

## INDICADORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

**Gustavo Lugones, Fernando Peirano, Miguel Giudicatti y Julio Raffo\***

Ha tomado ya un consenso generalizado el hecho que la conducta tecnológica de las empresas tiene tanto importantes consecuencias en sus competencias individuales, como fuertes implicancias en la elección tácita del sendero de desarrollo adoptado por el país.

De esta manera, contar con firmas innovativas supone no sólo una mayor competitividad de la economía en su conjunto, sino también la generación de *spillovers* tecnológicos hacia los restantes agentes económicos, con su consecuente incidencia en el sendero de desarrollo que –de manera tácita o explícita– es adoptado por un país. En efecto, la innovación tecnológica y la diferenciación de productos es el camino para que una economía pueda sostener un incremento sistemático de los salarios, sin afectar negativamente sus niveles de competitividad. Es, también, la fórmula más prometedora en relación con la posibilidad de evitar el deterioro de los términos de intercambio y los desequilibrios del sector externo que caracterizan a las economías latinoamericanas. Puede, asimismo, incidir en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, favoreciendo su transformación doméstica en bienes de mayor contenido tecnológico.

Por eso, los ejercicios orientados a analizar la conducta tecnológica de las empresas, medir sus esfuerzos innovativos y evaluar los resultados logrados, deben pensarse como herramientas de importancia estratégica para guiar las acciones públicas y privadas tendientes a mejorar el desempeño de las firmas en los mercados y a impulsar el desarrollo económico y social.

El estudio y seguimiento de los procesos innovativos tiene por propósito básico disponer de una base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los "Sistemas de Innovación" y a apoyar las acciones de las empresas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico. En efecto, los análisis apuntan a contar con información clave respecto de los principales requerimientos y carencias a ser atendidos por los instrumentos y programas públicos. Asimismo estos estudios pueden ser un valioso instrumento para la evaluación del impacto e incidencia de las políticas públicas y de los programas de apoyo de los organismos internacionales en los procesos innovativos en las empresas.

A la vez, este seguimiento puede ser de gran utilidad para la definición de estrategias por parte de las propias empresas, que en número creciente se interesan por disponer de elementos de juicio y parámetros comparativos de su conducta tecnológica. Esto está en relación con la difusión y aceptación cada vez mayor, en el ámbito empresarial, de que la innovación tecnológica es la llave maestra para el éxito de las empresas industriales.

En otras palabras, la medición de los procesos innovativos despierta creciente interés tanto en la esfera de las empresas privadas como en la de formulación de políticas públicas.

---

\* Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES), Argentina.

## Avances en la medición de la innovación en los países desarrollado y en la región

Durante la pasada década ha sido palpable el interés, en países de diverso grado de desarrollo, por captar, procesar y analizar información confiable que dé cuenta de la evolución y características que asumen en sus respectivos contextos los procesos de innovación tecnológica.

De esta manera, tras varias experiencias nacionales que visaban medir las características del fenómeno innovación dentro de las empresas, se hizo evidente la necesidad de poseer una normalización internacional de los criterios de medición. Es por ello que los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) se embarcaron en la redacción de los "Principios Básicos Propuestos para la Recolección e Interpretación de Datos sobre Innovación Tecnológica", también conocido como el Manual de Oslo. Este Manual, integrante de la "familia Frascati", editado en su primera versión en 1992 y revisado en 1997, permitió la realización de mediciones basadas en conceptos estandarizados, lo que facilitó la comparación internacional de los distintos desempeños nacionales en la materia. Destacándose entre estos ejercicios empíricos, la Community Innovation Survey (CIS I, II y III) coordinada por Eurostat – instituto de estadística de la Comisión Europea – que incluía a los países de la Unión Europea más algunos otros países miembros de la OCDE no comunitarios que se sumaron al ejercicio.

En la región, se realizaron también basados en el Manual de Oslo varios ejercicios de medición. Así Argentina, Colombia, Chile, México, Uruguay y Venezuela han realizado encuestas de innovación, además de un ejercicio semejante realizado en Brasil, pero apenas para el estado de San Pablo. De estas seis experiencias, surgieron interesantes resultados nacionales aunque también una señal de alarma regional.

