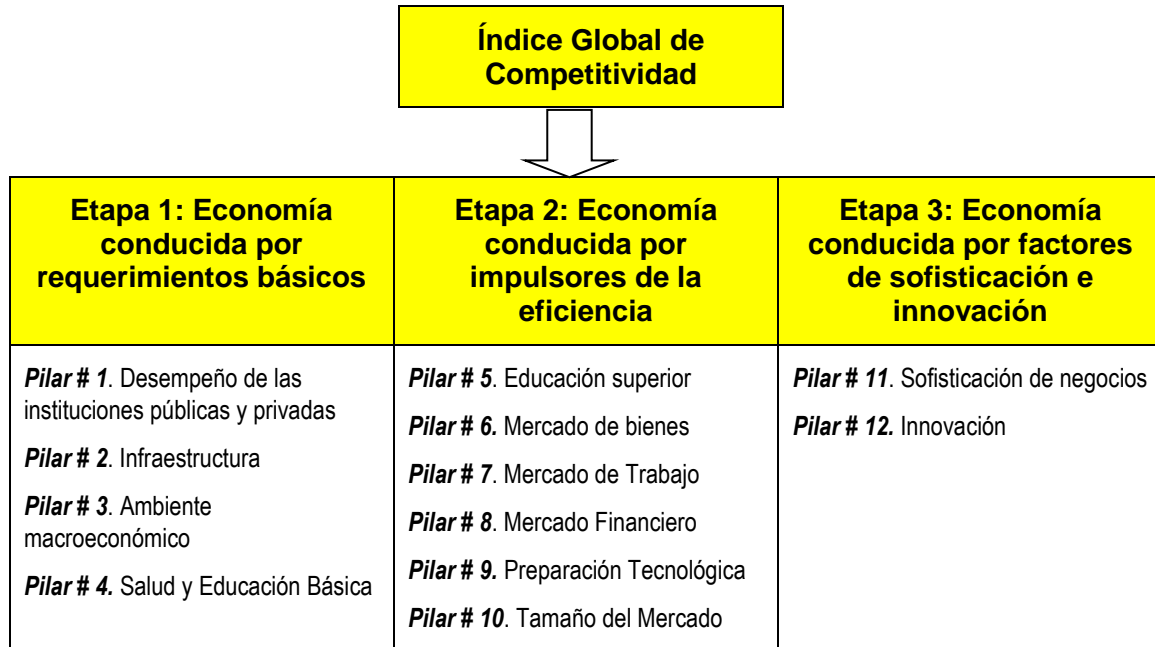
El Centro Conjunto de Investigación (JRC) de la Comisión Europea ha investigado extensamente sobre la complejidad de los indicadores compuestos que proveen el ranking de países. Desde 2011 el JRC apoya la investigación para asegurar la coherencia conceptual y estadística del marco de producción del IGI y ejecuta un análisis de fortaleza y sensibilidad sobre los rankings finales. El JRC ha desarrollado junto con la OECD, el Manual (OECD, 2008) para construir indicadores compuestos.

1.4. Objetivos del Estudio

El estudio realizado persiguió como objetivo principal el examen de los indicadores de I&I producidos por el IGC para determinar su grado de validez y significado. A éste

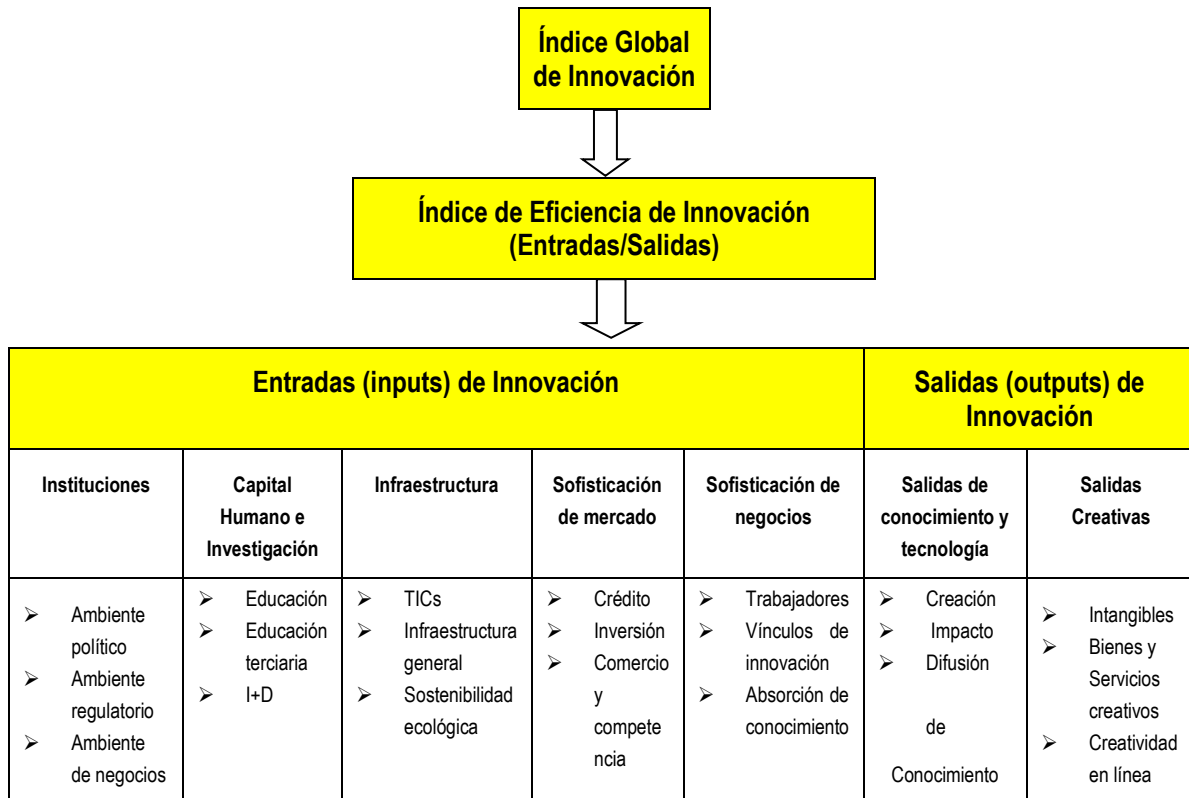
propósito los compara con indicadores producidos por metodologías diferentes, y en el caso particular de ésta contribución con aquellos producidos por INSEAD para la innovación. El estudio tuvo también como objetivo proponer recomendaciones que puedan constituir insumos a una renovada política de CTI en Panamá.

