

## 2.2. ESTADÍSTICAS DE INNOVACIÓN: EL DESAFÍO DE LA COMPARABILIDAD

LUCIANA MARINS,\* GUILLERMO ANLLÓ\*\* y MARTIN SCHAAPER\*\*\*

### INTRODUCCIÓN

La innovación puede ser considerada como una de las fuerzas que impulsan ininterrumpidamente la evolución en nuestra sociedad. Hace mucho que se conoce que la innovación es un factor clave para el desarrollo económico - ya Adam Smith así lo hacía ver en la "Riqueza de las Naciones" (Smith, 1776) -, razón por la cual comprenderla y estimularla es especialmente relevante para los países en desarrollo. Sin embargo, todavía no se tiene una comprensión acabada del concepto de innovación, lo que hace de su medición un proceso sumamente relevante, pero aún en construcción.

Medir la innovación es una actividad crucial si se quiere que las políticas de innovación-tan en boga en los últimos años-, sean efectivas; la política necesita basarse en evidencias empíricas. Es en este sentido que las estadísticas de innovación -o, más específicamente, los indicadores de innovación- se vuelven necesarios para entender la innovación y su relación con el desarrollo económico de los países.

En las últimas décadas, dada la necesidad de profundizar tanto la comprensión de la innovación como su medición, comenzaron una serie de esfuerzos a nivel internacional por establecer estructuras analíticas y directrices que sirvieran de guía para los estudios sobre la misma. Los esfuerzos para estandarizar las definiciones y los indicadores de innovación ganaron notoriedad con la publicación, por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de la

primera edición del Manual de Oslo (MO) en 1992 (OCDE, 1992) y la realización, casi en simultáneo, de la primera tanda de encuestas de innovación estandarizada en los países de la Unión Europea (UE) -lo que se conoce como el Community Innovation Survey (CIS)-. Desde esa primera edición, el Manual de Oslo estimuló la medición de la innovación como un proceso, fomentando la recolección de datos que puedan fundamentar la construcción de indicadores que sean comparables y útiles a los países para el análisis del fenómeno en cuestión -en especial, para los formadores de políticas-.

Como consecuencia de la publicación del Manual, hubo un aumento en el número de encuestas sobre innovación desarrolladas en todo el mundo. El Manual de Oslo se transformó en la referencia obligada para la realización de las mismas en países desarrollados. Los países en desarrollo también participaron del fenómeno, dando inicio a sus primeras encuestas de innovación. Sin embargo, las primeras versiones del Manual de Oslo no habían sido inicialmente creadas para tratar la problemática en países en desarrollo, lo que, a menudo, derivó en adaptaciones locales de las encuestas a la idiosincrasia propia de estos países; es decir, si bien dichos ejercicios se basaban en las directrices de Oslo, los mismos divergían de manera caótica al incorporar cambios para procurar relevar particularidades específicas de los países -tal es el caso de las experiencias dentro de Latinoamérica-.

Consciente de la limitación de la utilización del Manual de Oslo en contextos no necesariamente desarrollados, en el año 2001 la RICYT publicó el Manual de Bogotá (MB)

\*UNESCO Institute for Statistics (UIS/ UNESCO)

\*\*IIEP- Fac. Cs. Económicas UBA/ RICYT

\*\*\* UNESCO Institute for Statistics (UIS/ UNESCO)

(RICYT, 2001). Este Manual fue elaborado para abarcar las especificidades de los países de América Latina y el Caribe (ALC) de forma uniforme, respetando las directrices señaladas por el MO -de modo tal que fueran más apropiadas para la medición de la innovación en esos países- y la comparabilidad internacional de los indicadores que se construyan en la región.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos en torno a la sistematización de los procedimientos para la recolección y análisis de datos sobre innovación, la comparabilidad de estadísticas de innovación permanece como una difícil tarea, aún más ardua cuando se tiene el objetivo de comparar indicadores de diferentes regiones geográficas y/o en diferentes etapas de desarrollo.

Actualmente, no son muchos los estudios que comparan el desempeño innovativo de los países con base en los indicadores elaborados bajo las directrices del Manual de Oslo y - en menor escala - del Manual de Bogotá. La mayor parte de esos estudios están limitados a comparaciones de países desarrollados, como en los estudios de la OCDE (OCDE, 2009; OCDE, 2010; OCDE, 2011) o a comparaciones de países pertenecientes a una misma región geográfica (AU-NEPAD, 2010, Anlló, Suárez y de Angelis, 2009). Bloch y López-Bassols (2009) destacan que aún no existe una publicación regular de resultados detallados y combinados de encuestas sobre innovación desarrolladas dentro y fuera del ámbito de la UE. Al mismo tiempo, existe una carencia de estudios que comparen el desempeño innovativo de países ubicados en diferentes regiones o que están en diferentes etapas de desarrollo.

Basándose en su cobertura global, en el año 2010, el Instituto de Estadística de la UNESCO (UIS, por su abreviatura en inglés) dio inicio formal, por medio de su Unidad de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), a sus actividades relacionadas con la temática de la innovación. En su esfuerzo para aumentar la disponibilidad de estadísticas actualizadas, fiables y relevantes en el campo de CTI, el UIS se encuentra actualmente comprometido con la composición de una base de datos mundial sobre estadísticas de innovación comparables internacionalmente. La RICYT, que tiene el objetivo de promover el desarrollo y el uso de instrumentos para la medición y el análisis de la ciencia, la tecnología y la innovación en Iberoamérica, se constituyó en uno de los más relevantes socios del UIS en esa marcha.

A partir de la experiencia del UIS, este artículo busca discutir las principales dificultades encontradas cuando se busca alcanzar la comparación de estadísticas de innovación de manera realmente global. Para eso, el artículo está estructurado de la siguiente manera: la Sección 1 enfoca la creación de estándares internacionales; la Sección 2 discute brevemente las características de una serie de encuestas de innovación ya llevadas a cabo en diferentes países; la Sección 3, basada en el piloto de recolección de datos de innovación del UIS, discute las implicancias prácticas de las diferencias metodológicas en las encuestas de

innovación; la Sección 4 contiene algunas observaciones finales.

## 1. LA CREACIÓN DE ESTÁNDARES

Esta sección discute la emergencia de estándares internacionales para la medición de la innovación, destacando la creación de los Manuales de Oslo y Bogotá y de formularios básicos para encuestas sobre innovación. La sección también presenta indicadores básicos de innovación comúnmente utilizados en estudios analíticos y comparativos.

### 1.1. El Manual de Oslo

Durante los años 1980 y 1990, fue llevado a cabo un considerable número de estudios de innovación con enfoque en el desarrollo de estructuras analíticas. Un trabajo, se puede decir, de naturaleza más experimental con las primeras encuestas sobre innovación y sus resultados, junto con la necesidad de un conjunto coherente de conceptos y herramientas, llevó a la publicación de la primera edición del Manual de Oslo en 1992 (OCDE, 1992). El manual, así, estableció las primeras directrices para la recolección e interpretación de datos de innovación de manera internacionalmente comparable.

Los indicadores de innovación establecidos por el MO fueron diseñados en base a un enfoque sistémico en el cual la firma es el centro del proceso innovativo. Eso significa establecer que la innovación ocurre dentro de las firmas. Las firmas comerciales, por lo tanto, son destacadas como el objetivo de análisis de las encuestas sobre innovación.