### Primera ronda de Encuestas de Innovación de la Región

	Argentina	Colombia	Chile	México	Uruguay	Venezuela
<b>Período relevado</b>	1992-1996	1993-1996	1993-1995	1994-1996	1988	1994-1996
<b>Lanzamiento</b>	1997	1997	1995	1997	1989	1997
<b>Responsable</b>	INDEC / SECYT	Colciencias / DNP	INE	CONACYT	DINACYT / CONICYT	OCEI

Resulta evidente que para los seis ejercicios regionales el Manual de Oslo provee un marco imprescindible para cualquier elaboración en esta materia, no solamente por recoger las muy ricas discusiones y experiencias articuladas por la OECD tanto antes como a partir de la elaboración del Manual Frascati, sino además porque sus aciertos conceptuales constituyen avances en una dirección adecuada para su aplicación en los países en desarrollo. Asimismo, debe reconocerse que las necesidades de medición sin ambigüedades y de criterios estandarizados entre países, pueden llegar a justificar las simplificaciones que tienden a eludir los problemas – tanto conceptuales como instrumentales – que se presentan en la región en relación con estos ejercicios.

Por ende, no resulta sorprendente que en el esfuerzo de aplicación del Manual de Oslo en los ejercicios llevados a cabo por la región requirieron de desarrollos adaptativos que buscaban superar algunas limitaciones del mismo para su utilización en la región. Así los ejercicios regionales visaron captar los problemas

conceptuales de mayor interés para el análisis de la estructura imperfecta de los sistemas de innovación regionales. Estos incluyen la consideración de las condiciones particulares en que se desenvuelven las actividades innovadoras en la región y el impacto de las mismas, desplazando el eje del análisis desde la innovación hacia el esfuerzo tecnológico o la gestión de la actividad innovadora. Sin embargo, debido a la dificultad de medición de estas condiciones, las extensiones que emprendieron los distintos países, a falta de un marco conceptual que las oriente, divergieron entre sí en su aplicación formal.

A raíz de lo cual, la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) emprendió entre junio de 1999 y agosto de 2000 el proyecto de "Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina" – que contó con el apoyo financiero de la Organización de los Estados Americanos (OEA) – con la finalidad de favorecer la realización de encuestas y estudios sobre los procesos de innovación tecnológica en la región y a incrementar las capacidades de los países de América Latina para la construcción de indicadores de innovación que resulten comparables entre sí y con los producidos en el resto del mundo. El resultado más visible de este proyecto ha sido la publicación en octubre de 2000 del "Manual de Bogotá" que cristaliza las conclusiones de la discusión realizada en materia de innovación en la región.

Una segunda ola de ejercicios de innovación regionales se encuentra en desarrollo a partir de la publicación del Manual de Bogotá. Siete países están involucrados en este conjunto de ejercicios, de los cuales Brasil, Panamá, Perú y Trinidad y Tobago, encaminaron sus primeras encuestas de innovación, mientras que Argentina y Uruguay emprendieron su segunda encuesta. Algunas ya se encuentran completamente terminadas, mientras que otras aún están en la etapa de procesamiento. A su vez, Ecuador ya posee el formulario desarrollado y está a punto de lanzar el relevamiento.

### Segunda ronda de Encuestas de Innovación de la Región

	Argentina	Brasil	Ecuador	Panamá	Perú	Trinidad y Tobago	Uruguay
<b>Período relevado</b>	1998-2001	1998-2000 en marcha		1999	1997-1999	2000	1998-2000
<b>Lanzamiento</b>	2002	2000	2003	2000/2001	2000	2001	2001
<b>Responsable</b>	INDEC / SECYT	IBGE / FINEP / MCT	SENACYT / FUNDACYT	SENACYT	CONCYTEC / INEI	NIHERST	DINACYT / CONICYT

En la actualidad, la OECD ha lanzado el proceso de segunda revisión del Manual de Oslo buscando incorporar nuevos aspectos conceptuales y estadísticos al manual. Entre los primeros se destacan la incorporación de las innovaciones no tecnológicas, escala de las actividades de innovación, mejoras en la medición de innovaciones de procesos y vínculos de cooperación para la innovación. Entre las segundas, aparecen los temas relacionados con la frecuencia de las encuestas, la coordinación con otras encuestas, unidades económicas y comparabilidad temporal.

