

Juan Sebastián Lara
Rodríguez*
Jaime Ignacio Bermúdez
Guerrero**

Perspectiva de la política de innovación y su monitoreo en la Unión Europea, 2010-2020

Recibido: 3 de agosto de 2011

Concepto de evaluación: 4 de octubre de 2011

Aprobado: 25 de octubre de 2011

RESUMEN

El siguiente documento reseña la política científica, tecnológica y de innovación en la Unión Europea, desde la perspectiva de la Comisión Europea. Además, identifica la estrategia planeada para el periodo 2010-2020 dedicada exclusivamente a este tema, por medio de ella se precisa qué herramientas e indicadores han sido diseñados para el control de su ejecución. También en este artículo se describen aspectos importantes de las más relevantes encuestas realizadas a la población europea sobre temas de innovación, cuyos resultados dan visos interesantes de su desarrollo y apreciación de parte de esta comunidad económica. Finalmente, se señalan resultados comparativos entre los Estados miembros y otros países, actores principales de la innovación a nivel mundial.

Palabras clave: Innovation Union, Innobarometer, política científica y tecnológica, Unión Europea

Clasificación JEL: O31, O32, P55.

*Administrador de Empresas,
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.

Joven Investigador del grupo:
Proyectos Organizacionales
para el Desarrollo Empresarial
de la Región (PODER).

Correo electrónico:
juan.lara@uptc.edu.co

**Especialista en Administración
Pública, Escuela de
Administración Pública,
Bogotá, Colombia.

Administrador Público,
ESAP, Bogotá, Colombia.

Profesor titular: Escuela de
Administración de Empresas,
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia, sede
Tunja. Investigador del grupo:
Proyectos Organizacionales
para el Desarrollo Empresarial
de la Región (PODER).

Correo electrónico:
jaigberg@yahoo.com

Perspective of innovation policy and monitoring in the European Union 2010-2020

ABSTRACT

The following document glimpsed from a science, technology and innovation policy approach in the Europe Union, how as perceived from the European Commission as well the strategy is planned for the period 2010-2020 devoted exclusively to this topic, what tools and indicators were designed to control the execution of it, also describes important aspects of the most significant surveys of the European population on issues of innovation, giving interesting overtones of development and appreciation from this economic community; finally glimpsed comparative results between Member States and other countries key players in the global innovation arena.

Keywords: Innovation Union, Innobarometer, science and technology policy, Europe Union

Jel Classification: O31, O32, P55.

INTRODUCCIÓN

El siguiente artículo pretende realizar una revisión bibliográfica sobre cómo es vista la innovación en la Unión Europea (UE); además se pregunta sobre cómo es considerada la innovación en la actualidad, pues es un sector de amplio interés para el desarrollo de los Estados y en el ámbito de la política pública. Asimismo, se pretende hacer un connotado énfasis en las metodologías empleadas para la medición o control de los resultados esperados, así como en la estrategia que el bloque económico de la UE ha diseñado en la presente década.

Por lo anterior, el artículo se ha dividido en el siguiente orden: 1) política científica, tecnológica y de innovación en la UE; 2) ¿cuál es el enfoque de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)?; 3) medición de la innovación; 4) herramientas e indicadores, y 5) resultados recientes 2010-2011. Para tal efecto es necesario hacer una inmersión en la temática propuesta desde varias aristas.

La UE fue creada con el objetivo de dar fin a interminables guerras entre estados limítrofes. Estos conflictos que culminaron después de la II Guerra Mundial dieron, posteriormente, en 1950, inicio a la comunidad europea del carbón y el acero, que en sus primeros años estuvo conformada por seis países. Sesenta años después, esta asociación se constituye en una comunidad económica compuesta por 27 países miembros, con un mercado único de libre circulación de mercancías, servicios, personas y capitales, además de una única moneda: el euro (European Union, 2008). La economía de los 27 Estados de la Unión Europea (UE27) tiene el mayor PIB del mundo (Eurostat, 2011) cuantificado en 3.150.769,7 millones de euros en el segundo trimestre de 2011, superando el de otras economías desarrolladas como Estados Unidos y Japón.

En la actualidad, dado que los déficit públicos se incrementaron gracias a la reparación de las finanzas públicas y como la fuerza de trabajo de la UE comienza a reducirse, se debe preguntar ¿cuál será la base para la futura competitividad de Europa? ¿Cómo generar crecimiento económico

y empleo? ¿Cómo poner la economía europea de nuevo en marcha? ¿Cómo hacerle frente a los crecientes desafíos de la sociedad como el cambio climático, el suministro de energía, la escasez de recursos y el impacto de los cambios demográficos? ¿Cómo mejorar la salud, la seguridad, el suministro de agua sostenible de alta calidad y alimentos a precios asequibles?