La primera edición del MO se centró en las entonces denominadas innovaciones tecnológicas de producto y proceso (TPP) en la industria manufacturera. Las directrices de esa primera edición se volvieron una referencia para diversas encuestas nacionales que tenían como enfoque el examen más amplio de la innovación y su impacto en el sector empresarial.

A partir de su segunda edición, publicada en 1997, el Manual de Oslo pasó a ser una publicación conjunta de OCDE y Eurostat (OCDE e Eurostat, 1997) y expandió su ámbito de aplicación al sector servicios. Como en la primera edición, la definición de innovación adoptada fue la de TPP, lo que se puede traducir como un reflejo del enfoque en el desarrollo tecnológico de nuevos productos y nuevas técnicas de producción en las firmas, así como su difusión para otras firmas -conforme se apunta en la tercera, y más reciente, edición del MO, publicada en 2005 (OCDE e Eurostat, 2005)-.

La tercera edición del MO amplió la definición de innovación, con el fin de incorporar dos tipos de innovación, a saber: la innovación de organización y la innovación de mercadotecnia (o comercialización). Por lo

tanto, actualmente, una innovación es definida como la implementación de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OCDE e Eurostat, 2005).

Además, en esta tercera edición se incluyó un Anexo sobre encuestas de innovación en los países en desarrollo, cuya redacción ha sido coordinada por el UIS y basada fuertemente en la experiencia previa del Manual de Bogotá. El anexo discute las especificidades enfrentadas por firmas de países en desarrollo y propone directrices para la realización de encuestas sobre innovación en un contexto socioeconómico diferente al de los países de la OCDE.

El trabajo que viene desarrollando el UIS se basa en gran medida en las directrices establecidas por estos manuales para la medición de la innovación ya que, hasta el momento, las encuestas nacionales sobre innovación que recogen datos guiadas por las definiciones y directrices metodológicas del MO, son capaces de brindar a los formadores de políticas, académicos y otros usuarios estadísticas útiles sobre el proceso de innovación. Además, la utilización de esas directrices amplía las posibilidades de realizar comparaciones internacionales.

## 1.2. El Manual de Bogotá

Durante los años 1995 y 1997, Argentina, Colombia, Chile, México y Venezuela realizaron su primera encuesta de innovación, tomando como referencia al Manual de Oslo. Las mismas permitieron apreciar diferencias de énfasis respecto a lo que la primera versión del MO definía como el objeto a medir. Las dos primeras versiones del Manual sólo hacían referencia a las Innovaciones Tecnológicas de Producto y Proceso (innovaciones TPP). Sin embargo, para los países latinoamericanos, las innovaciones TPP eran el punto de partida de este tipo de ejercicios (buscando identificar conductas y estrategias, antes que resultados y tipos de innovaciones). Es decir, las encuestas de los países latinoamericanos desbordaban el “marco Oslo” en la búsqueda de elementos que le permitieran caracterizar el “estado tecnológico” de las empresas, lo que a su vez contribuiría a describir el comportamiento innovador y la capacidad de recepción a las innovaciones por parte de las mismas.<sup>1</sup>

Un ambiente tecnológico muy distinto y niveles de formalización de las actividades muy diferentes, exigen repensar las formas de indagación sobre la innovación. Para la realidad latinoamericana es muy importante no sólo identificar a aquellas empresas innovadoras, y

caracterizar su comportamiento, sino que también es preciso identificar los principales rasgos de las empresas no innovadoras. Es decir, el verdadero sentido para la acción de gobierno pasa por poder establecer el tipo de estrategias innovadoras que se están llevando adelante en el sector privado, para poder diferenciarlas y, de ese modo, establecer -en paralelo- diferentes tipologías de políticas que puedan atender a las diversas demandas.

Sintetizando, los relevamientos en los países de América Latina, ya desde su origen, mostraron un interés mucho más enfocado en las actividades de innovación que en las innovaciones en sí; en identificar comportamientos innovativos, antes que innovaciones exitosas y en captar todos y cada uno de los esfuerzos innovativos, extendiendo la indagación más allá de la I+D. Por ende, y partiendo de la diversidad de realidades existente en los países de la región, sumadas a las características en común a todos de poseer un sistema de innovación desarticulado y sometido a permanentes cambios de reglas (lo que atenta contra su consolidación) se hizo evidente que, tanto las motivaciones como los instrumentos que se utilizan en las naciones desarrolladas para relevar la innovación, debían ser adaptados a la región. Asimismo, este proceso de adaptación se debía hacer de manera articulada entre los países de la región para evitar generar un nuevo problema a partir de una multiplicidad de adaptaciones, como surgía en las primeras encuestas llevadas a cabo en América Latina; mediante las cuales no podía alcanzarse el objetivo de obtención de resultados confiables.

En consonancia con ello, la RICYT, en el año 1999, encaró una adaptación regional del Manual de Oslo para poder recoger las inquietudes y necesidades que surgían de los diferentes relevamientos y que ya señalaban una tendencia de manera sistemática y ordenada. Allí se encontraba el germen de lo que terminaría siendo el Manual de Bogotá. Aquella iniciativa procuró, precisamente, realizar un aporte metodológico con el objetivo de que las encuestas de innovación que se lleven a cabo en América Latina, capten esos procesos y sus especificidades, sin por ello descuidar la necesidad de construir indicadores comparables a nivel regional e internacional.

## 1.3. Formularios básicos

Basada en las directrices del MO, la Encuesta Comunitaria de Innovación (CIS, sus siglas en inglés) es un conjunto de encuestas llevadas a cabo por los Institutos de Estadísticas Nacionales en los 27 países miembros de la Unión Europea (UE), en tres países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) y en países candidatos a miembro de la UE (Eurostat, 2012). La CIS es la principal fuente de datos para la medición de la innovación en Europa.<sup>2</sup>

1. En aquellos primeros ejercicios se observaba la importancia, otorgada en espacio y en grado de detalle, en los formularios a la caracterización de las otras actividades de innovación, que no sean ni I+D, ni las denominadas por Oslo TPP, propiamente dichas. Obviamente, estos aspectos fueron recogidos e incorporados en la última versión del Manual, en el año 2005.

2. Los datos recogidos por los países mediante las encuestas, son puestos a disposición en forma de datos agregados por Eurostat.

La CIS representa el primer -y aún más relevante- esfuerzo de organización de un formulario común armonizado que viabilice la recogida de datos comparables en diferentes países. Llevada a cabo desde 1993 -un año después de la publicación de la primera edición del MO-, la primera ronda de la CIS fue un ejercicio piloto y abarcó como período de observación los años 1990-1992. Arundel (2007) destaca que el objetivo de la CIS, así como de otras encuestas sobre innovación basadas en la primera edición del Manual de Oslo, fue superar las limitaciones de las encuestas de investigación y desarrollo (I+D) mediante la provisión de datos sobre actividades de innovación no basados en I+D ni solamente en resultados de innovación.

Conforme afirma Godin (2002), la CIS fue la primera encuesta coordinada sobre actividades de innovación. Hasta cierto punto, esa primera ronda de la CIS también era comparable con las encuestas nacionales sobre innovación de Canadá y Australia, llevadas a cabo en 1993 y 1993/94, respectivamente. Hasta hoy se han realizado siete rondas de la CIS -la última de ellas en 2010- y, a través del tiempo, los formularios armonizados de la CIS han ido evolucionando, siempre respetando la idea de proveer información acerca de la performance innovativa de firmas de diferentes tamaños, sectores industriales y regiones. Por lo tanto, no sin problemas, la información e indicadores obtenidos por el grupo de países que basan su encuesta en este cuestionario armonizado y, además, adoptan procedimientos metodológicos que -a pesar de no ser siempre iguales- presentan cierto nivel de similitud, son pasibles de ser comparados a nivel internacional.