Por un lado, la experiencia de los ejercicios realizados en la región y la confección del Manual de Bogotá y, por otro, los intercambios sostenidos en los trabajos correspondientes al "Estudio Metodológico sobre La Encuesta de Innovación a las Empresas" llevado a cabo el marco del Proyecto de Cooperación Estadística UE/MERCOSUR/Chile – desarrollado durante el año 2002 – han llevado al Grupo de

Expertos en Indicadores de Ciencia y Tecnología (NESTI) de la OECD ha invitado a la RICYT a contribuir en el proceso de revisión del Manual de Oslo.

### **El aporte regional a la discusión conceptual**

La medición de la innovación se requiere y justifica por múltiples y variados motivos; el más importante para los países de menor desarrollo relativo es, sin duda, que puede proporcionar criterios y elementos de juicio útiles para la toma de decisiones en materia de políticas públicas y de estrategias empresarias en el campo de la generación, difusión, apropiación y empleo de nuevos conocimientos en la producción y comercio de bienes y servicios.

Los esfuerzos realizados por las empresas y organizaciones en esa dirección (las Actividades de Innovación) y las capacidades puestas en juego (stocks y flujos) son, por ello, tanto o más importantes de conocer y analizar que los resultados obtenidos (innovaciones).

Consecuentemente, las mediciones deben procurar dar cuenta de los procesos de innovación: sus determinantes, los obstáculos o trabas que enfrentan y las características específicas que en cada caso presentan. Esto implica una definida preferencia por el "enfoque de sujeto" por sobre el de "objeto", tal como se preconiza en el Manual de Oslo y en el Manual de Bogotá, con mayor énfasis en este último.

Los procedimientos y los aspectos instrumentales deben atender a criterios prácticos y adecuarse de manera realista a las posibilidades y recursos disponibles por parte de encuestados y encuestadores; sin embargo, es de fundamental importancia que esta premisa no desvirtúe o haga perder de vista los criterios planteados anteriormente.

### ***Las Capacidades de las Empresas para la Innovación***

Las actividades de innovación que una firma despliega son la consecuencia tácita de un juego permanente de conciliación entre dos dimensiones. De un lado, están las oportunidades (o las necesidades) detectadas por la conducción estratégica de la empresa y del otro las capacidades de que ésta dispone para aprovechar (o satisfacer) las mismas.

En su desenvolvimiento, la empresa hace una "lectura" permanente de los mercados en los que incursiona, tanto domésticos como internacionales, tratando de elaborar un cuadro de situación de los mismos y de su probable evolución futura. Esa lectura incluye, particularmente, una evaluación de las características y preferencias de los consumidores actuales y potenciales y una estimación del desenvolvimiento probable de sus competidores y no puede soslayar, por cierto, el análisis del contexto general en que la firma actúa o pretende actuar (escenario macroeconómico, relaciones comerciales internacionales, etc.) ni los aspectos normativos e institucionales que condicionan o inciden en su accionar.

La firma debe hacer una interpretación de todos los indicios reunidos y definir cómo posicionarse mejor y en qué dirección moverse para sostener lo ya logrado o para avanzar hacia nuevas metas. Pueden entonces aparecer tanto debilidades o flaquezas detectadas (de cuya resolución depende que puedan mantenerse las posiciones actuales), como oportunidades que se vislumbran promisorias para alcanzar nuevos y mejores resultados.

Tanto la resolución de las deficiencias detectadas como el aprovechamiento de las oportunidades o potencialidades vislumbradas requieren el diseño de una estrategia (o la definición de líneas de acción) para la introducción de cambios, mejoras y/o innovaciones que redefinan los productos ofrecidos por la empresa o la forma de elaborar y comercializar los mismos.