Figura 1. El Índice Global de Competitividad



Fuente WEF, 2012

Figura 2. El índice Global de Innovación



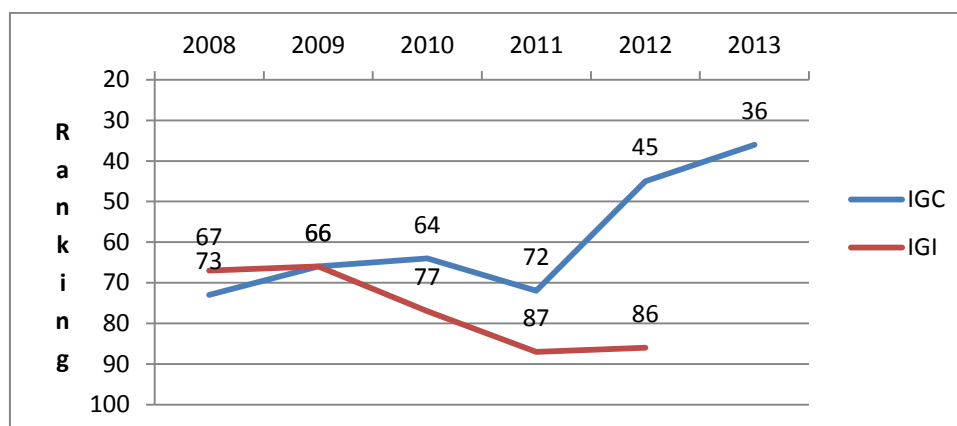
Fuente: INSEAD, 2013

2. Resultados

2.1. El IGC y el IGI: Una comparación

La figura 3 compara la evolución del indicador de innovación (pilar # 12) del IGC con el Índice Global de Innovación (IGI). Se advierte en el primer caso que Panamá saltó de la posición 72 a la posición 45 en apenas un año y luego a la posición 36 el año siguiente, es decir 36 posiciones en apenas dos años. Ningún país del mundo ha logrado tal hazaña desde que se mide el IGC, lo que introduce una primera duda sobre la validez de este índice. Falta por medir la posición de Panamá en el IGI que hasta 2012 estaba 41 puestos más abajo que en el IGC.

Figura 3. Comparación de Rankings de Innovación entre el IGC y el IGI



Fuente: Elaboración propia sobre la base de WEF, 2013 e INSEAD, 2013

El cuadro 1 muestra los sub índices de innovación del IGC, y el cuadro 2 su evolución; la figura 4 muestra la posición de Panamá en el IGI.

Cuadro 1. Ranking de Indicadores de Innovación en el IGC para 2012 - 2013

País	Indicador (Ranking sobre 144 países)						
	12.01 Capacidad de Innovación	12.02 Calidad Instituciones Investigación Científica	12.03 Gastos de Empresa en I+D	12.04 Colaboración Universidad - Empresa	12.05 Compra Gubernamental de Productos de Tecnología Avanzada	12.06 Disponibilidad de Científicos e Ingenieros	12.07 Aplicaciones de patentes /1
Brasil	34	46	33	44	53	113	48
Costa Rica	43	33	41	36	75	27	57
Bolivia	61	94	71	88	79	108	107
Colombia	66	85	69	47	52	94	64
Uruguay	74	62	57	61	70	117	53
Ecuador	82	110	73	84	59	96	94
Chile	83	42	61	39	37	29	46
Panamá	94	53	34	43	11	99	78
Perú	103	116	118	110	99	120	88
Venezuela	134	118	127	66	144	126	96

Fuente WEF, 2012. Nota /1: Aplicaciones bajo el Tratado de Cooperación en Patentes

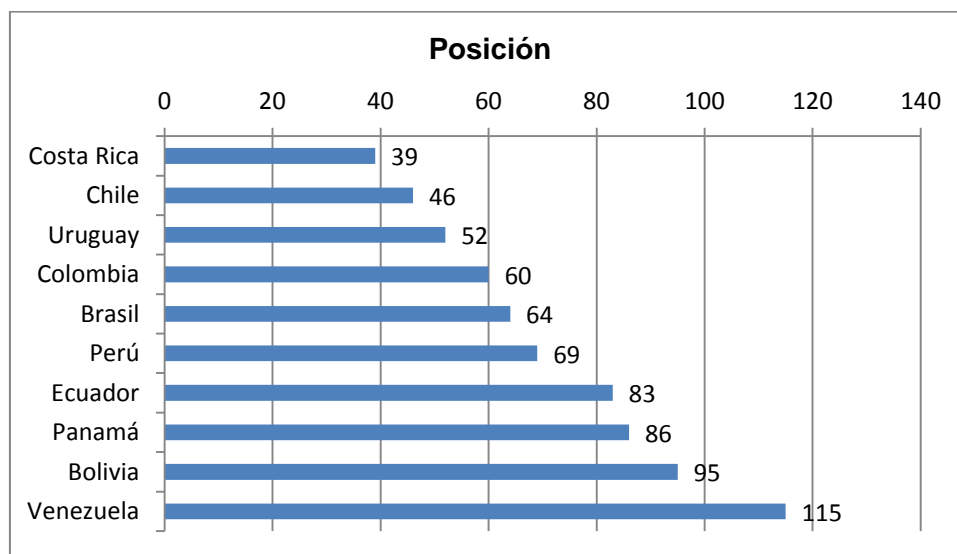
Cuadro 2. Evolución del Ranking de Indicadores de Innovación en el IGC

No.	Indicador	2008	2009	2010	2011	2012	2013
12.01	Capacidad de Innovación	102	100	81	98	94	50
12.02	Calidad de las Instituciones de Investigación Científica	87	62	66	70	53	44
12.03	Gastos de Empresa en I+D	63	51	58	69	34	26
12.04	Colaboración Universidad - Empresa	74	84	84	66	43	42
12.05	Compras Estatales de Productos de Tecnología Avanzada	52	50	56	46	11	7

12.06	Disponibilidad de Científicos e Ingenieros	91	90	99	112	99	84
12.07	Aplicaciones de patentes	88	90	58	61	78	78

Fuente: WEF, 2012.