La única respuesta para los anteriores interrogantes es la innovación, la cual es un eje temático de la estrategia Europa 2020 y, a su vez, una estrategia de crecimiento de la UE para la próxima década. Para el año 2020 se han establecido cinco ambiciosos objetivos en materia de empleo, innovación, educación, integración social y clima/energía. En cada una de estas áreas, cada Estado miembro se ha fijado sus propios objetivos. Fue acordado, por los Estados miembros en el Consejo Europeo de junio de 2010, mantener un crecimiento inteligente, sostenible e incluyente. En la estrategia se propuso que la Innovation Union fuera uno de los siete proyectos emblemáticos anunciados en la Europa 2020. Su objetivo es mejorar las condiciones de acceso a la financiación para la investigación y la innovación, con el fin de asegurar que las nuevas ideas se puedan convertir en productos y servicios que generen crecimiento y empleo.

La Innovation Union ha sido desarrollada junto con la iniciativa de una política industrial para la era de la globalización, esta tiene por objeto garantizar el fortalecimiento de las cadenas productivas; una agregación de valor competitiva y diversificada, con énfasis especial en las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Esta propuesta se ha convertido en un complemento de otras iniciativas emblemáticas, como la Agenda Digital, Juventud en Movimiento y la Agenda de Nuevas Cualificaciones y el Empleo. En conjunto, la Innovation Union fue creada para mejorar las condiciones para la innovación, particularmente, acelerando el despliegue de Internet de alta velocidad y sus aplicaciones; asegurando una base industrial fuerte; promoviendo sistemas de educación de excelencia, mercados de trabajo modernos y el derecho de combinar competencias para mejorar la fuerza laboral europea.

Así, esta iniciativa se une a otras políticas importantes, como el relanzamiento del mercado único a través de la Ley del Mercado Único, una política de competencia efectiva y un mejor acceso a mercados de terceros países a través de una nueva estrategia comercial; lo cual también complementa y fortalece la Innovation Union.

En concreto para lograr la Innovation Union se necesita (European Commission, 2010):

1. En tiempos de limitaciones fiscales, la UE y sus integrantes deben continuar invirtiendo en educación, investigación y desarrollo (I&D), innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Estas inversiones pueden tener ligeros cortes, sin embargo no se pueden detener.
2. Esto debe ir de la mano con reformas destinadas a obtener más valor por el dinero invertido y superar la fragmentación. La UE y sus sistemas nacionales de investigación e innovación deben vincularse mejor con los demás sistemas y así mejorar su rendimiento.
3. Los sistemas de educación en todos sus niveles necesitan modernizarse, pues la excelencia debe convertirse en la guía principal. además de incentivar a las universidades de clase mundial a que incrementen sus capacidades para poder atraer talento del extranjero.
4. Los investigadores e innovadores deben trabajar en cooperación a través de toda la UE con facilidades entre estados limítrofes. El área de investigación europea debe estar completa en un plazo de cuatro años, en ese momento, se espera contar con un marco que en realidad permita la existencia de un libre movimiento para el conocimiento.
5. El acceso a los programas de la UE debe ser simplificado para que se puedan crear efectos positivos en el sector privado e incentiven su inversión. Todo esto debe estar apoyado por el European Investment Bank y por el European Research Council, el cual debe ser reforzado. De igual forma, el marco de los programas que contribuyen a la creación y crecimiento de las Pymes tiene que impulsarse. Los fondos para el desarrollo regional europeo deben aprovecharse al máximo para desarrollar las capacidades de investigación e innovación en toda Europa, basándose en inteligentes estrategias de especialización regional.
6. Se necesita generar innovación aparte de la investigación. La cooperación entre el mundo de la ciencia y el mundo de los negocios deben crear cohesión, remover los obstáculos e impulsar su puesta en marcha.
7. Remover las barreras para que los emprendedores lleven ideas al mercado por medio de la mejora al acceso de la financiación, particularmente de las Pymes; así como a través de la accesibilidad a los derechos de propiedad intelectual; más ambiciosas e inteligentes regulaciones y objetivos; del establecimiento rápido de normas de interoperabilidad y uso estratégico de los presupuestos para compras masivas. Además, el paso inmediatamente posterior a la generación del acuerdo debe ser, alcanzar alto uso de peticiones de patentes en la UE al finalizar cada año.
8. La Asociación Europea de Innovación debe ser constituida para acelerar la investigación, y desarrollar y emplear un mercado de innovaciones para hacer frente a mayores desafíos sociales. Igualmente, debe jalonar experiencia, recursos e impulsar la competitividad de la industria de la UE, comenzando con un área dedicada al envejecimiento saludable.
9. Las destrezas en diseñar y crear deben ser mejor explotadas. Se necesita destacar el liderazgo en innovación social.