El diseño de esos lineamientos estratégicos estará, sin embargo, inevitablemente condicionado a las capacidades disponibles (o posibles de obtener) por la firma en los plazos y la forma requeridos para su puesta en práctica eficiente. De ahí el valor estratégico que estas capacidades adquieren para definir las posibilidades innovativas de las empresas y, consecuentemente, lo importante que resulta obtener datos sobre las mismas para el análisis de los procesos de innovación. Entre esas capacidades, ocupan un lugar central los conocimientos acumulados por la empresa así como sus posibilidades de adquisición y aplicación de nuevos conocimientos.

Estamos, entonces, frente al problema de cómo medir no sólo el stock (conocimientos, capacidades, etc.) sino los procesos y los flujos. La identificación y valoración de esas capacidades se podrían asimilar a la medición de un stock, mientras que el componente dinámico podría estar dado por la identificación y cuantificación de ciertas actividades relacionadas con la circulación, intercambio y creación de conocimiento.

Pero, ¿cómo hacer para medir el capital intelectual?; ¿cómo cuantificar y valorar el conocimiento? Buena parte del conocimiento no está codificado y se encuentra almacenado en las mentes de los individuos. Tampoco es sencillo encontrar datos fidedignos en las empresas acerca del intercambio de conocimientos con otros agentes u organizaciones.

A estos efectos, se suele recurrir a medidas de insumos del conocimiento y de flujos de conocimiento codificado, tales como gasto en I+D, empleo de ingenieros y técnicos o adquisición de tecnología incorporada y desincorporada al capital. Sin embargo, existen al menos dos dimensiones que merecen especial atención. Se trata, por un lado, de la incorporación a la firma de las herramientas proporcionadas por las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) que están demostrando tener una significativa capacidad para impulsar la innovación y el cambio técnico en las empresas y en la economía en su conjunto y, por el otro, de las redes de distribución de conocimiento, ya que es ampliamente reconocido que la difusión de conocimiento es tan importante como la creación del mismo.

## ***Propuestas para el tratamiento de las Capacidades de las empresas para la Innovación***

### ***Las capacidades en materia de recursos humanos***

La dotación de recursos humanos con que cuenta una empresa puede ser un importante indicio de las capacidades con las que dispone para encarar procesos innovativos. Además de la pregunta habitualmente incluida en los formularios de encuestas de innovación, referida a los niveles de educación de los empleados, puede ser de utilidad conocer el tipo de formación específica de los profesionales de la firma, tal como química, física, matemáticas, ciencias naturales, etc. Esta información puede ser solicitada sólo para los empleados que desarrollan actividades de I+D y/o para el total de los empleados.

### ***Sistemas de control de calidad***

Otra fuente de indicios respecto de las capacidades de la empresa puede ser la indagación respecto de la puesta en práctica, de manera sistemática, de mecanismos o sistemas de control de calidad, tales como puntos de control y planillas de seguimiento y el empleo de herramientas estadísticas como distribución de frecuencias, diagramas causa-efecto, gráficos de control de variables, control estadístico de atributos y diagramas de Pareto.

### ***Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)***

Aprovechar las oportunidades que encierran las TICs requiere de (1) nuevas capacidades, habilidades y destrezas junto con (2) la realización de ciertas actividades y (3) esfuerzos deliberados para superar diversos obstáculos. En tal sentido, se podría plantear que las nuevas capacidades involucran tanto a la factibilidad técnica, económica y social (cultural) de acceso a las TICs como las habilidades y saberes necesarios para utilizar adecuadamente las herramientas y recursos que posibilitan una explotación de las nuevas tecnologías.

Desde hace tiempo, el análisis de las acciones y esfuerzos de las empresas en procura de la introducción de innovaciones (Actividades de Innovación) ha asignado un apartado específico a la incorporación de maquinarias y equipos (adquisición de tecnología incorporada) novedosos para la firma, por considerarse que los bienes de capital tienen la propiedad de ser difusores de progreso tecnológico. Además, la adquisición de equipos nuevos implica, casi siempre, realizar otros esfuerzos asociados, tales como capacitación del personal y cambios en la organización de la producción.