África y América Latina se encuentran actualmente desarrollando formularios básicos para apoyar la recogida de datos fiables y comparables en las encuestas sobre innovación a ser desarrolladas en sus países.

El formulario básico africano es resultado de los esfuerzos de la Iniciativa Africana para Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (ASTII). Dicha Iniciativa es un programa creado en 2007, por la Agencia de Nueva Alianza para el Desarrollo de África, de la Unión Africana (AU-NEPAD). El objetivo general del programa es construir en los países de África la capacidad de producir y utilizar indicadores de ciencia, tecnología e innovación, lo que incluye, específicamente, el desarrollo y la utilización de indicadores CTI comparables internacionalmente.

En 2011, la Iniciativa ASTII fomentó la creación del formulario básico africano, a ser utilizado como referencia por los países que participan de tal programa en la elaboración de sus encuestas nacionales sobre innovación. Los tópicos del formulario, muy similares al de la CIS, son: 1. Informaciones generales sobre la empresa; 2. Innovación de producto; 3. Innovación de proceso; 4. Actividades de innovación en curso o abortadas para el desarrollo de innovaciones de producto o proceso; 5. Actividades de innovación y gastos en innovación (para el desarrollo de innovación de producto o proceso); 6.

Fuentes de información y cooperación para innovación (para el desarrollo de innovación de producto o proceso); 7. Efectos y Objetivos de las innovaciones de producto o proceso; 8. Obstáculos; 9. Propiedad intelectual; 10. Innovación de organización y de comercialización; 11. Innovaciones específicas en su empresa.

Por su parte, América Latina presenta dos grandes influencias en relación a los formularios que aplica para la realización de las encuestas de innovación, las que, a su vez, dieron pie a formularios particulares en cada país que llevó a cabo una encuesta de innovación. Por un lado, Chile, Brasil y México aplican formularios basados en CIS, con adaptaciones y modificaciones particulares en cada caso. Por el otro, el resto de países, aplican formularios basados en las recomendaciones del Manual de Bogotá.<sup>3</sup>

Precisamente por esta diversidad de casos a lo largo del continente, la RICYT coordinó una iniciativa los últimos años que aglutinó a los expertos de la región y contó con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, para diseñar un formulario<sup>4</sup> que reuniera el conjunto de preguntas básicas que debieran formular todos los ejercicios que se lleven a cabo en la región de aquí en más, de tal forma de poder obtener tanto indicadores comparables -regional e internacionalmente-, como que éstos sean útiles y permitan relevar la idiosincrasia propia de los países latinoamericanos (Anlló, Lugones y Suárez, 2011). El formulario diseñado reúne un conjunto de preguntas que se aglutinan a lo largo de 9 capítulos (no tan similares como en el caso de la ASTII con los estipulados por el CIS, aunque si comparables), que son: 0. Datos de identificación de la empresa; 1. Variables de desempeño de la empresa; 2. Recursos Humanos; 3. Estrategias Innovativas; 4. Impacto; 5. Apropiabilidad; 6. Vinculaciones y Fuentes de Información; 7. Instrumentos Públicos de apoyo; y 8. Obstáculos para la realización de actividades innovativas.

La **tabla 1** presenta los tópicos del formulario armonizado de la CIS 2010 y de los formularios básicos de AU-NEPAD y RICYT, así como los tipos de firmas que responden esas cuestiones en cada una de las secciones de los cuestionarios. Si bien se espera que la utilización del formulario básico facilite la comparación de los datos de los diferentes países, los procedimientos metodológicos aplicados por cada país, -discutidos más adelante- aún parecen ser un problema.

#### 1.4. Indicadores simples de innovación

Estadísticas y datos, a menudo recogidos por medio de encuestas especializadas, son el fundamento para la construcción de indicadores. Un indicador puede ser definido como algo que nos ayuda a entender dónde estamos, a dónde vamos y cuán lejos estamos de una

3. Salvo en el caso de Colombia, se trata de diferentes versiones, adaptadas por cada país, de un formulario diseñado por la RICYT y que fuera aplicado por primera vez en Uruguay en el año 2001.

4. Para ver el formulario ir a [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)

**Tabla 1. Tópicos y grupo de firmas a entrevistar en los formularios básicos**

CIS		AU-NEPAD		RICYT	
Tópicos	Firmas respondientes	Tópicos	Firmas respondientes	Tópicos	Firmas respondientes
1. Información general sobre la empresa	Todas	1. Información general sobre la empresa	Todas	0. Datos de identificación de la empresa	Todas
2. Innovación de producto	Todas	2. Innovación de producto	Todas	1. Variables de desempeño de la empresa	Todas
3. Innovación de proceso	Todas	3. Innovación de proceso	Todas	2. Recursos humanos	Todas
4. Actividades de innovación en curso o abortadas para innovación pdt/pcs	Todas	4. Actividades de innovación en curso o abortadas	Todas	3. Estrategias innovativas	Todas
5. Actividades de innovación y gastos en innovación pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	5. Actividades de innovación y gastos en innovación pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	3.1 Fuentes de financiamiento	Todas
6. Fuentes de información y cooperación para innovación pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	6. Fuentes de información y cooperación para innovación pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	3.2 Cambio organizacional y de comercialización	Todas
7. Objetivos de las innovaciones pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	7. Efectos/Objetivos de las innovaciones pdt/pcs	Pdt, pcs, en curso, abort.	3.3 Determinantes del cambio	Todas
8. Obstáculos	Todas	8. Obstáculos	Todas	4. Impacto	Todas
9. Innovación de organización	Todas	9. Propiedad intelectual	Todas	5. Apropiabilidad	Todas
10. Innovación de comercialización	Todas	10. Innovación de organización y de comercialización	Todas	6. Vinculaciones y fuentes de información	Todas
11. Creatividad y habilidades	Todas	11. Innovaciones específicas en su empresa	Todas	7. Instrumentos públicos	Todas
12. Información básica sobre la empresa	Todas	-	-	8. Obstáculos para la realización de actividades innovativas	Todas

Notas: El término "Pdt, pcs, en curso, abort." refiere a firmas con innovaciones de producto o proceso o actividades para el desarrollo de innovaciones de producto o proceso en curso o abortadas.

meta específica. Un indicador cuantifica y simplifica fenómenos y, así, ayuda a entender realidades complejas (IISD, 2012). La **Tabla 2** presenta ejemplos de indicadores simples de innovación ampliamente utilizados.

Actualmente, la medición de la innovación se sostiene sobre indicadores que, en su mayoría, fueron desarrollados con la preocupación de que sean comparables entre los países y a lo largo del tiempo, estando la consolidación de los mismos vinculada a publicación del Manual de Oslo y sus revisiones.