Además, se necesita también mejorar el entendimiento sobre la innovación en el sector público, identificando y ofreciendo visibilidad a las iniciativas exitosas, como también copiar y estandarizar los casos particulares.

10. Se necesita trabajar mejor con socios extranjeros, eso significa abrir el acceso a programas de investigación y desarrollo, mientras se garantizan unas condiciones comparables con el extranjero. Eso implica una adopción de políticas y estrategias en toda la UE, que deben proteger los intereses propios.

Esto, en esencia, es lo necesario para la Innovation Union. Los beneficios que se pueden derivar, de acuerdo a recientes estimativas, apuntan a que si se realiza una inversión del 3% del PIB de la UE en investigación y desarrollo, para el 2020, se crearían 3,7 millones de empleos y existiría un incremento anual del PIB cercano a €800 billones hasta el 2025. Para el cumplimiento de estas proyecciones se requiere del apoyo del Consejo Europeo, el Parlamento Europeo, los Gobiernos de los Estados miembros, empresarios, autoridades públicas, investigadores y el pueblo.

Para la Innovation Union se tiene una visión, una agenda, una distribución clara de los temas y unos robustos procedimientos para su monitoreo. La Comisión Europea hace lo necesario para que la Innovation Union sea una realidad.

POLÍTICA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN LA UE

Para dilucidar cómo los estudios de la innovación, las ciencias y la política se involucran y relacionan, es necesario realizar un abordaje de sus inicios y cómo se condensaron de manera tal que, en el presente se consideran parte fundamental en el momento de formular y ejecutar políticas destinadas al desarrollo. Las principales condiciones coyunturales presentes en la evolución de estas políticas podrían

comprenderse a partir de los siguientes casos. Los ejemplos históricos, que hacen que la política tecnológica pueda ser conocida como política científica, se refieren a: 1) la política científica es un concepto que proviene de la era de la posguerra. Después de la guerra los gobiernos regionales y federales fundaron universidades de investigación y de entrenamiento para investigadores; 2) la idea de las ciencias se comenzó a concebir como una fuerza productiva que pudo ser priorizada en las economías planificadas.

Según Christopher Freeman (1995), la política científica comenzó a ser reconocida como una área política gracias al trabajo pionero de Bernal (1939). Él fue el primero en realizar una medición de la investigación y el desarrollo al calcular su nivel en Inglaterra. Su más trascendente logro fue el incremento dramático de los esfuerzos en esta área, esto lo alcanzó mediante el convencimiento de que estas inversiones estimularían el crecimiento económico y el bienestar social (Lundvall & Borrás, 2005).

El campo de la política científica y los estudios de la innovación (SPIS), por sus siglas en inglés, lleva un desarrollo de cerca de 50 años. Desde su humilde inicio, en el cual participaron varios investigadores a finales de 1950, su crecimiento conllevó al involucramiento de miles de investigadores científicos (Fagerberg & Verspagen, 2009), aunque hasta los años 60 no se asumió la importancia de los problemas de la innovación tecnológica. "En ese momento se inicia una corriente de conocimiento que señala a la innovación como un elemento fundamental para la prosperidad de las naciones avanzadas, y a la tecnología como principal factor de la innovación" (Ruiz & Mandado, 1989, p. 11). Desde esta perspectiva, la innovación comenzó a observarse bajo otro sesgo, ahora interdisciplinario; por ejemplo, en 1960, una designación común era la política científica (en ocasiones política de investigación científica). Al mismo tiempo, la ciencia fue ampliamente interpretada de manera distinta a medida que se fue relacionando con la tecnología y la innovación; esto se dio haciendo énfasis en que la ciencia fue la impulsora de la

tecnología y la innovación. Además, la política fue conceptualizada en cuestiones relacionadas con la gestión de la ciencia, tecnología o innovación (en particular con las empresas) y las economías de la ciencia, tecnología e innovación (Martin, 2008) o basadas en conocimiento.

Entre 1960 y 1970 se identifica claramente que la ciencia es uno de los principales ingredientes de la innovación. Consecuentemente, la ciencia es etiquetada engañosamente y varias combinaciones de ciencia, tecnología e innovación, como las variaciones de la ingeniería e investigación y desarrollo, se emplearon hasta los años 80. En este sentido se pueden citar como ejemplos las actividades de investigación entre el Departamento de Estudios Liberales en Ciencias y la Universidad de Manchester, las cuales fueron organizadas separadamente a mediados de los años 70, dándole el nombre de Política de Investigación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología (PREST). En 1983, la Universidad de Boston crea el Centro de Tecnología y Política, mientras que en 1985 Massachusetts Institute of Technology (MIT) se alía con el Centro para las Políticas Alternativas y el Programa de Tecnología y Política dando lugar al Centro de Tecnología, Política y Desarrollo Industrial (CTPID), (Moavenzadhe citado por Martin, 2008, p. 3).