De igual modo, la incorporación de las TICs en una firma puede desencadenar una serie de adaptaciones y procesos que pueden derivar en mejoras de desempeño que van más allá de los directamente asociados al hecho de contar con un nuevo equipo o herramienta. Por una parte, exige esfuerzos concretos tendientes a dotar al personal de las habilidades y conocimientos requeridos para operar y aprovechar debidamente las posibilidades proporcionadas por las TICs, lo que impulsa procesos de aprendizaje y capacitación al interior de la empresa. El empleo sistemático de esas herramientas, a su vez, abre nuevas perspectivas de aprendizaje y mejoras en las capacidades disponibles, en un proceso circular y acumulativo.

Al mismo tiempo, las actividades de innovación englobadas bajo el término "cambio organizacional" adquieren una especial importancia en esta etapa de la difusión de las TICs ya que la creatividad y la pertinencia con que se rediseñen las estructuras organizativas determinará en buena medida la capacidad de las empresas para asimilar las TICs y traducir su potencial en mejoras genuinas en el desempeño. En efecto, las TICs desencadenan cambios no sólo en el ámbito de la organización de la producción sino también de la organización administrativa y comercial y están generando posibilidades para lograr mejoras significativas en materia de procesos y productos a partir de una mejor coordinación del complejo conjunto de actividades que se desarrollan al interior de cada empresa.

En sentido inverso, las TICs maximizan sus ventajas y potencialidades si su incorporación viene acompañada de esfuerzos en materia de cambio organizacional y capacitación, tales como la adopción de nuevas estrategias, nuevos procesos empresariales, nuevas estructuras organizacionales y mejoras en las capacidades de los trabajadores (OCDE, 2000).

Las TICs también afectan positivamente al resto de las actividades de innovación. En la medida en que representan un cambio paradigmático en la forma de procesar, almacenar y distribuir la información, conllevan una serie importante de

oportunidades para el desarrollo de las actividades de innovación -I+D internas y externas, para la explotación de licencias, patentes y marcas, para la transferencia de tecnología y los servicios de consultoría, para las tareas de diseño industrial, ingeniería de productos y procesos y el mantenimiento y funcionamiento de las plantas- además, de lo ya mencionado con relación a la capacitación y a los cambios organizacionales y de comercialización.

La incorporación de las TICs a la comercialización y el aprovisionamiento parece que también está siendo una fuente de importantes mejoras en el desempeño de las firmas como consecuencias de nuevos procesos de compra-venta. Los cambios en estos procesos, que han dado lugar al business to consumer (b2c) y el business to business (b2b), son cada día más evidentes. En términos similares, en el ámbito de la capacitación se abren nuevas posibilidades gracias al e-learning tanto por el hecho de reducir los costos de traslados del personal de las firmas o de los profesionales a cargo de los cursos, como por el uso de herramientas de simulación, esenciales para el aprendizaje y el desarrollo de capacidades hasta el momento confinadas al costoso learning by doing.

Asimismo y quizás más importante aún, las TICs, mediante las posibilidades de interacción fluida que están generando, están permitiendo una incipiente circulación del conocimiento tácito. Sin duda, las TICs al reducir los costos de transacción han abierto una nueva etapa en la definición de los límites de la empresa. Dado que estas tecnologías han redefinido la idea de distancia, la misma lógica que se aplica a los sistemas de intercambio e interacción al interior de las firmas puede aplicarse para conformar redes a escala de la trama productiva e incluso a escala global.

### ***Las vinculaciones de las empresas para la innovación***

Es sabido que la innovación es un proceso social e interactivo. También lo es que la obsolescencia de los procesos y los productos es cada vez más rápida y que es creciente la complejidad de las tecnologías requeridas por lo que son altos los riesgos y los costos asociados a estos esfuerzos.