Figura 4. Ranking en el Índice Global de Innovación



Fuente: Construcción propia sobre la base de INSEAD, 2013

2.2. Índice 12.01 “Capacidad de Innovación”

El IGC coloca a Panamá en una posición baja en este índice para 2012 pero mucho más alta en 2013, cuando se la compara a otros países de la región. La medición de la capacidad de innovación a partir de una sola pregunta cuya respuesta corresponde a la visión de los negocios parecería en el mejor de los casos intuitiva a falta de mediciones de campo. Más aun la posición en el ranking en este índice no condice con la mejor posición de Panamá en los índices posteriores.

Como una medida más directa en éste ranking se encuentra la situación de pagos por regalías y licencias de bienes y servicios tangibles e intangibles que muestra un ranking en el cual Panamá se encuentra en la posición 54 entre 117 países (BM, 2010).

La capacidad de innovación de una empresa depende en gran medida de su grado de “preparación tecnológica”, la que es medida en el IGC por el Pilar #9. El cuadro 3 muestra los indicadores que componen éste Pilar.

El IGC considera que si la tecnología utilizada ha sido o no desarrollada dentro de las fronteras nacionales es irrelevante a la capacidad para mejorar la productividad. El punto central es que las empresas operando deben tener acceso a productos avanzados y la habilidad de utilizarlos. En este contexto el nivel de tecnología disponible a las empresas de un país debe ser diferenciado de la habilidad del país a innovar y expandir la frontera del conocimiento. Por ello el IGC separa la preparación tecnológica de la innovación capturada en el Pilar # 12.

Los indicadores del Pilar 9 muestran fortalezas y debilidades que son importantes destacar. En el primer caso Panamá se encuentra en la tercera posición en el mundo en materia de Inversión Extranjera Directa y Transferencia de Tecnología. Evidentemente el flujo y el “stock” de inversión extranjera directa (en 2012: 3,020 millones de dólares) son altos cuando se lo compara con otros países en desarrollo, montos que se han dado gracias al impulso del conglomerado que incluye el Canal de Panamá, el sistema de puertos, el Aeropuerto Internacional de Tocumen, la Zona Libre

de Comercio, el sistema bancario nacional y el turismo, al que se han sumado la instalación de empresa multinacionales, el Área Económica Panamá Pacífico y la Ciudad del Saber (CNC, 2013).

Sin embargo la posición de Panamá como el tercer país del mundo en IED y transferencia de tecnología parece muy alto si se considera el sentido de la pregunta que hace el IGC ¹² y la estructura de las inversiones extranjeras en Panamá, la que en 2011 se desagregó principalmente en: Intermediación financiera (31.76%); Comercio al por mayor y al por menor (31.54%); Transporte, almacenamiento y comunicaciones (17.82%); Hoteles y restaurantes (5.26%); Construcción (5.04%); Suministro de electricidad, gas y agua (3.70%); Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (3.22%) e Industria manufacturera (1.24%).

Cuadro 3. Noveno Pilar de Competitividad en el IGC: Preparación Tecnológica

No.	Indicador/ Descriptor	Chile		Panamá		Brasil		México		Costa Rica		Argentina		Bolivia		Venezuela	
		R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I
9.01	Disponibilidad últimas tecnologías	32	5.9	30	6.0	50	5.3	52	5.3	57	5.2	109	4.3	134	3.6	103	4.5
9.02	Absorción de nuevas tecnologías empresas	44	5.2	25	5.6	47	5.2	63	4.8	50	5.1	106	4.3	138	3.7	117	4.1
9.03	IED y transferencia de tecnología	25	6.1	3	6.0	24	5.2	15	5.3	5	5.8	132	3.6	134	3.6	129	3.7
9.04	Usuarios de Internet % *	50	53.9	66	42.7	62	45.0	77	36.2	68	42.1	60	47.7	89	30.0	71	40.2
9.05	Suscriptores de banda ancha/100 hab. *	48	11.6	65	7.9	63	8.6	55	10.6	61	8.7	56	10.5	107	0.7	103	0.9
9.06	Ancho de banda de Internet, kb/s/cápita *	58	20.4	36	44.1	46	29.0	90	8.7	39	36.2	50	25.7	113	4.2	92	8.1
9.07	Suscriptores móviles de banda ancha/100 hab*	54	17.1	69	14.5	47	20.9	82	4.6	100	2.0	65	11.7	101	1.9	85	4.2

Fuente: WEF, 2012; Nota: * Datos duros

El indicador 9.02 está también sobrevaluado considerando que la capacidad de absorción en la empresa debe ser definida en la medida en que la empresa “aprende”. Existe amplia evidencia que la capacidad de aprendizaje tecnológico por parte de las empresas en países de economía intermedia o bajo está poco desarrollada. Se requiere evidentemente de un estudio específico para medir el aprendizaje tecnológico en Panamá. Más aun, tampoco existe evidencia sobre los “derrames” (spillovers) de la transferencia tecnológica y por tanto es cuestionable sin una medida más precisa, cuanto realmente las empresas, sobre todo las transnacionales, transfieren tecnología.

A efectos de comparación el cuadro 4 muestra el Índice de Eficiencia medido por el INSEAD en el que Panamá se encuentra en la posición 126 a nivel mundial, aún más atrás de la medición del IGC.