Sin embargo, hay muchos obstáculos que aún deben ser superados -en cuanto al uso y la difusión- si lo que se aspira es a su plena comparabilidad -aun cuando se trata de indicadores básicos-.<sup>5</sup> Bloch y López-Bassols (2009) afirman que los indicadores de investigación y desarrollo todavía son los indicadores más ampliamente utilizados para la medición de las actividades innovadoras de las firmas. Los autores destacan una serie de razones que pueden explicar esto, como ser: el papel central desarrollado por los subsidios a I+D en las políticas de ciencia y tecnología, lo que recae sobre los indicadores de

I+D; los datos de I+D son considerados mas fiables; los indicadores de innovación son menos aceptados y utilizados que los de I+D, por lo que los formadores de políticas pueden considerarlos menos útiles; o, tal vez, dichos formadores de política no conozcan plenamente los datos de innovación disponibles, ni su uso potencial. Otra razón destacada -quizás la más importante- es que existe una carencia de indicadores construidos con base en datos recogidos en encuestas sobre innovación que sean internacionalmente comparables, lo que es una seria limitación, frente al interés de los formadores de política en utilizar indicadores como medidas de las capacidades nacionales y la posibilidad de realizar comparaciones internacionales, en pos de poder establecer metas.

## 2. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN

Consciente de la necesidad de fomentar el uso de estadísticas de innovación, así como las evaluaciones y comparaciones internacionales -en especial abarcando a los países en desarrollo- en 2010, el UIS empezó a desarrollar un inventario de encuestas de innovación, el cual se denomina *Inventario de Innovación*. El objetivo inicial de esa actividad fue la identificación de los países que ya habían llevado a cabo una encuesta de innovación, así como el número de rondas de esas encuestas en cada

5. Indicadores básicos son los indicadores basados en una sola cuestión. Los indicadores compuestos combinan las respuestas de diversas cuestiones.

**Tabla 2. Indicadores simples de innovación**

Indicadores simples
1. Innovación de producto o proceso:
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de producto
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de proceso
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de producto o proceso (firmas innovadoras)
Porcentaje de firmas que desarrollaron innovaciones de producto o proceso internamente
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de producto nueva para el mercado
2. Innovación de comercialización o organización:
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de comercialización
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de organización
Porcentaje de firmas que implementaron innovación de comercialización o organización
3. <b>Inputs</b> ("entradas"):
Gastos totales en innovación (como % del volumen de negocios)
Gastos en innovación por tipo de actividad de innovación (como % de los gastos totales)
Porcentaje de firmas que realizaron I+D
Porcentaje de firmas que realizaron I+D continuamente
4. <b>Outputs</b> ("resultados"):
Porcentaje del volumen de ventas derivado de innovaciones de productos (como % del volumen de ventas)
Porcentaje del volumen de ventas derivado de innovaciones de productos nuevos para el mercado (como % del vol. de ventas)
5. Características relevantes para la formulación de políticas:
Porcentaje de firmas activas en mercados internacionales
Porcentaje de firmas que cooperaron con socios extranjeros
Porcentaje de firmas que cooperaron con universidades o otros centros de enseñanza superior
Porcentaje de firmas que recibieron soporte financiero para innovación
Porcentaje de firmas que hicieron aplicación de patente(s)
Porcentaje de firmas engajadas en I+D que cooperaron con otras instituciones

70

Fuente: Adaptado de Bloch y López-Bassols (2009).

país. Además, también se buscó identificar las cuestiones consultadas en el formulario (en las cuales, por supuesto, se basa la confección de indicadores) y los procedimientos metodológicos básicos de las encuestas. La estrategia adoptada fue la de empezar el inventario con la identificación de las encuestas de innovación ya llevadas a cabo en países en desarrollo (y emergentes) debido a las limitaciones comparativas y metodológicas que las caracterizan -conforme a lo anteriormente descrito-. Esta sección resume las principales características de las encuestas sobre innovación realizadas en los países en desarrollo en África y Asia, así como de los países de

América Latina y el Caribe, integrantes de la RICYT, que ya pudieron ser identificadas e incluidas en el Inventario de Innovación del UIS.

## 2.1. África

La **Tabla 3** presenta el número de países en África que ya llevaron a cabo una encuesta de innovación. Actualmente, 12 países africanos han llevado a cabo una encuesta de esa naturaleza, de los cuales solamente cuatro ya realizaron más de una ronda. Del total de 19 encuestas de

**Tabla 3. Encuestas de innovación en África**

País	Encuestas llevadas a cabo	Encuestas en el inventario	Base metodológica
Burkina Faso	1	1	MO/CIS
Egipto	3	2	MO/CIS
Etiopía	1	1	MO
Ghana	1	1	MO/CIS
Lesoto	1	1	MO/CIS
Mozambique	1	1	MO/CIS
Nigeria	2	1	MO/CIS
Sudáfrica*	4	4	MO/CIS
Tanzania	1	1	MO/CIS
Túnez	2	2	MO/CIS
Uganda	1	0	MO/CIS
Zambia	1	0	MO/CIS
12 países	19	15	-

Nota: \*En Sudáfrica se incluye la primera encuesta, que todavía no fue una encuesta oficial, aunque nacional.

innovación realizadas hasta el momento en el territorio africano, 15 están incluidas en el Inventario de Innovación del UIS.

Más allá de que todas las encuestas afirman basarse en el Manual de Oslo, los procedimientos metodológicos difieren bastante, como permite observar la **Tabla 4**. Es interesante

el hecho de que en todas las encuestas/rondas se ha adoptado un período de observación de tres años. Aún relacionado con el tiempo, se puede notar el predominio de las encuestas realizadas en los años 2008 y 2009, con los respectivos periodos de observación 2005-2007 y 2006-2008. En realidad, esto es consecuencia de los esfuerzos recientes del programa ASTII en promover el

71

**Tabla 4. Procedimientos metodológicos de las encuestas africanas**

País	Año de la encuesta	Período de observación	Período de observación (duración)	Tamaño (criterio de corte)	Actividades económicas (Manuf/Serv)*	Tamaño de la muestra	Tasa de respuesta
Burkina Faso	2009	2006-08	3 años	n.d.	n.d.	≤ 500	≤ 50%
Egipto	2008	2005-07	3 años	Emp1	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
	2009	2006-08	3 años	Emp1	Manuf/Serv		n.d.
Etiopía	2008	2005-07	3 años	Emp5	n.d.	≤ 500	> 50%
Ghana	2008	2006-08	3 años	Est6	Manuf/Serv	≤ 500	≤ 50%
Lesoto	2009	2006-08	3 años	Emp1	Manuf/Serv	≤ 500	≤ 50%
Mozambique	2009	2006-08	3 años	Emp10	n.d.	≥ 1.000	≤ 50%
Nigeria	2009	2005-07	3 años	n.d.	Manuf	≥ 1.000	> 50%
Sudáfrica**	1996	1992-94	3 años	n.d.	Manuf	≥ 1.000	≤ 50%
	2001	1998-00	3 años	Emp10	Manuf/Serv		
	2005	2002-04	3 años	Vol. ventas	Manuf/Serv		
	2008	2005-07	3 años	Vol. ventas	Manuf/Serv		
Tanzania	2009	2005/06-07/08	3 años	Emp26	Manuf/Serv	500 < S > 1.000	n.d.
Túnez	2005	2002-04	3 años	Emp10	Manuf/Serv	≤ 500	> 50%
	2008	2005-07	3 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota: \*Aunque a veces abarcados, aquí no se consideran otras actividades económicas además de Manufactura y Servicios.

\*\*En Sudáfrica se incluye la primera encuesta, que todavía no fue una encuesta oficial, aunque nacional.

fortalecimiento de las estadísticas de CTI en el continente africano, lo que incluye el fomento a la realización de encuestas nacionales de I+D y de innovación. La mayoría de las encuestas abarcan empresas tanto de la industria de manufactura como de la industria de servicios. Así que, en cuanto a criterios básicos, las comparaciones son factibles.