En este sentido, la cooperación entre organizaciones y el funcionamiento en red (networking) reduce la incertidumbre y permite compartir riesgos y costos. Eso lleva a un flujo fluido de conocimientos entre organizaciones y provoca cambios en la relación entre progreso técnico, innovación y crecimiento. Las actividades de innovación que se realizan en contextos donde se han establecido estas redes o sistemas de intercambio e interacción se ven influenciadas positivamente, lo cual permite esperar mayores y mejores resultados.

Por ello, es habitual que las encuestas de innovación incluyan preguntas a las firmas respecto de los acuerdos de cooperación celebrados con otros agentes del Sistema de Innovación, para procurar conjuntamente desarrollar nuevos conocimientos o nuevas aplicaciones de conocimientos antes adquiridos. Se busca, de esta manera, obtener datos que reflejen la vocación de las firmas por vincularse y no actuar aisladamente en el campo de la innovación (lo que es manifiestamente desaconsejable), así como indicios que permitan caracterizar al Sistema respecto de la solidez o densidad de la trama de vinculaciones que presenta.

En América Latina, los resultados de este tipo de indagación suelen ser muy pobres, tanto por el bajo número de respuestas que se obtienen como, en su caso, por las escasas vinculaciones reportadas. Esto es coherente con la extrema debilidad de las tramas que caracteriza a nuestros Sistemas de Innovación. La puesta en práctica de acciones tendientes a alentar un mayor grado de asociatividad y vinculación

entre agentes se constituye, por tanto, en una de las prioridades a atender por las políticas científico-tecnológicas en nuestros países.

A efectos de obtener elementos de juicio para el mejor diseño de políticas de esa naturaleza, cobra relevancia obtener datos que no se circunscriban a acuerdos formales de cooperación, sino que abarquen las múltiples y variadas posibilidades de interacción entre los agentes. Con esa información se podrían explorar los canales incipientemente abiertos de vinculación (para intentar reforzarlos o consolidarlos), así como detectar aquellos en los que las firmas no acostumbran incursionar, para procurar revertir la situación.

En ese sentido, las encuestas latinoamericanas han seguido los lineamientos planteados al respecto por el Manual de Bogotá y han introducido preguntas tendientes a conocer la existencia (y, en algunos casos, la frecuencia) de las relaciones o vínculos establecidos por las firmas con los restantes agentes del Sistema (más allá del grado de formalidad de esas relaciones), así como los propósitos u objetos de dicha vinculación y la expresión geográfica o territorial de los vínculos.

El problema consiste en cómo medir los flujos de conocimiento entre los agentes. Se puede intentar captar las interacciones (entre individuo y sociedad; entre los integrantes de una organización, empresa o institución; entre una organización y otros componentes del sistema) que tienen la potencialidad de incrementar los niveles de conocimiento individual y colectivo. Sin embargo, es evidente que es mucho más fácil computar las interacciones entre agentes que evaluar la calidad de las mismas. Se supone que hay transferencia de conocimiento en esas interacciones pero en realidad no se puede determinar qué tanto se transfiere, ni qué tanto se asimila.

Así y todo, parece claro que es necesario avanzar por este camino, procurando en su curso ir desarrollando mecanismos que permitan una mejor aproximación al análisis de estos procesos. Indagando si las empresas, en el marco del desarrollo de sus actividades, han tenido relaciones con los distintos agentes o instituciones del sistema nacional de innovación (Universidades, Centros tecnológicos, Empresas de I+D, Proveedores, Clientes, Casa matriz, Consultores, Agencias o Programas Gubernamentales de CyT, etc.), así como la ubicación geográfica de la institución correspondiente. A su vez es necesario indagar el objeto de la vinculación, determinando las diferencias entre relaciones que buscan información, Capacitación, Asesorías en cambio organizacional, Ensayos, Asistencia técnica, Diseño, I+D, Mutua Cooperación, etc.