¹² ¿En qué medida las inversiones extranjeras directas traen nuevas tecnologías a su país?

Cuadro 4. Índice de Eficiencia en la Innovación (entre 141 países)

Ranking Mundial	País	Valor	Ranking Mundial	País	Valor
31	Ecuador	0.83	68	Uruguay	0.74
35	Costa Rica	0.82	92	Colombia	0.68
37	Chile	0.82	101	México	0.65
39	Brasil	0.82	119	Perú	0.61
42	Venezuela	0.81	126	Panamá	0.60

Fuente: INSEAD, 2012

2.3. Índice 12.02 “Calidad de Instituciones de Investigación Científica”

Este índice atribuye a Panamá un valor bajo cuando se lo compara con otros países de la región. Esta calificación corresponde a la visión del empresario sobre la inexistencia o baja capacidad de organizaciones de investigación y desarrollo tecnológico que respondan a sus demandas y por ello el indicador refleja más bien la inexistencia o debilidad de centros de investigación tecnológica.

Si se considera la pregunta “*strictu sensu*” entonces surge la duda sobre si la encuesta de opinión refleja los resultados de la investigación científica. La situación real muestra que existen instituciones, aunque pocas, de excelencia científica, como INDICASAT, IDIAP o el STRI y varios centros universitarios. Como un indicador de esa situación SCImago ha construido un ranking que cubre el período 1996 – 2010 tal como señala el cuadro 5. Cuando se observa el índice H que mide la calidad y el impacto se advierte que éste es mayor para Panamá que para muchos otros países de la región, denotando una mayor calidad que la atribuida por el IGC.

Cuadro 5. Ranking Bibliométrico (1996 – 2010) (entre 20 países)

Posición	País	Número de documentos	Documentos citables	Citas	Auto - citas	Citas por documento	Índice H (*)
1	Brasil	325,549	315,102	2,203,616	716,178	8.98	253
4	Chile	49,931	48,479	468,897	91,514	12.03	162
5	Colombia	22,764	22,068	138,167	21,538	9.37	105
6	Venezuela	21,589	21,031	149,208	23,519	7.64	111
7	Cuba	19,225	18,592	85,857	21,180	5.00	78
9	Uruguay	7,297	7,050	75,682	11,436	12.74	90
10	Perú	6,241	5,929	61,065	7,070	13.09	87
11	Costa Rica	5,002	4,843	58,687	7,262	13.35	88
12	Ecuador	3,291	3,158	30,236	4,156	11.76	67
15	Panamá	2,643	2,507	50,970	5,557	26.32	91
16	Bolivia	2,039	1,979	20,632	2,411	12.11	52
17	Guatemala	1,122	1,055	10,488	654	10.96	42

Fuente: www.scimago.com

Por otro lado, en el caso de Panamá como de muchos otros países en desarrollo una parte importante de la investigación científica es conducida en las universidades, y corresponde por tanto que cualquier índice sobre calidad las incluya. El cuadro 6 muestra el ranking de algunos países en los indicadores que componen el quinto pilar del IGC referido a la educación superior y el entrenamiento. Se advierten dos situaciones contrapuestas, por un lado un bajo posicionamiento en el ranking en los indicadores 5.03 “Calidad del sistema educacional” y 5.04 “calidad en la educación en ciencias y matemáticas”, y por otro un posicionamiento relativamente alto en los indicadores 5.07 “disponibilidad local de servicios de investigación y capacitación” y 5.08 “alcance en la formación de personal”.

En el primer caso, los bajos índices medidos por la encuesta reflejan los resultados de la prueba PISA/OECD de 2009 (SENACYT, 2010) que coloca a Panamá entre los tres últimos países entre 65 estudiados. A pesar de este resultado, existe diferencia entre los indicadores producidos por el IGC y los datos que arrojan los resultados de la prueba PISA, pues Panamá se encuentra muy por atrás de los países latinoamericanos (excepto Perú) en todos los valores en PISA mientras que ocupa un lugar por encima de éstos en el IGC.

Cuadro 6. Quinto Pilar de Competitividad: Educación Superior y Entrenamiento

No.	Indicador/ Descriptor	Chile		Panamá		Brasil		México		Costa Rica		Argentina		Bolivia		Venezuela	
		R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I
5.03	Calidad del sistema educacional	91	3.4	112	3.0	116	3.0	100	3.2	21	4.9	89	3.4	96	3.3	122	2.8
5.04	Calidad de la educación en ciencias y matemáticas	117	3.0	125	2.8	132	2.6	124	2.8	41	4.5	115	3.1	103	3.5	120	2.9
5.07	Disponibilidad local de servicios de investigación / capacitación	36	4.7	43	4.6	34	4.8	44	4.6	26	4.9	60	4.3	107	3.5	116	3.4
5.08	Alcance de la formación de personal	38	4.3	43	4.2	33	4.4	67	4.0	29	4.6	78	3.8	103	3.6	104	3.6

Fuente: WEF, 2012

La baja posición de Panamá en el indicador 5.03 tiene que ver también con la calidad de las instituciones de educación superior, en particular las universidades. El índice QS (2013) ha identificado a las universidades latinoamericanas en el contexto mundial, y ha establecido un ranking para las mejores 300 universidades. En el caso de Panamá se encuentran en este ranking cinco universidades, habiendo mejorado la situación desde el ranking anterior de 2012 cuando solamente la Universidad Tecnológica estaba identificada. Esta mejora no se refleja en el indicador del IGC.

El Grupo SCImago ha construido un ranking en el plano internacional y regional que para el caso de Iberoamérica cubre a 1,369 universidades que han producido alguna comunicación científica entre 2005 – 2009. El ranking busca resaltar aspectos relativos a la dimensión, rendimiento, impacto científico, y el grado de internacionalización de las universidades. En este ranking, que muestra la extrema debilidad del sistema universitario de la región, están incluidas seis universidades panameñas: Universidad de Panamá (puesto 261 en la región); Universidad Tecnológica de Panamá (puesto 417); Universidad Autónoma de Chiriqui (puesto 596); Florida State University (Panamá) (puesto 605); Universidad Latina de Panamá (puesto 1180) y Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (puesto 1181).