El problema, sin embargo, reside en otros aspectos metodológicos. Se observa una variación en el punto de corte para la selección de la muestra y, lo que es más grave, en los tamaños de la muestra y en la tasa de respuestas a las encuestas, lo que dificulta en gran medida la extrapolación de los resultados al conjunto de la población, restringiendo la realización de comparaciones internacionales.

mismo. No obstante ello, existe un conjunto de países, como en las demás regiones, que presenta una influencia de la CIS en el desarrollo de sus encuestas (coincidentalmente, son aquellos países de Latinoamérica integrantes de -o aspirantes a- la OCDE).

La **Tabla 6** detalla algunas cuestiones metodológicas básicas de las encuestas de innovación en América Latina y el Caribe. Como se desprende de allí, simplemente comparando 6 variables se puede observar que hay complicaciones de corte metodológico no sólo para hacer comparaciones entre países, sino, incluso, para comparar entre encuestas realizadas al interior de cada uno (en el caso de que se haya realizado más de una encuesta). Por ejemplo, en Argentina los períodos de relevamiento bajaron de 5 años a 1; en el caso de Colombia el corte por

**Tabla 5. Encuestas de innovación en ALC**

País	Encuestas llevadas a cabo	Encuestas en el Inventario	Base metodológica
Argentina	5	4	MB
Brasil	4	4	MO/CIS
Chile	6	6	MO
Colombia	5	4	MB
Costa Rica	3	3	MO/MB
Cuba	2	1	n.d.
México	5	4	MO/CIS
Panamá	2	2	n.d.
Paraguay	1	1	MB
Perú	2	2	n.d.
República Dominicana	1	1	n.d.
Trinidad y Tobago	4	3	MO/MB
Uruguay*	4	3	MB
Venezuela	2	1	MO/MB
14 países	46	39	-

Nota: \*En Uruguay no se incluye la encuesta de actividades de innovación agropecuaria.

## 2.2. América Latina y el Caribe

Cómo se podrá observar en la **tabla 5**, existen más de 14 países en la región (salvo Trinidad y Tobago, todos de América Latina) que han realizado alguna encuesta de innovación y, salvo dos casos (Paraguay y República Dominicana), todos han realizado más de una ronda de encuestas. Se destaca, sobre todo, los casos de aquellos países que han realizado más de 4 encuestas, que son los que vienen realizando de forma más sistemática un esfuerzo por sostener a lo largo del tiempo este tipo de ejercicios (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay).

Al mismo tiempo, dado que esta región es cuna del Manual de Bogotá, es allí donde se puede apreciar la influencia del

tamaño varió de 1 empleado a 20. Teniendo en cuenta la comparación entre países, no sólo se observan variaciones entre los tamaños de corte (de 50 empleados en el caso de México, a 5 en Uruguay o 1 en Colombia), sino también en los períodos de análisis (para algunas pocas franjas existen coincidencias pero no siempre se cubren los mismos períodos). En cuanto a la unidad a ser relevada, salvo Chile (que pregunta por establecimiento), todas las demás consultan por empresa. Todas estas divergencias metodológicas (sin entrar a revisar cuestionarios y estilos en la formulación de las preguntas) dificultan en gran manera la comparabilidad entre los países de América Latina y el Caribe.<sup>6</sup>

6. Para más detalle sobre los problemas que implica este tipo de comparación, ver el artículo de Anlló, Suárez y De Angelis, (2011).



**Tabla 6. Procedimientos metodológicos de las encuestas latinoamericanas y caribeñas**

País	Año de la encuesta	Período de observación	Período de observación (duración)	Tamaño (criterio de corte)	Actividades económicas (Manuf/Serv)*	Tamaño de la muestra	Tasa de respuesta
Argentina	1996	1992-96	5 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2001	1998-01	4 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2004	2002-04	3 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2005	2005	1 año	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
Brasil	2000	1998-00	3 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2003	2001-03	3 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2005	2003-05	3 años	Emp10	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
	2008	2006-08	3 años	Emp10	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
Chile	1995	1993-95	3 años	Est10	Manuf	< 1.000	> 50%
	1998	1996-98	3 años	Est10	Manuf	< 1.000	> 50%
	2001	1999-01	3 años	Est10	Manuf	< 1.000	> 50%
	2005	2003-04	2 años	Est10	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
	2007	2005-06	2 años	Vol. ventas	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
	2009	2007-08	2 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Colombia	2005	2003-04	2 años	Emp1	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2006	2004-05	2 años	Emp20	Serv	n.d.	n.d.
	2007	2005-06	2 años	Emp10	Manuf	≥ 1.000	> 50%
	2009	2007-08	2 años	Emp1	Manuf	≥ 1.000	n.d.
Costa Rica	2007	2006-07	2 años	Emp6	Manuf/Serv	500 <S> 1.000	> 50%
	2008	2008	1 año	Emp6	Manuf/Serv	500 <S> 1.000	> 50%
	2009	2009	1 año	Emp6	n.d.	n.d.	n.d.
Cuba	2006	2003-05	3 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
México	2001	1999-00	2 años	Emp50	Manuf/Serv	≥ 1.000	n.d.
	2006	2004-05	2 años	Emp50	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
	2008	2006-07	2 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2010	2008-09	2 años	Emp50	Manuf/Serv	n.d.	n.d.
Panamá	1999	1996-99	4 años	Emp1	n.d.	≤ 500	n.d.
	2008	2006-08	3 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Paraguay	2007	2004-06	3 años	n.d.	n.d.	500 <S> 1.000	n.d.
Perú	1999	1997-99	3 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2004	2002-04	3 años	n.d.	n.d.	≥ 1.000	> 50%
República Dominicana	2005	2003-05	3 años	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Trinidad y Tobago	2006	2004-05	2 años	n.d.	Manuf	≤ 500	> 50%
	2009	2006-07	2 años	n.d.	Manuf	≤ 500	≤ 50%
	2010	2008-09	2 años	n.d.	Manuf	n.d.	n.d.
Uruguay**	2000	1998-00	3 años	Emp5	Manuf	500 <S> 1.000	> 50%
	2003	2001-03	3 años	Emp5	Manuf	500 <S> 1.000	> 50%
	2006	2004-06	3 años	Emp5	Manuf/Serv	≥ 1.000	> 50%
Venezuela	2004	2003-04	2 años	n.d.	n.d.	≥ 1.000	> 50%

Nota: \*Aunque a veces abarcados, aquí no se consideran otras actividades económicas además de Manufactura y Servicios.

\*\*En Uruguay no se incluye la encuesta de actividades de innovación agropecuaria.

**Tabla 7. Encuestas de innovación en Asia**

País	Encuestas llevadas a cabo	Encuestas en el Inventario	Base metodológica
Abu Dabi*	1	1	OM/CIS
Azerbaiyán	1	0	n.d.
China	1	1	OM/CIS
Filipinas	1	1	OM/CIS
Hong Kong**	10	1	OM
India	1	1	OM/CIS
Indonesia	2	1	OM/CIS
Kazajistán	1	0	n.d.
Kirguistán	1	0	n.d.
Malasia	5	5	OM/CIS
Palestina	1	0	n.d.
RDP Lao	1	0	n.d.
Singapur	2	0	OM/CIS
Sri Lanka	1	1	OM/CIS
Tailandia	4	3	OM/CIS
15 países	33	15	-

Nota: \*A pesar de no ser un país, se incluye Abu Dabi acá.  
 \*\*Región Administrativa Especial.