Sería erróneo sostener que hemos pasado de la política científica a una política tecnológica y de allí a una política de innovación, como si pasásemos de un escenario histórico hacia otro; por ejemplo, algunos de los temas que clásicamente se tocan en la agenda política actual, es el de la política científica (Pavitt, 1996). Ahora, la política científica es aquella que realiza la asignación de recursos suficientes para la ciencia. Esta distribución debe ser sabiamente realizada de acuerdo a las actividades planificadas, para hacer que estos recursos se utilicen eficientemente y contribuyan al bienestar de la sociedad. Por otro lado, la calidad y cantidad de los estudiantes e investigadores científicos reciben una particular atención. Los objetivos de la política científica son de hecho procurados por los Gobiernos, siendo mezclados e

incluidos en el prestigio nacional, como los valores culturales además de los sociales, la seguridad nacional y los objetivos económicos.

Los sistemas nacionales de innovación (Lunvall, 1992) tienen un enfoque que hace hincapié en los flujos de tecnología e información entre las personas, empresas e instituciones (Freeman, 1995); los cuales son la llave del proceso innovativo. El desarrollo de la innovación y la tecnología son el resultado de un complejo conjunto de relaciones entre los actores del sistema (OECD, 1997), por lo tanto, estos encadenamientos son crucialmente dinamizados mediante una política de innovación.

En cuanto a la UE en particular, la infraestructura intergubernamental y las organizaciones de investigación científica existen hace más de 50 años, ejemplos de ello son la Organización Europea de Investigaciones Nucleares (CERN) y las actividades de investigación adelantadas por la Comunidad Europea de Energía Atómica (Euratom). Muchas de estas organizaciones fueron creadas durante las décadas de los 70 y 80, como la Agencia Espacial Europea (ESA) junto a los primeros programas marco (European Commission, 2010), programas de desarrollo de tecnologías de información (Esprit), telecomunicaciones (RACE), nuevos materiales y tecnologías industriales (Briteuram), y la biotecnología, (BAP/BEP). De esta manera, en la reunión de Lisboa, realizada en marzo del 2000, los principales líderes europeos determinaron una ambiciosa meta: hacer de la UE, en la próxima década, "la más competitiva y dinámica economía basada en conocimiento del mundo capaz de mantener un crecimiento económico sustentable con más y mejores trabajos y una grandiosa cohesión social" (European Parliament, 2000). Así, durante el mes de enero del año 2000, y en la misma capital portuguesa, se aprueba el Área de Investigación Europea (ERA) la cual era un ambicioso esfuerzo por tener los científicos europeos y recursos tecnológicos más efectivos. Esta iniciativa fue impulsada y defendida por el comisionado en asuntos de investigación científica, Philippe Busquin, quien tenía como objetivo con-

trarrrestar la fragmentación nacional y crear un espacio común, mientras proponía una reforma que iba más allá de los programas de convenio (Banchoff, 2002).

Dos nuevos instrumentos de gran escala se propusieron: 1) la integración de proyectos y la constitución de redes de excelencia; ellos fueron diseñados para remplazar los antiguos programas marco, haciendo énfasis en diseñar proyectos más prácticos y que agregaran valor europeo. 2) La participación de la UE en proyectos de investigación científica cooperativa, auspiciados por la asociación de dos o más Estados miembros. Más allá de confinar a los programas marco, la ERA buscó la participación de otro número de iniciativas, incluyendo entre estas el *benchmarking* de las mejores prácticas nacionales, mejor movilidad interestatal de investigadores científicos, impulsar y mejorar la infraestructura científica e investigativa. De esta manera, es preciso mencionar, como lo cita Banchoff (2002), que “es el sector de la investigación el que debería ser el único mercado que debe ser constituido para intercambios comerciales” (Busquin, 2001).

El Consejo Europeo de Investigación (CEI) fue, durante mucho tiempo, un excelente suceso para la ERA. El CEI fue lanzado en 2007, esto marcó el comienzo de una agencia y fondo de investigación europeo que suministró una excelente ayuda a todas las áreas de la ciencia, indistintamente de la nacionalidad o cualquier otra restricción estructural. La construcción y creación de este fondo contó con un presupuesto deslumbrante, el cual comenzó con €300 millones en 2007 y un crecimiento gradual de €1,7 billones para 2013 (Kastrinos, 2010).