El alto ranking otorgado al país por el indicador 5.07 contradice la opinión de las empresas que fueron objeto de la encuesta de innovación para el período 2006 – 2008 (Aguirre-Bastos et al, 2011) en la cual 60% de los empresarios panameños en el sector manufacturero, señalan que el mayor impedimento para la innovación radica en la escasez de personal capacitado y 38% en el escaso desarrollo de las instituciones de I+D, entre otros por la ausencia de una infraestructura adecuada, es decir que consideran que la existente no es acorde con las demandas del sector productivo.

2.4. Índice 12.03 “Gastos de la Empresa en I+D”

El indicador 12.03, el IGC otorga a Panamá en 2012 la posición 34 subiendo 35 puestos desde la medición de 2011. Esta medición no coincide de ninguna manera con medidas directas. El cuadro 7 muestra los gastos reportados por las empresas privadas en I+D en el que Panamá ocupa la posición 84 entre 90 países para 2010; en los gastos reportados para empresas (públicas y privadas) en la región, entre 8 países seleccionados, Panamá se encuentra en la última posición (cuadro 8); finalmente el cuadro 9 muestra el ranking de investigación realizada por empresas que coloca a Panamá en el penúltimo lugar a nivel mundial.

Cuadro 7. Ranking de Gastos de I+D Financiados por el Sector Privado en 2009 (sobre 90 países)

Ranking Mundial	País	% del Total	Ranking Mundial	País	% del Total
33	México	45.13	73	Ecuador	8.53
35	Brasil (2008)	43.98	80	Costa Rica (2008)	3.33
36	Chile (2008)	43.73	84	Panamá	2.23
59	Uruguay (2008)	24.65	87	El Salvador (2008)	0.68
67	Colombia	16.12	88	Paraguay	0.25
68	Bolivia	16.00			

Fuente: UNESCO, Instituto de Estadística, base de datos UIS en-línea

Cuadro 8. Gasto de las Empresas (públicas y privadas) en I+D

Posición	País	2008	2009	2010
1	Brasil	45.56	46.25	45.43
2	Chile	43.73	31.29	35.37
3	Uruguay	42.77	39.30	47.51
4	Colombia	37.41	27.66	36.03
5	Costa Rica	37.00	33.31	
6	Ecuador	8.53		
7	Bolivia		5.99	
8	Panamá	2.30	2.21	2.31

Fuente: Base de Datos RICYT: 2008 – 2010 (Empresas públicas y privadas. Para el caso de Bolivia sobre 30% de respuestas recibidas en la encuesta de I+D)

Cuadro 9. Investigación Realizada por Empresas (% del total) (sobre 89 países)

Ranking en 2009	País	Valor Escala 0 – 100	Ranking	País	Valor Escala 0 – 100
35	México (2007)	47.37	66	Colombia	19.68
42	Chile (2008)	40.42	68	Uruguay (2008)	18.15
44	Brasil (2004)	40.20	76	Ecuador (2008)	8.53
52	Costa Rica (2008)	30.21	85	Trinidad y Tobago	1.93
54	Perú (2004)	25.17	86	Guatemala (2007)	0.86
57	Argentina (2008)	27.44	88	Panamá	0.22
59	Bolivia (2002)	25.00			

Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO. Base de Datos UIS en-línea (2002 – 2010)

Los resultados de las mediciones de RICYT y UNESCO coinciden con aquellos obtenidos en la primera encuesta de innovación conducida en Panamá para el período 2006 – 2008, que señalan que el porcentaje de gasto total acumulado en I+D por la empresa privada era del 7.12% (3.8% por I+D conducida internamente y 3.32% contratada externamente), el gasto principal (por encima de 70%) siendo la adquisición de bienes de capital (Aguirre-Bastos et al, 2011).

2.5. Índice 12.04 “Colaboración Universidad – Empresa”

Los rankings bajo éste índice otorgan a Panamá una posición alta en el IGC en comparación con otros países en la región y de hecho el país ha saltado de la posición 66 a la posición 43 en un año. Este salto no es fácil de confirmar sin mediciones de campo. El índice de calidad de las instituciones científicas o por lo menos de la calidad de la educación superior no condice con el índice con el de la colaboración universidad empresa.

Como un esfuerzo importante de cerrar la brecha universidad – industria, la Universidad Tecnológica de Panamá estableció la Dirección de Gestión y Transferencia de Conocimiento. Ésta fue creada para actuar como un nexo entre la actividad de investigación y académica de la UTP y el medio productivo y de servicios. La Dirección ejecuta su mandato mediante la realización de diferentes programas, que incluyen la incubación de empresas. Existen otros programas que se dirigen en esta misma dirección, otro ejemplo es el acelerador de empresas de la Ciudad del Saber.

2.6. Índice 12.05 “Compras Estatales de Productos de Tecnología Avanzada”

En este índice Panamá está en el puesto 11 a nivel mundial. Al no existir una estadística que discrimine los productos de tecnología avanzada que son importados como tales para su uso local o la re exportación vía la Zona Libre, o como parte de proyectos de inversión, ya sea nacional o extranjera, es conveniente analizar el comportamiento del mercado de bienes, que en el caso del IGC es medido por el Pilar # 6, en particular el indicador 6.14 “Importaciones como porcentaje del PIB”, que es señalado en el cuadro 10 y que es medido a partir de datos duros. Este indicador coincide con aquel levantado por el Banco Mundial y la OECD para todo tipo de bienes y servicios.