## 74 2.3. Asia

La **Tabla 7** permite observar los 15 países asiáticos que ya llevaron a cabo una encuesta de innovación. Sin embargo, la mayoría de ellos ha realizado sólo una ronda. En ese sentido, se destaca en la región el número de rondas ya desarrolladas por Tailandia, Malasia y, especialmente, Hong Kong. Por razones lingüísticas, existe una gran dificultad para acceder a los formularios e informes de las encuestas realizadas en esa región -generalmente, se publican solamente en su idioma de origen-. En parte por ello, desafortunadamente, del total de 33 encuestas llevadas a cabo, solamente 15 forman parte del Inventario de Innovación del UIS. Se puede observar una fuerte influencia del Manual de Oslo y de la CIS en el desarrollo de las encuestas asiáticas. Sin embargo, muchas veces, tal influencia -mencionada en documentos oficiales- no se constata en los procedimientos metodológicos ni en las preguntas de las encuestas.

La **Tabla 8** detalla los procedimientos metodológicos de las encuestas asiáticas. Existe un predominio de encuestas en las que el período de observación abarca tres años -en cinco encuestas-; el segundo período de observación más incidente es de un año -en cuatro encuestas-. Sin embargo, la similitud del período de observación se restringe a su duración y no se extiende a los años específicos lo cual, aunque no tan grave, se presenta como una limitación a la comparabilidad.<sup>7</sup>

En cuanto al corte por tamaño de las firmas, de acuerdo con la información disponible, los dos criterios más

utilizados como punto de corte son el volumen de ventas y los establecimientos con al menos un empleado. En la práctica, el criterio recomendado por el Manual de Oslo es adoptado solamente en la encuesta de Abu Dabi -que no es país-. Finalmente, hay un predominio de encuestas que abarcan tanto la industria de manufactura como la industria de servicios.

## 3. PRIMERA TENTATIVA DE COMPARACIÓN GLOBAL

Hasta aquí, el artículo trató de mostrar las diferencias metodológicas de las encuestas sobre innovación de países en desarrollo y emergentes pertenecientes al Inventario de Innovación del UIS. Esta sección trae esas discusiones al ámbito más aplicado y presenta una pequeña parte de los resultados del primer ejercicio comparativo realizado por el UIS, que es la *Recolección Piloto de Datos sobre Innovación*<sup>8</sup>, realizada en 2011 con la colaboración de la RICYT.

7. La dificultad en la comparación al diferir los períodos interanuales por los que preguntan las encuestas deriva del hecho de que eventos externos de impacto internacional, que suelen afectar a las regiones por igual, tienen influencia sobre la conducta y estrategia de innovación de las empresas. Por ejemplo, la crisis del euro, o un cataclismo (como fue el tsunami) pueden influir en las respuestas recibidas y, por lo tanto, impactar sobre los indicadores a comparar.

8. Para ver el informe completo ir a <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/Innovation-statistics-en%20%282%29.pdf>

**Tabla 8. Procedimientos metodológicos de las encuestas asiáticas**

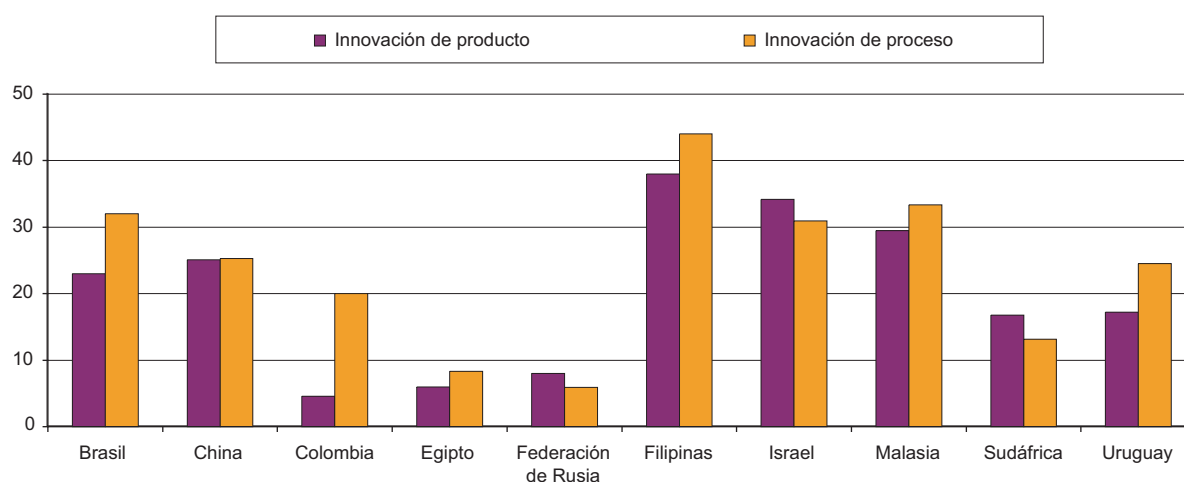
País	Año de la encuesta	Período de observación	Período de observación (duración)	Tamaño (criterio de corte)	Actividades económicas (Manuf/Serv)*	Tamaño de la muestra	Tasa de respuesta
Abu Dabi**	2009	2006-08	3 años	Emp10	Manuf/Serv	≤ 500	> 50%
China	2007	2004-06	3 años	Emp/Vol. ventas/Activos	Manuf	≥ 1.000	> 50%
Filipinas	2010	2009-10	2 años	Est1	Manuf/Serv	≤ 500	> 50%
Hong Kong***	2009	2009	1 año	Est1	Manuf/Serv	> 500	> 50%
India	2010	2007/08-09/10	3 años	n.d.	Manuf/Serv	≥ 1.000	n.d.
Indonesia	2009	2005-08	4 años	Est20	Manuf	≥ 1.000	> 50%
Malasia	1994	1990-94	5 años	n.d.	Manuf/Serv	≤ 500	> 50%
	1999	1997-99	3 años	Vol. ventas	Manuf	≥ 1.000	≤ 50%
	2001	2000-01	2 años	Emp1	Manuf	≥ 1.000	≤ 50%
	2004	2002-04	3 años	Emp5	Manuf	≥ 1.000	≤ 50%
	2008	2005-08	4 años	Emp5/Turn	Manuf/Serv	≥ 1.000	≤ 50%
Sri Lanka	2009	2005-09	5 años	n.d.	Manuf/Serv	≥ 1.000	≤ 50%
Tailandia	1999	1999	1 año	Vol. ventas	Manuf	≥ 1.000	≤ 50%
	2001	2001	1 año	n.d.	Manuf/Serv	≥ 1.000	≤ 50%
	2003	2003	1 año	n.d.	Manuf/Serv	≥ 1.000	≤ 50%

Nota: \*Aunque a veces abarcados, aquí no se consideran otras actividades económicas además de Manufactura y Servicios.

\*\*A pesar de no ser un país, se incluye Abu Dabi acá.

\*\*\*Región Administrativa Especial.

**Figura 1. Firmas de manufactura que implementaron innovación de producto y proceso (como porcentaje de firmas de manufactura)**



Nota: Encuestas basadas en un periodo de observación de tres años, excepto para Rusia (un año), Filipinas (un año y medio), Colombia (dos años) y Malasia (cuatro años). Para China: innovación de producto abarca solamente bienes nuevos o significativamente mejorados. Para Colombia: datos de la encuesta (resultados no extrapolados para la población). Para Filipinas: se incluyen servicios de TI y los resultados no son representativos de la población objetivo.