UNA MIRADA AL DISCURSO DE LA OCDE SOBRE LA POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La OCDE ha jugado un rol importante en la evolución del entendimiento de los campos políticos en estos temas; en efecto ha sido una de las mejores fuentes para la comparación de datos en ciencia, tecnología

e innovación. Estos datos son accesibles mediante publicaciones regulares en la forma de revisiones o informes, así como en las bases de datos que son regularmente actualizadas. Es interesante seguir el discurso organizado por la secretaria de la OCDE y contraponerlo al emitido por la UE; el siguiente ejercicio guarda la intención de hacer un contraste del enfoque que otra organización intergubernamental tiene sobre el tema específico de la política científica, tecnológica y de innovación, para determinar así la existencia de alguna coherencia discursiva.

Racionalizando la política científica y enlazándola al crecimiento económico, en el documento de la OCDE, al inicio de la década de los 60 (OECD, 1963), existió un cambio de atención de los objetivos económicos que señalaban particularmente a la política científica. Según Freeman (1995), esta política enmarca de manera notable el énfasis de las mayores contribuciones a la planeación nacional y racional. Por ende, el mismo año, en la reunión de Frascati, se presentó un nuevo manual para agrupar estadísticas de investigación y desarrollo, dando lugar a la creación de mejores argumentos para el establecimiento de un enlace mejor adecuado entre los datos de investigación y el desarrollo y una política más sistemática. Este informe obviamente conllevó a que existiese una mayor legitimidad de la política científica afuera de los círculos de ministros de ciencias y educación.

Este informe, denominado Brooks Report, realiza una introducción a una perspectiva social y ecológica más amplia de la política tecnológica y científica, llevando consideraciones humanísticas y sociales a la política tecnológica (OECD, 1971). Además, hace un gran énfasis en la necesidad de procurar la participación de los ciudadanos en la evaluación de las consecuencias del desarrollo y la utilización de nuevas tecnologías. De esta forma, en este documento se identifica el crecimiento de la sociedad y la insatisfacción de los efectos sociales que han tenido los cambios técnicos. De la misma manera, se asume que este escenario debe traer consideraciones de mayor alcance y la impugnación a un optimismo nunca antes criticado.

El informe experto de la OECD, *Cambios téc-*

nicos y política económica (OECD, 1980), redefine la agenda política de innovación divulgada a un nuevo contexto económico y social. Este mensaje proviene del lento y decreciente aumento de las economías, además del incremento del desempleo; a su vez, promueve la idea de que no debe verse solamente como una política macroeconómica expansionista que podría resolver estos resultados. El informe tampoco se limita a la recomendación del incremento de las inversiones en ciencia e investigación y desarrollo. En los informes anteriores sobre ciencia y tecnología, expertos como, Freeman (1995) y Pavitt (1996), entre otros, participaron en su realización. Es obvio que en este periodo la política de innovación comenzó a considerarse un campo legítimo de la política.

La innovación es definida como un proceso interactivo. El Proyecto de Tecnología Económica (TEP), editado y entregado por Francois Chesnais y por Luc Soete junto a otros expertos unidos en un convenio marco, reunió una amplia base de nuevos resultados de investigaciones sobre innovación usadas para redirigir nuevas políticas (OECD, 1991). El informe del proyecto toca los puntos de arranque de la innovación como proceso interactivo otorgándole un rol prominente a los sistemas nacionales de innovación, como entes organizativos. En este documento se observa un denodado énfasis en la formación de redes de colaboración, nuevas formas de organización y la dinámica industrial, mucho antes de que las contribuciones de la OCDE en política de innovación fueran propuestas. El comportamiento de la demanda y las fortalezas de absorción de las capacidades de las empresas, se desarrolla por medio de las interacciones con los usuarios o clientes, en donde los proveedores tienen una relevante importancia. Este informe conserva y propone una versión sistémica de acuerdo a unas bases analíticas.

La nueva economía, más allá de la exageración, evidenciaba que, a mediados de la década de los 90, la idea de una economía basada en la innovación, ciencia y tecnología y un avasallador emprendimiento comenzaba a ser difundida en los Estados Unidos por el presidente de la reserva

federal Alan Greenspan, como su principal impulsor. Con el fin del milenio, la OCDE inicio el análisis del fenómeno en un primer informe que proviene del 2001 (OECD, 2001). Este informe es de una gran importancia debido a que vienen coordinados desde el Departamento de Economía de la OCDE y, a su vez, tratan de una manera muy lejana la innovación como un fenómeno secundario y como portavoz para un mercado puro de la política de innovación. Entre el catálogo de recomendaciones se considera, especialmente, que la política de innovación es más extensa de lo que los economistas de la OCDE habían descrito, por ejemplo en el Job's Study (OECD, 1994). Este nuevo episodio de la economía es interesante debido a que la innovación fue aceptada por la mayoría de los economistas como un factor fundamental que necesita ser analizado y entendido. Al mismo tiempo, es incontrovertible que las hipótesis básicas apuntan a la simpleza de las recomendaciones que están caracterizadas por el enfoque y filosofías promercantilistas y antinacionalistas de las economías que conforman la OCDE.