Cuadro 10. Sexto Pilar de Competitividad: Eficiencia del Mercado de Bienes

No.	Indicador/ Descriptor	Chile		Panamá		Brasil		México		Costa Rica		Argentina		Bolivia		Venezuela	
		R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I
6.14	Importaciones como porcentaje del PIB *	98	36.4	23	81.2	144	12.4	106	33.5	73	44.3	138	20.1	108	32.9	141	18.7

Fuente: WEF, 2012; Nota: * Datos duros

En el caso de importaciones de alta tecnología, tal como muestra el cuadro 11, Panamá ocupa una alta posición en el ranking mundial. Aun en este caso sin embargo, la posición relativamente alta de Panamá no parecería coincidir con la posición 11 en el caso del índice 12.05. Cuando se examinan las exportaciones de alta tecnología Panamá ocupa la posición 110 entre 121 países, indicando por tanto que el país es un importador neto y un pobre productor de bienes de alta tecnología. Este último indicador señala la urgencia de avanzar en el desarrollo de la investigación y la innovación como un paso fundamental hacia la competitividad, y promover al mismo tiempo inversiones extranjeras en la manufactura de bienes y servicios de alta tecnología.

Un examen más a fondo de la situación lleva a dudas sobre la validez del índice 12.05 del IGC. Examinando la asignación presupuestaria del Estado para 2009 a 2013, se encuentra que existen importantes recursos asignados a obras de infraestructura como es el caso del Metro de Panamá, la ampliación del Aeropuerto y en general el conglomerado de logística. En estos casos evidentemente se incorporan adquisiciones

de bienes de capital de alto contenido tecnológico, sin embargo estos desarrollos van más en la dirección de facilitar los negocios que promover la innovación.

Cuadro 11. Importaciones de Alta Tecnología como Porcentaje del Total de Importaciones para 2010 (sobre 121 países)

Ranking Mundial	País	Valor	Ranking Mundial	País	Valor	Ranking Mundial	País	Valor
1	Hong Kong	43.49	7	Costa Rica	20.45	51	Uruguay	10.21
2	Malasia	32.66	9	México	19.42	54	Perú	9.69
3	Singapur	32.60	13	Colombia	17.47	56	Ecuador (2011)	9.46
4	China	25.57	23	Brasil (2011)	14.33	59	Chile	8.92
6	Panamá	20.63	50	Bolivia	10.22			

Fuente: Naciones Unidas, base de datos COMTRADE; Eurostat "High-technology aggregations base don SITC Rev. 4, April 2009 (2007 – 2011)

2.7. Índice 12.06 "Disponibilidad de Científicos e Ingenieros"

Este índice del IGC coloca a Panamá en una posición baja en el ranking que refleja en parte la opinión de los empresarios con respecto a las expectativas de empleo de recursos calificados y coincide con medidas directas.

En general todos los indicadores existentes, por ejemplo UNESCO y RICYT muestran una lenta evolución en el número de investigadores en Panamá. Como una respuesta a esta situación se creó el Sistema Nacional de Investigación que congrega a un número importante de investigadores de primer nivel y que recibe un apoyo adicional de SENACYT para la realización de sus actividades de investigación. En 2013 el Sistema alcanzó a 111 miembros, habiendo pasado de 47 en 2012 y 62 en 2011.

Frente al bajo posicionamiento que el IGC da a la disponibilidad de científicos en el indicador 12.06, el indicador 7.07 "fuga de cerebros" /³ otorga a Panamá una alta posición, 29ª a nivel mundial. Esta posición no condice con la realidad. Sobre la base del estudio OIM/SELA (2009) sobre migración de personal calificado se puede construir un ranking de "fuga de cerebros" normalizado a la población de cada país, el mismo que se muestra en el cuadro 12.

El primer puesto lo ocupa el país menos afectado. Para el caso específico de Panamá se observa que el país es fuertemente afectado por la fuga (o retención) de cerebros cuando se lo compara con otros 17 países de la región, pues se encuentra entre los tres últimos lugares del ranking. Una vez más se observa que un indicador producto de la opinión debería ser sustituido de una manera casi radical por un dato duro.

Cuadro 12. Ranking de "Brain Drain" en América Latina (sobre 17 países)

Ranking	País	PhD/1,000 habitantes	MS/1,000 Habitantes	Lic./1,000 habitantes	Ranking en el IGC
1	Brasil	0.03	0.06 (2)	0.16 (2)	27
4	Chile	0.15	0.25 (5)	0.52 (4)	14
5	Bolivia	0.16	0.22 (3)	0.84 (7)	77
6	Venezuela	0.17	0.33 (7)	0.70 (5)	138
8	Perú	0.22	0.42 (13)	1.51 (10)	43
9	Costa Rica	0.23	0.48 (14)	1.52 (11)	21
12	Colombia	0.31	0.41 (12)	1.36 (9)	89
13	Ecuador	0.31	0.39 (9)	1.63 (12)	91
14	Uruguay	0.35	0.27 (6)	0.82 (6)	81
15	Panamá	0.35	1.12 (16)	3.02 (16)	29

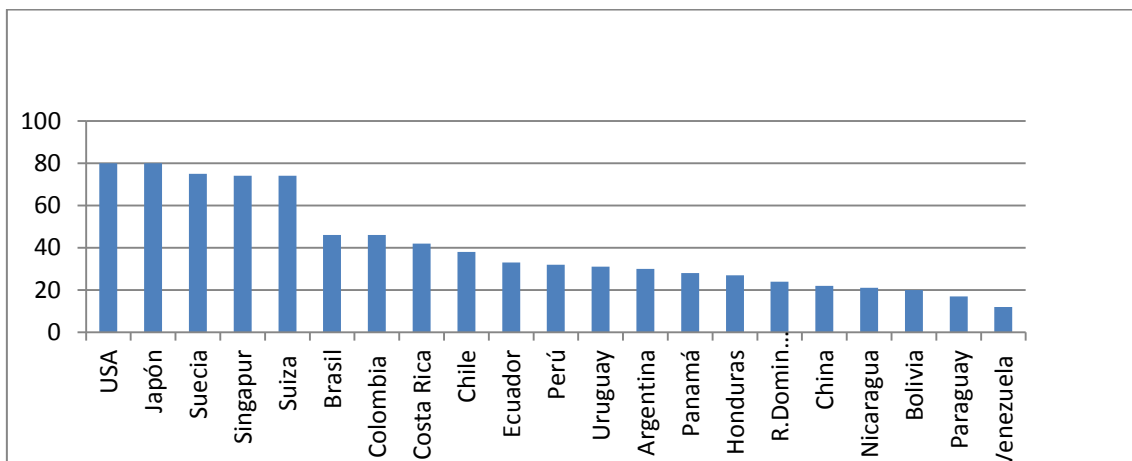
Fuente: Preparación propia sobre base del estudio OIM/SELA (2009) Nota: Entre paréntesis ranking para MS y Licenciatura

³ ¿Su país retiene y atrae a personas de talento?