Fuente: Recolección Piloto de Datos sobre Innovación del UIS (2011)

Por lo tanto, no es el objeto de ésta sección discutir los resultados de las encuestas en sí (comparar indicadores), sino, más bien, las implicaciones empíricas de las variaciones en la metodología de las mismas. Por medio de la presentación de los resultados para algunos de los indicadores básicos anteriormente presentados se busca resaltar la atención que se debe prestar a las diferencias metodológicas de las encuestas a fin de hacer las comparaciones lo más fiables posible.

La **Figura 1** presenta los resultados de los porcentajes de firmas manufactureras que implementaron innovación de (i) producto y (ii) proceso. Por cierto que los resultados se prestan a múltiples interpretaciones y análisis, pero acá interesa resaltar las notas necesarias para su comparación y no el indicador en sí.

Primero, cabe resaltar el hecho de que el indicador construido abarca solamente firmas del sector manufacturero. La no inclusión de los servicios resulta de la ausencia de uniformidad en las industrias de servicios abarcadas en las encuestas -los servicios incluidos en las muestras presentan una variación notable, lo que hace difícil establecer comparaciones internacionales con base en datos fiables (la encuesta china, por ejemplo, no abarca la industria de servicios)-. Dado que las empresas de servicio no eran parte de la muestra, en el relevamiento realizado por el UIS la pregunta sobre innovación de producto -que por definición incluye bienes y servicios- se restringió a bienes. Además, para dos países participantes -Ghana e Indonesia, no presentados en la figura- los datos agregados sobre innovaciones de producto y proceso en la industria de manufactura no están disponibles.

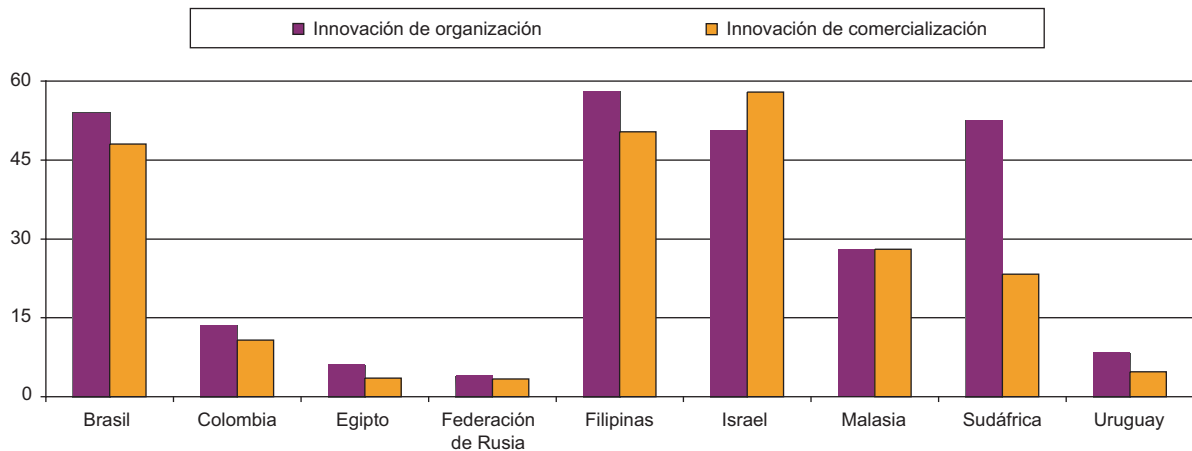
Otro hecho a ser observado es la adopción del término firma. Eso se da por cuenta de las diferentes unidades estadísticas adoptadas en las encuestas, variando entre establecimientos y empresas. Nótese que los períodos bajo análisis difieren, la duración de tiempo relevada también, así como la definición sobre qué incluir como novedoso.

Finalmente, en cuanto a la extrapolación de los resultados -es decir, la generación de estadísticas que sean representativas de toda la población y no solamente relativas a las firmas de la muestra-, cabe notar que no todos los países presentan estadísticas representativas de la industria de manufactura nacional, lo que limita las comparaciones. Esa tal vez sea la más grave de las limitaciones encontradas ya que cuando los datos no pueden ser expandidos, los resultados sólo son representativos de lo que le sucede a la muestra, lo que no hace ni extrapolable lo allí visto al total del país, ni comparable con lo que sucede en otros países (de allí que muy probablemente los datos de Filipinas sean tan llamativamente altos en relación a otros países, marcando un sesgo de selección en la muestra, ya que la misma no puede ser extrapolable al total del universo empresarial).

La **Figura 2** presenta los resultados de los porcentajes de firmas manufactureras que implementaron innovación de (i) organización y (ii) comercialización.

En cuanto a la construcción de indicadores y comparaciones para innovaciones de organización y comercialización, se puede observar que además de los problemas resaltados en los indicadores para innovaciones

**Figura 2. Firmas de manufactura que implementaron innovación de organización y comercialización (como porcentaje de firmas de manufactura)**



Nota: Encuestas basadas en un periodo de observación de tres años, excepto para Rusia (un año), Filipinas (un año y medio), Colombia (dos años) y Malasia (cuatro años). Para Colombia: datos de la encuesta (resultados no extrapolados para la población). Para Filipinas: se incluyen servicios de TI y los resultados no son representativos de la población objetivo. Para Egipto, Filipinas, Malasia y Sudáfrica: innovación de organización incluye cambios significativos. Para Colombia, Egipto, Malasia y Sudáfrica: innovación de comercialización incluye cambios significativos además de en diseño o envasado.  
Fuente: Recolección Piloto de Datos sobre Innovación del UIS (2011)

**Tabla 9. Actividades de innovación en firmas de manufactura  
(como porcentaje de firmas de manufactura con actividades innovadoras de producto o proceso)**

	Actividad de innovación						
	I+D Interna	I+D Externa	Adquisición de maquinas, equipos y software	Adquisición de otros conocimientos externos	Formación	Introducción de innovaciones en el mercado	Otros preparativos
Brasil	4,7	1,9	34,1	4,8	26,5	14,7	16,7
China	63,3	22,1	66,0	28,1	71,5	60,6	36,9
Colombia	26,8	8,9	85,8	7,2	19,8	26,6	n.a.
Egipto	41,3	5,5	74,3	11,0	56,9	19,3	35,8
Federación de Rusia	18,9	20,0	64,0	12,7	18,3	9,6	n.a.
Filipinas	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ghana	42,1	14,0	80,7	15,8	86,0	71,9	45,6
Indonesia	48,3	5,2	39,3	21,6	37,0	85,4	77,5
Israel	48,9	32,2	85,1	12,9	52,6	59,1	n.a.
Malasia	42,5	15,8	64,9	29,8	50,2	32,0	n.a.
Sudáfrica	54,1	22,4	71,2	24,8	69,6	42,6	47,7
Uruguay	11,1	1,2	20,3	4,4	15,1	n.a.	n.a.