MEDICIÓN DE LOS PROGRESOS DE LA POLÍTICA DE INNOVACIÓN EN LA UE

Los progresos para la consecución de la Innovation Union deben ser medidos por el Consejo Europeo mediante dos indicadores principales: la inversión dirigida a la investigación y desarrollo y el nuevo indicador de innovación requerido por el Consejo Europeo.

Para ayudar a la Comisión Europea a responder el requerimiento del Consejo Europeo, el panel de Alto-Nivel liderado por empresarios innovadores y economistas fue puesto a punto para identificar los posibles indicadores que reflejaran la investigación y el desarrollo, así como la innovación intensiva. En este proceso se evitó sobrepasar el 3% de la inversión destinada a investigación y desarrollo dirigida hacia los productos (salidas) e impactos, además de garantizar su comparabilidad internacional.

El panel terminado se convirtió en una he-

herramienta necesaria para mejorar la disponibilidad de datos, este requiere amplitud en la calidad de indicadores para medir y monitorear los resultados de innovación, que vayan desde la innovación tecnológica a otras formas de innovación como la (innovación en el sector público). Este panel exploró dos opciones: primero, la lista de tres indicadores disponibles basándose en aplicaciones de patentes, la contribución a media y alta tecnología y productos de alta tecnología en el comercio, y los empleos en actividades de conocimiento intensivo, y, segundo, el indicador sencillo que refleja el desarrollo exitoso y dinámica de las actividades de emprendimiento innovador. Por otro lado los datos demográficos de los negocios deben ser sintéticos, de alta disponibilidad y que desarrollen, a su vez, indicadores que midan el crecimiento rápido de las empresas innovadoras en sectores económicos que requieran trabajo adicional (pueden tomar dos años).

Después del estudio de las conclusiones del panel, la Comisión Europea decidió proponer un único indicador que se encuentra en desarrollo; este definirá el crecimiento rápido, las empresas innovadoras y las que mejor respondan a los requerimientos del Consejo Europeo; sin embargo, su desarrollo tomará dos años. Este indicador proveerá una buena medición sobre la dinámica de la economía, por lo cual, precisarlo permitirá conocer de dónde proviene el crecimiento y el empleo. Es en los resultados orientados y en el reflejo del impacto de las condiciones de redes de colaboración en innovación como se pueden hacer políticas que influyan en la UE y en los países miembros, asimismo, estas deben estar dirigidas desde un punto de vista crítico, que hagan realidad el liderazgo que la UE debe ocupar en los procesos de innovación a nivel mundial.

La Comisión Europea está convencida de que la innovación es un fenómeno multifacético y el monitoreo total de sus progresos requiere un conjunto más amplio de indicadores. Hasta ahora estos indicadores están representados en el European Innovation Scoreboard, por ello se ha desarrollado el nuevo Research and Innovation Union Scoreboard,

que incluye las variables contenidas en el panel de Alto-Nivel y, además, provee un *benchmarking* comparativo entre los países miembros de la UE. Mientras se trata de utilizar mejores fuentes estadísticas, se necesita de un trabajo adicional para desarrollar indicadores en aspectos relacionados a la innovación no tecnológica, diseño, innovación en servicios y desempeño a nivel regional.

HERRAMIENTAS PARA LA MEDICIÓN

Innovation Union Scoreboard

Este es un tablero para el análisis comparativo sobre el desempeño de la innovación. Esta es la primera edición del Innovation Union Scoreboard (IUS), el cual está basado en el anterior European Innovation Scoreboard (EIS). Esta nueva herramienta sirve como ayuda para monitorear la implementación de la estrategia Europe 2020 Innovation Union Flagship ya que provee datos comparativos sobre el rendimiento de la innovación en los EU27 Estados miembros y las relativas debilidades y fortalezas sobre los sistemas de investigación e innovación. A su vez, compara a la UE con países como Japón, Estados Unidos y las nuevas potencias: Brasil, Rusia, India y China. De la misma forma, determina la innovación en servicios públicos y una comparación descriptiva sobre el desempeño por país con la UE.

La lista de los 29 indicadores utilizados en el IUS 2009 fue remplazada por una nueva de 25 indicadores, que realizan una mejor captura de desempeño de los sistemas nacionales de investigación e innovación considerándolos como un todo. Así, 19 de los 29 indicadores anteriores han sido modificados, en cierta forma, sobre los del año anterior, de ello quedaron 12 indicadores que no sufrieron ninguna modificación, 2 indicadores se fusionaron y 5 indicadores fueron en parte modificados mediante el uso de más o menos amplias definiciones o diferentes denominadores. Teniendo en cuenta la fusión de dos indicadores, 18 indicadores del UIS 2010 son equivalentes al EIS 2009 y en adición 7 nuevos indicadores fueron introducidos.