2.8. Indicador 12.07. Propiedad Intelectual

En el IGC dos indicadores miden el esfuerzo de un país en materia de propiedad intelectual: el indicador “1.02” del Pilar # 1 “Instituciones”, y el indicador 12.07 del Pilar # 12 (para 2012). En el caso del indicador 1.02 (Pilar # 1 “Instituciones”) a pesar de progresos alcanzados, Business Software Alliance en su estudio sobre piratería (BSA, 2011) coloca a Panamá como uno de los países con peores índices de protección, como muestra la figura 5 y por tanto hace poco creíble el ranking construido por el IGC.

Figura 5. Ranking de Países por Porcentaje de Protección a la PI (100% – Tasa de piratería)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del informe de BSA, 2011

Conclusiones

El Índice Global de Competitividad ha colocado a Panamá en una alta posición en el contexto internacional y muestra que el país está en un camino económico ascendente, aunque no necesariamente sostenible. Puesto que el IGC se construye principalmente sobre una encuesta en el sector de los negocios, es importante analizar cuán confiables pueden ser las respuestas, analizando cuatro cuestiones:

- Si existen datos cuantitativos para preguntas sobre las cuales se recogen datos cualitativos, entonces debe existir una razón muy poderosa para utilizar estos últimos y no los primeros.
- Si las afirmaciones y las preguntas a las cuales se buscan respuestas cualitativas no son claras o son ambiguas, no permiten a quienes responden en diferentes países interpretarlas idénticamente.
- Si quienes responden tienen suficiente información sobre las preguntas para poder dar una respuesta que permita a su país ser clasificado en términos globales.
- Si los datos procurados por las respuestas cualitativas son repetitivas (o redundantes), puesto que la información es buscada bajo diferentes formas, no aclaran los índices, puesto que quienes responden las interpretarán de maneras diferentes.

Un examen de estas cuatro cuestiones permite señalar que hay deficiencias en los cuatro frentes. El IGC es medido a partir de 133 indicadores, de los cuales 101

proviene del resultado de una encuesta ⁴ y 32 de mediciones directas; en el caso de la innovación seis de los siete indicadores del IGC surgen de la encuesta. El Índice Global de Innovación por su parte es medido a partir de 84 variables, de las cuales 5 provienen de encuesta, mientras que 19 son indicadores compuestos y 60 provienen de mediciones directas.

Se argumenta que la utilización de datos provenientes de encuestas en el análisis económico se ha ido ampliando, señalándose que dichos datos no solamente proveen una medida única, sino que captan también el juicio informado de los participantes en una economía de tal manera que reflejan las actitudes de quienes toman decisiones que son las que al final determinan la actividad económica. Se reconoce también que año tras año el WEF ha ido mejorando la conceptualización, el tratamiento y procesamiento de los datos del IGC.

A pesar de las mejoras, continúan existiendo preguntas ambiguas que llevan a respuestas poco confiables. Puesto que el valor de los índices de competitividad depende de la rigurosidad del marco analítico y la metodología utilizada para construirlos, es conveniente señalar que no existe ninguna razón para sustituir datos medidos directamente (datos duros) con las opiniones de un número limitado de empresarios, puesto que no existe un solo individuo con todo el conocimiento y experiencia en materia de I&I.

Por otro lado, existen algunas omisiones en la medición del IGC que llaman la atención, por ejemplo el caso de la operación de los sistemas nacionales de calidad. En el caso de Panamá la situación de la infraestructura de la calidad es de debilidad, un número grande empresas no adhieren a ningún estándar de calidad (Aguirre-Bastos et al, 2011), y la operación de los sistemas de normalización, metrología y en general la evaluación de la conformidad es débil. En este contexto, asignar un valor alto a índices de institucionalidad o de sofisticación de procesos de producción o de profundidad en la cadena de valor, no parecería responder a la situación real.

Entre otras observaciones que surgen del estudio, la distribución sectorial de la Inversión Extranjera Directa en Panamá desafía la noción que esta es una fuente sustantiva de transferencia de tecnología que llega a colocar al país en el tercer lugar del mundo en este proceso. La no existencia de estudios y mediciones sobre “derrames” y “aprendizaje” tecnológico hacen difícil tener un cuadro realista.

En el caso de la tecnología ésta aparece como una cuantificación de la estrategia empresarial y no como una suma de las capacidades de un país. Cuando se mide la transferencia de tecnología el índice no permite señalar el camino hacia una política de I&I puesto que puede tener un alto valor si el país innova o si transfiere tecnología, ambos procesos complementarios pero ciertamente caminando en direcciones opuestas. Significa que un país con débil capacidad de investigación pero con importaciones tecnológicas altas, aparece con índices de innovación altos.

Cuando se empiezan a comparar los índices del IGC con los de ONUDI para el rendimiento industrial, empiezan a aparecer otras indicaciones de atraso del país, como por ejemplo las variaciones negativas en los índices de valor agregado en las manufacturas y en las exportaciones de manufacturas. En esta línea, es claro que el país requiere innovar más y considerar una política de transformación productiva.

Lo anterior se traduce en mediciones que no tienen solidez y hacen que por ejemplo un año, un país ocupe un alto (o bajo ranking) en uno de los índices, y al año siguiente ha subido (o bajado) diez o más posiciones.