### ***El Cambio Organizacional y las Innovaciones No Tecnológicas (INTs)***

La medición y análisis de las actividades (y los resultados) de las firmas relacionados con innovaciones no tecnológicas (INTs) merecen la misma atención que la que debe brindarse a las relativas a las innovaciones tecnológicas de producto y de proceso (ITPP). Esto se justifica por la importancia cada vez mayor de su papel de transmisores/facilitadores del acceso y manejo de información y su transformación en nuevos conocimientos estratégicos para el desenvolvimiento de las organizaciones, como ha sido expuesto más arriba.

Sin embargo, una primera cuestión se plantea en relación con el abordaje del cambio organizacional, particularmente en lo relativo a si los logros o resultados en esta materia pueden ser considerados como innovaciones tecnológicas o son otro tipo de innovaciones y, en definitiva, qué clase de tratamiento deben recibir por parte las encuestas de innovación. La decisión que se tome al respecto puede tener efectos prácticos concretos ya que de ello depende la construcción del indicador de



cantidad de empresas innovadoras y el grado de comparabilidad del mismo sobre todo si, como parece pertinente, se mantiene la definición sugerida en el Manual de Oslo, según la cual debe considerarse como empresa innovadora aquella que ha introducido al mercado ITPP.

### ***El cambio organizacional como ITPP***

Una opción posible es la de considerar una parte de los cambios organizacionales, concretamente, los cambios en la organización de la producción, como parte de las innovaciones de proceso, con lo cual integrarían las ITPP. Este es el criterio adoptado por el Manual de Oslo, según el cual los "métodos nuevos o significativamente mejorados de organización de la producción" deben ser incluidos entre las innovaciones de proceso, siempre que se cumplan ciertas condiciones.

Estas condiciones son, por cierto, sumamente restrictivas: en efecto, en el Manual de Oslo se plantea que el cambio organizacional puede ser incluido como ITPP sólo si genera cambios "medibles" en la producción o las ventas. Pese a estos condicionamientos (o, quizás, precisamente a raíz de los mismos), esta opción adolece de una considerable ambigüedad, ya que es muy difícil que la empresa encuestada (que es en definitiva la que debe resolver la cuestión al momento de responder a la encuesta) disponga de los datos necesarios para llevar a cabo la distinción requerida. De hecho, la medición independiente (o por separado) de los impactos en el desempeño debidos a cambios organizacionales será posible sólo en ciertos casos como, por ejemplo, la introducción del método just in time, que puede permitir registrar disminuciones de costos específicamente asociadas al mismo.

En otra referencia del Manual de Oslo a este tema se admite que el cambio organizacional sea considerado como innovación cuando forma parte de un "proyecto de innovación tecnológica", criterio adoptado por el CISIII (EUROSTAT). Esto elude la medición del impacto del cambio organizacional pero torna inocua la cuestión planteada ya que a los efectos del cómputo de innovaciones (y de innovadores) no tendría consecuencias prácticas.

### ***El cambio organizacional como innovación no tecnológica.***

Tal vez debido a las limitaciones planteadas, el Manual de Oslo sugiere, en su Anexo 2, la alternativa de darle al cambio organizacional un tratamiento por separado de la recolección de datos relativos a ITPP en un apartado referido a INTs. El CISIII adopta este camino sólo parcialmente, ya que consulta (con preguntas que deben ser respondidas por sí o por no) si se han realizado alguno/s de los cambios organizacionales allí enlistados, omitiendo el resto de los aspectos propuestos por el Manual de Oslo en relación con las INTs: gastos demandados por las mismas, objetivos perseguidos, fuentes de información en que se apoyaron e impactos económicos logrados.

### ***Propuestas para el tratamiento del Cambio Organizacional y las INTs***

Una vía directa de resolución de esta cuestión consistiría en incorporar plenamente la cuestión del cambio organizacional y las INTs al cuerpo principal de interés de las encuestas de innovación, incluyendo el tema en el grupo de preguntas correspondientes tanto a las Actividades de Innovación, como a los Resultados (innovaciones introducidas), pero sin los condicionamientos o restricciones planteados en el Manual de Oslo.

Esto no significa necesariamente darle al cambio organizacional el status de innovación TPP, ya que tanto actividades como resultados en esta materia se pueden medir separadamente de los referidos a proyectos o innovaciones TPP. Por lo mismo, tampoco se afectan las posibilidades de comparación internacional de los indicadores resultantes.