Algunos de los indicadores del UIS, como los

gastos públicos en investigación y desarrollo, pueden ser fácilmente influenciados por políticas de intervención, mientras que otros como la innovación interna de las Pymes son más difíciles de influir por parte de estas políticas. La ambición principal del IUS es nutrir los debates políticos a nivel nacional y de la UE, para incentivar el desempeño y progreso de la innovación adentro y fuera de esta organización todo el tiempo.

El IUS utiliza las más recientes estadísticas proporcionadas por Eurostat y otras fuentes de reconocimiento internacional actualizadas para su tiempo de análisis. Las fuentes internacionales son usadas en el orden posible para realizar comparaciones entre países.

El IUS 2010 incluye indicadores de innovación y análisis de las tendencias para los UE27 Estados miembros, además de Croacia, Islandia, la formada República Yugoslava de Macedonia, Noruega, Suiza y Turquía. Esto incluye comparaciones basadas en una cantidad reducida de indicadores entre los UE27, Estados Unidos de América, Japón y los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China).

El UIS se encuentra organizado de forma tal que los indicadores componen una dimensión de innovación. Igualmente, el UIS se encuentra agrupado en un tema principal, tres temas, ocho dimensiones y 25 indicadores se encuentran plasmados y comentados junto a la fuente consultada para su cuantificación (ver anexo 1).

Innobarometer

El Innobarometer es una herramienta que complementa el IUS, concretamente se trata de encuesta realizada periódicamente desde el 2001, en la que se miden diferentes aspectos de la innovación. Este instrumento es implementado en empresarios, gerentes, funcionarios y habitantes de la zona euro, países EFTA (Europe Free Trade Association) y países en su tiempo candidatos para ser parte de la UE; a continuación se pretende realizar una ligera inmersión a las temáticas manejadas en el Innobarometer hasta el 2010.

Innobarometer 2010. Innovación en la administración pública

Se analizaron y estudiaron las estrategias innovadoras en la administración pública europea (EU27 y EFTA) y sus respuestas a oportunidades y restricciones cambiantes. En la encuesta participaron organizaciones públicas que contaban con, por lo menos, diez empleados, seleccionadas aleatoriamente de la clasificación NACE 2.0. El informe describió y analizó información sobre los siguientes temas: varios tipos y cantidades de innovación; composición de equipos usados e implementados; archivos y fuerza de trabajo, habilidades y capacitación en la ayuda de actividades de innovación; beneficios de la innovación junto a sus posibles impactos negativos; estrategias innovadoras y conductores; problemas encontrados durante su implementación; obtención (métodos usados, objetivos y resultados); anticipación a las futuras tendencias y como impactan la innovación.

El número de entrevistas varió de acuerdo al tamaño del respectivo país como a la disponibilidad de sus instituciones de administración pública. La muestra tomada fue de 4 050 instituciones y tuvo conclusiones estructuradas en innovación en la administración pública, desarrollo de la innovación, efectos de la innovación, apoyo a la innovación en recursos humanos, divulgación pública y las futuras tendencias.

Innobarometer 2009. Tendencias estratégicas de la innovación, 2006-2008

Se concentró en los gastos en innovación (incluyendo los efectos de la crisis financiera), el papel de la innovación en licitaciones públicas, los efectos de las políticas públicas y las iniciativas privadas comprometidas a apoyar la innovación y otras tendencias estratégicas. La encuesta se realizó en 5 238 empresas de países pertenecientes a la (UE27 y EFTA) en sectores industriales de innovación intensiva, el reporte aportó información sobre características de las empresas innovadoras,

actividades innovadoras, el papel de la investigación y desarrollo en la innovación, la transferencia de la innovación y las políticas para el apoyo de la innovación.

La encuesta auto suministrada fue realizada por vía telefónica a 5 238 empresas que contaban con, por lo menos, veinte empleados, en sectores como la ingeniería aeroespacial, vehículos aeroespaciales, defensa, infraestructura, equipamiento, confecciones, automovilístico, consultoría, productos químicos, equipos de comunicación, finanzas, entretenimiento, zapatería, generación y transmisión de energía, dispositivos médicos, procesamiento de alimentos, deportes y juguetería, plásticos, joyería, marroquinería, publicidad y gráficas, biofármacos, entre otros.

Innobarometer 2007. Transferencia de la innovación

La encuesta en primer orden fue realizada para explorar las formas en que las empresas innovan, el papel de la no investigación y desarrollo o innovación basada, se extiende en conocer la subcontratación de la innovación o transferida de otras empresas u organizaciones. La encuesta investigó productos y procesos lanzados separadamente. Esta se realizó en los UE27, además de Suiza y Noruega, a empresas de diferentes sectores y pertenecientes a industrias de innovación intensiva, la cantidad de empresas se basa en el tamaño del Estado miembro. Los temas desarrollados en este estudio fueron las características de las empresas innovadoras, actividades innovadoras, el papel de la investigación y el desarrollo en la innovación, la transferencia de la innovación y políticas para el apoyo de esta. La fuente principal fue la encuesta auto suministrada realizada por vía telefónica a 5 238 empresas que tenían al menos veinte empleados, en los casos de Suiza y Noruega se realizaron entrevistas.