Nota: Encuestas basadas en un periodo de observación de tres años, excepto para Rusia (un año), Filipinas (un año y medio), Colombia (dos años), Indonesia (dos años) y Malasia (cuatro años). Para Colombia: datos de la encuesta (resultados no extrapolados para la población); los datos abarcan solamente los innovadores de producto o proceso; la denominación original para adquisición de otros conocimientos externos es transferencia de tecnología. Para Ghana los datos abarcan solamente los innovadores de producto o proceso. Para Indonesia la población objetivo son empresas medianas y grandes que implementaron cualquier tipo de innovación; las firmas acá incluidas no son especificadas. Para Malasia los datos también abarcan los innovadores de organización o comercialización. Para Filipinas se incluyen servicios de TI y los resultados no son representativos de la población objetivo. Para Rusia: no se incluye adquisición de software. Para Uruguay los datos también abarcan los innovadores de organización o comercialización y excluyen las firmas con actividades en curso o abandonadas; la denominación original para adquisición de maquinas, equipos y software es adquisición de bienes de capital; la denominación original para adquisición de otros conocimientos externo es transferencia de tecnología y consultoría.

77

de producto y proceso, acá se suma la existencia de divergencias conceptuales. Según el Manual de Oslo, una innovación de organización se caracteriza por la implementación de un nuevo método organizativo -no se debe tener en cuenta, por lo tanto, cambios o mejoras significativas en un método ya existente-. Sin embargo, se nota que en cuatro países, la medición de innovaciones de organización abarca cambios significativos. Lo mismo sucede con las innovaciones de comercialización. Además, conforme ya fuera resaltado, la encuesta china no incluye las innovaciones de organización y comercialización.

Finalmente, la **Tabla 9** presenta las estadísticas relativas a la realización de actividades de innovación.

A primera vista, ni siquiera es necesario leer la nota de la tabla para darse cuenta de la cantidad de limitaciones y diferencias a las que se debe prestar atención. En primer lugar, cabe observar las diferencias en cuanto a lo que se abarca en cada actividad de innovación. En Rusia, por ejemplo, la adquisición de software no está incluida en la actividad de adquisición de maquinas, equipos y software. Como tampoco se pregunta sobre la adquisición de software por separado -ese es el caso de Brasil- los datos para la referida actividad quedan incompletos.

Asimismo, existen variaciones en la denominación específica de ciertas actividades de innovación. En Uruguay, por ejemplo, la denominación original para la adquisición de otros conocimientos externos es transferencia de tecnología y consultoría. Diferentes nomenclaturas pueden resultar en diferentes interpretaciones por parte de las firmas a entrevistar. Eso, por lo tanto, puede resultar en datos sub o sobreestimados.

Por último, hay que resaltar las diferencias en relación a las firmas abarcadas por los países para el cálculo de las estadísticas sobre las actividades de innovación. En el cuestionario piloto enviado por UIS/RICYT, se pidió a los países que calcularan los porcentajes de firmas con actividades de innovación en base al total de firmas que han implementado innovación de producto o proceso o que tenían actividades de innovación en curso o abandonadas, las cuales se direccionaban para la implementación de innovaciones de producto o proceso. O sea, para ese cálculo, el numerador debía ser el total de firmas que realizaron una actividad de innovación específica (formación, por ejemplo) y el denominador debería ser el total de firmas con actividades innovadoras de producto o proceso. Sin embargo, lo que se observa es una gran variación en la composición de ese

denominador. Para Ghana, por ejemplo, los datos abarcan solamente a los innovadores de producto o proceso. Para Uruguay, los datos también abarcan los innovadores de organización o comercialización y excluyen las firmas con actividades en curso o abandonadas; mientras que, para Indonesia, las firmas abarcadas no se especifican.

#### 4. OBSERVACIONES FINALES

Como se ha podido observar, existen múltiples iniciativas alrededor del mundo para medir innovación. Indudablemente, la medición de los fenómenos asociados a la innovación es de suma relevancia para los países y ha llegado para quedarse; muchos países ya han realizado una encuesta o se encuentran pronto a realizar la primera. Sin embargo, como se ha podido observar, todavía existe mucho camino por recorrer. Más allá de los consensos pendientes a alcanzar entorno a las definiciones (materia en la que se ha avanzado mucho), existen aspectos metodológicos -en apariencia, sencillos- que, al no ser únicos, afectan la validez de los resultados.

Este artículo tuvo por objeto la discusión de las dificultades existentes cuando se busca comparar estadísticas de innovación internacionalmente; en especial, cuando el objeto de las comparaciones son países en desarrollo o emergentes. Las divergencias metodológicas se encuentran no solamente entre las encuestas de diferentes regiones y países, sino también entre diferentes rondas de una encuesta en un mismo país -hay que mencionar que problemas similares ocurren también en muchos países desarrollados-.

Aún es temprano para resaltar resultados, pero se espera que la actuación cooperativa de instituciones como el UIS, AU-NEPAD, el BID y la RICYT pueda contribuir al fortalecimiento de la utilización de directrices metodológicas comunes por parte de los países para la realización de sus encuestas sobre innovación. Claro que cada país tiene especificidades y necesidades propias, las cuales no deben ser ignoradas. Sin embargo, hay un mínimo de comparabilidad común que debe existir, ya que uno de los mayores intereses en la utilización de estadísticas (y las de innovación no son la excepción) pasan por la realización de evaluaciones comparativas internacionalmente. Todavía queda mucho por hacer, pero dado que muchos están dando sus primeros pasos, es fundamental corregir ahora, en el inicio, estas cuestiones para que luego se pueda avanzar sobre terreno firme.

#### REFERENCIAS

Anlló, G., Suárez, D. y de Angelis, J. (2009). Indicadores de innovación en América Latina: diez años del Manual de Bogotá, en RICYT (Ed.), *El estado de la ciencia 2009: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*. Buenos Aires: RICYT, pp. 91-141.

Anlló, G., Lugones, G. y Suárez, D. (2011). Manual de Bogotá: Hacia un formulario mínimo común; en RICYT (Ed.), *El estado de la ciencia 2011: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*. Buenos Aires: RICYT, pp. 99-124.

Arundel, A. (2007). Innovation survey indicators: what impact on innovation policy?, en OCDE (Ed.), *Science, technology and innovation indicators in a changing world: responding to policy needs*. Paris: OCDE, pp. 49-64.

Unión Africana - Nueva Alianza para el Desarrollo de África (AU-NEPAD). (2010). *African innovation outlook 2010*. Pretoria: AU-NEPAD.

Bloch, C. y Lopez-Bassols, V. (2009). Innovation indicators, en OCDE (Ed.), *Innovation in firms: a microeconomic perspective*. Paris: OCDE, pp. 21-68.

Eurostat (2012). Community Innovation Statistics (CIS): description of dataset. Disponible en <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis>.

Godin, B. (2002). *The rise of innovation surveys: measuring a fuzzy concept. Working Paper for the Canadian Science and Innovation Indicators Consortium*, Project on the History and Sociology of S&T Statistics. Montreal.

International Institute for Sustainable Development (IISD) (2012). *Consultative group on sustainable development indicators: aggregate indices*. Disponible en <http://www.iisd.org/cgsdi/indices.asp>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (1992). *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Eurostat. (1997). *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. (2ª ed.). Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Eurostat. (2005). *Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. (3ª ed.). Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2009). *Innovation in firms: a microeconomic perspective*. Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2010). *Measuring innovation: a new perspective*. Paris: OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2011). *OECD science, technology and industry scoreboard 2011: innovation and growth in knowledge economies*. Paris: OECD.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana (RICYT) (2001). *Manual de Bogotá: normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*. RICYT / OEA / CYTED / COLCIENCIAS/OCYT.

Smith, A (1776). *A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. São Paulo, Brazil: Abril Cultural, 1983 (para la traducción brasileña).