La ventaja de esta opción radica en que se logra una visión más plena e integrada de las estrategias de las empresas, es decir, de los procesos encarados por las mismas para mejorar sus capacidades técnicas y organizacionales y para aprovechar las oportunidades que les presenta el mercado a explotar.

Por cierto, instrumentar esta opción implicaría adoptar una concepción diferente del formulario de encuesta en su conjunto (aunque no necesariamente esto debe ser visto como un inconveniente). En esta propuesta se deben excluir de las innovaciones de proceso los cambios en la "organización del proceso productivo" que son considerados ITPP en el Manual de Oslo y en el CISIII (sistemas "just in time", círculos de calidad, etc.). Esto no afecta la comparabilidad del indicador de cantidad de empresas innovadoras con los que hasta ahora podían obtenerse por la aplicación, por ejemplo, del CISII ó el CISIII ya que, a esos efectos, si se mantiene la definición de empresa innovadora como aquella que ha realizado ITPP, sólo se debería considerar como firmas innovadoras a las que han respondido afirmativamente si han obtenido innovaciones de producto proceso.

### **Conclusiones**

Se han formulado aquí un conjunto de propuestas en relación con los aspectos a ser indagados en las encuestas de innovación, a fin de que las mismas proporcionen más y mejores criterios o elementos de juicio para la toma de decisiones en materia de políticas públicas y de estrategias empresarias en el campo de la generación, difusión, apropiación y empleo de nuevos conocimientos en la producción y comercio de bienes y servicios.

Estas propuestas apuntan, por un lado, a la búsqueda de indicios respecto de las capacidades con que cuentan las empresas para encarar procesos de innovación. A esos efectos, se sugiere:

- Ampliar las consultas respecto de la formación o nivel de estudios de los empleados, preguntando por la formación específica de los profesionales de la firma (química, física, matemáticas, ciencias naturales, etc.).
- Indagar respecto de la puesta en práctica, de manera sistemática, de mecanismos o sistemas de control de calidad (puntos de control y planillas de seguimiento) y el empleo de herramientas estadísticas (distribución de frecuencias, diagramas causa-efecto, gráficos de control de variables, control estadístico de atributos y diagramas de Pareto).
- Averiguar lo actuado por las firmas en relación con la incorporación y empleo de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).
- Ampliar las consultas respecto de la existencia de relaciones o vínculos establecidos por las firmas con los restantes agentes del Sistema de Innovación que no se circunscriban a acuerdos formales de cooperación, sino que abarquen las múltiples y variadas posibilidades de interacción entre los agentes, así como los propósitos u objetos de dicha vinculación y la expresión geográfica o territorial de los mismos.

Por otro lado, se han formulado también propuestas respecto del tratamiento a brindar en las encuestas de innovación al cambio organizacional y las innovaciones no tecnológicas (INTs), lo que se aprovecha para sugerir, simultáneamente, algunos cambios respecto de la modalidad habitualmente empleada para el abordaje de los esfuerzos y acciones desplegados por las firmas (Actividades de Innovación) y los resultados obtenidos con las mismas (Innovaciones). Las propuestas son:

- Distinguir o separar de las innovaciones de proceso, los cambios en organización de la producción.
- Otorgar al cambio organizacional y las INTs un nivel de importancia similar al de las innovaciones TPP incorporando plenamente estas cuestiones al cuerpo principal de interés de las encuestas de innovación (Actividades de Innovación e Innovaciones logradas) asignándoles espacios o lugares específicos al efecto, recabando los mismos datos que para las restantes actividades, especialmente los referidos a gastos realizados.
- Indagar respecto de la orientación o tipo de innovación buscada con las actividades de innovación emprendidas, más allá de los resultados alcanzados.
- Preguntar a las empresas, tanto innovadoras como no innovadoras, por la puesta en práctica de cambios estratégicos y organizacionales en gestión de la producción, gestión de la información y concepción o estrategia de comercialización, según un detalle de los mismos.