⁴ En el caso específico de Panamá fueron consultados 134 empresarios, 45% de ellos en línea.

Las debilidades identificadas reducen la credibilidad del IGC como instrumento que informe a la política. Los resultados del presente estudio muestran que los indicadores del IGC no son confiables y la definición de políticas implícitas o explícitas de CTI no puede basarse exclusivamente en el IGC, sino ser el resultado de un análisis comparativo de indicadores medidos por diferentes metodologías y trabajos de campo que produzcan indicadores confiables y oportunos.

En lo que se refiere a una renovada política de ciencia, tecnología e innovación en Panamá, se debe reconocer que el primer plan estratégico de Ciencia y Tecnología (de 1999) fue pensado bajo el diagnóstico que el país carecía de un esfuerzo sistemático, sostenido e integral destinado al desarrollo del conocimiento. El país iniciaba en ese momento con SENACYT la institucionalización de su sistema de ciencia y tecnología con el reto de organizar y apuntalar los múltiples esfuerzos de instituciones y dependencias que habían asumido progresivamente tareas de importancia en el fomento de la I+D y la innovación.

Quince años después, muchas de las limitantes están aún presentes. El país no ha aumentado sus inversiones en CTI, sino que por el contrario las ha reducido (Auguste, 2011). Los problemas de la calidad educativa y la pobre articulación entre la universidad y la empresa están aún presentes. La cantidad de investigadores sigue siendo baja y existe “fuga de cerebros”. El país no ha logrado generar una oferta de ingenieros y científicos más orientada a resolver problemas prácticos. El aporte del sector privado a la I+D continúa siendo prácticamente nulo, y el Estado no ha logrado aún incentivar de manera efectiva una participación del sector privado en estas tareas.

Al mismo tiempo, a pesar de los problemas detectados, se puede observar que existen potenciales importantes de innovación y de hecho estrategias virtuosas que han sido adoptadas por algunas empresas. En efecto es posible encontrar una relación directa entre la intensidad de innovación, la productividad y la calidad del empleo, cuando la empresa invierte mayores recursos e investigación e innovación (Crespi et al, 2011).

En el marco anterior se puede afirmar que los índices de competitividad existentes y los factores que los subrayan han cobrado una excesiva atención en el país y los programas de competitividad se concentran alrededor de la mejora de los mismos, en perjuicio de programas específicos de aumento de la productividad, innovación tecnológica y competitividad de empresas de los sectores productivos que cuentan con ventajas competitivas potenciales en mercados globales de productos con valor agregado más alto. Lo anterior está llevando al país a un statu quo que se percibe está caracterizado, por un lado, por una atención casi exclusiva de programas hacia los factores de competitividad de tipo estructural y por otro, por una resistencia ideológica a montar programas más amplios de apoyo público.

Los diagnósticos y la búsqueda de políticas consensuadas, la articulación de las políticas, la creación de un plan estratégico quinquenal con metas precisas, el esfuerzo sistemático de las organizaciones a cargo del sistema nacional de innovación son ciertamente aspectos positivos que no se deben subestimar, en la mayoría de los países de la región estas condiciones están simplemente ausentes. Panamá empezó tarde pero ha apuntado en la dirección correcta. Corresponde por tanto la adopción de una renovada política de CTI dirigida a fortalecer su base científica y tecnológica, guiada, aunque no exclusivamente, por la innovación.

Referencias

Aguirre Bastos, Carlos, Lourdes Palma, Violetta Cumberbatch (2011) Research, Technology and Innovation in the Private Sector of Panama, www.ricyt.org/innovacion

- Auguste, Sebastián (2011) Estado de Situación de la Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación en Panamá, Informe al Banco Interamericano de Desarrollo, 25 de mayo.
- Barré, R. (1997) Production of indicators for research and innovation policy: Organization and institutional context, in: "The Universe of Measurement: The perspective of science and technology (H. Jaramillo and M. Albornoz, compilers) Editorial Tercer Mundo, Bogotá
- BM (2010) Base de datos del Banco Mundial, indicadores de desarrollo (2005 – 2010)
- BSA (2011) Eight Annual BSA Global Survey: 2010 Piracy Study, Business Software Alliance, May
- CNC (2013) Competitividad al Día. Boletín del Centro Nacional de Competitividad de Panamá, Edición 144, Junio 2013.
- Crespi, Gustavo; Galileo Solís y Ezequiel Tacsir (2011) Evaluación del Impacto de Corto Plazo de SEANCYT en la Innovación de las Empresas Panameñas, BID, División de Ciencia y Tecnología, Sector Social; Notas Técnicas # IDB-TN-263, Abril.
- IIPA (2012) International Intellectual Property Alliance Special 301: Additional Appendix Historical Summary, Issued February 10, 2012 (Web Only), Page 34 www.iipa.com
- INSEAD (2013) Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation, Cornell University, World Intellectual Property Organization & INSEAD, Fontainebleu
- Krugman, P.R. (1996) Making Sense of the Competitiveness Debate, *Oxford Review of Economics* 12(3), 17 - 25
- Krugman, P.R. (1994) Competitiveness: A dangerous obsession, *Foreign Policy* 73(2), 28 – 44
- Lall, Sanjaya (2001) Competitiveness Index and Developing Countries: An economic valuation of the Global Competitiveness Report, *World Development*, Vol. 29, No. 9. 1511 – 1525
- OECD (2008) Handbook on Constructing Composite indicators, Methodology and User Guide, OECD / European Commission, Paris
- OIM/SELA (2009) La emigración de recursos humanos calificados desde países de América Latina y el Caribe: Tendencias contemporáneas y perspectivas, Caracas, junio
- QS(2011) www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2011
- SENACYT (2009) Informe Nacional del Programa PISA, Panamá
- WEF (2013) Índice Global de la Competitividad 2013 – 2014. Foro Económico Mundial, Ginebra, 2013