Las conclusiones del documento se encuentran estructuradas en que la innovación fue la norma, la investigación y el desarrollo no es la única fuente de innovación, liderar en innovación

genera incremento de rendimientos, el tamaño es importante, las grandes compañías invierten en investigación y desarrollo, la innovación organizacional puede generarse sin investigación y desarrollo, la innovación estratégica puede darse en niveles operativos y lo prioritario que es el lanzamiento de productos innovadores.

Innobarometer 2006. El papel de los clusters para facilitar la innovación en Europa

Las empresas en funcionamiento integrantes de *clusters* fueron entrevistadas sobre su experiencia, con énfasis especial en hacer parte de clusters en innovación, competitividad y desarrollo de negocios. Estas entrevistas fueron realizadas en los veinticinco Estados pertenecientes a la UE y en los países candidatos como Suiza, Noruega e Islandia. Se entrevistaron 3 528 empresas que trabajaban en ambientes de cluster por Europa. Se realizaron alrededor de 20 994 entrevistas seleccionadas aleatoriamente, eligiendo a los gerentes generales de las compañías de mayor presencia y activos, y a los responsables de la toma de decisiones estratégicas (gerentes generales, propietarios y gerentes financieros). Las condiciones en que se eligieron las compañías fueron: tener fuertes vínculos locales, trabajar en una relación cercana con otros mercados locales, densidad industrial alta en la región, la existencia de un respectivo cluster industrial, conocimiento sobre el concepto de cluster y declararse abiertamente como integrante de un cluster.

Las conclusiones de esta encuesta se encuentran organizadas así: concepto sobre cluster y su pertenencia; asociación entre *clusters*; competencia entre *clusters*; cómo facilitan los *clusters* el desarrollo de las compañías; el papel de las autoridades públicas en el desarrollo de los *clusters*; innovación en el cluster; además, que las compañías que participan en un ambiente de cluster son más innovadoras que las empresas europeas más innovadoras entrevistadas por el Innobarometro 2004.

Innobarometer 2005. Europa y su preparación para la innovación

Fueron entrevistados 29 328 ciudadanos europeos con el objetivo de conocer cómo concebían, en su momento, la innovación en los 25 países pertenecientes, Estados candidatos y países EFTA, donde se caracterizó en los ciudadanos la expectativa y la renuencia para comprar productos o servicios innovadores. Se clasificó a los encuestados en tipos, refiriéndose a ellos como antinovadores, renuentes, atraídos y entusiastas. También se procuró determinar la atracción sobre productos y servicios innovadores, la percepción general sobre la innovación, y la definición o concepto general que se tienen sobre la innovación.

La encuesta concluye lo siguiente:

- El 57% de los encuestados confirmaron tener interés en productos y servicios innovadores.
- El mercado europeo parecía ser muy diverso cuando se trataba de preferencias nacionales de los ciudadanos al momento de elegir productos o servicios innovadores.
- EL 45% de los encuestados preferían reemplazar los productos o servicios que tenían, por otros más innovadores; mientras que el 47% se abstenía de hacerlo.
- El 45% de los ciudadanos cambiaría definitivamente el producto o servicio que tienen instantáneamente, siempre y cuando éste tuviera el mismo precio.

Innobarometer 2004. Experiencia de los gerentes europeos en actividades de innovación

El objetivo principal consistió en la evaluación de la ayuda pública sobre la innovación, desde un punto de vista empresarial de 4 500 gerentes europeos. Es-

tos resultados fueron comparados con el EIS de ese año. Donde se tomaron en cuenta variables como la protección a la propiedad intelectual, acceso a los mercados, apoyo a las actividades de innovación, la ayuda pública, servicios de asesoramiento, preparación de los funcionarios, mercado para productos innovadores.

Se conocieron los enfoques de gestión sobre innovación de las compañías que participaron de la encuesta y se recogieron las siguientes conclusiones, entre otras:

- El 12 % de las compañías aplicaron con patentes durante los dos últimos años y el 14% registraron sus marcas internacionalmente.
- El 53% de las empresas desarrollaron investigaciones internamente, mientras el 20% mantuvieron acuerdos con universidades o centros de investigación.
- A nivel de la unión europea solo el 14% de las empresas vincularon actividades de innovación en sus organizaciones.
- El 20% de las organizaciones recibieron algún apoyo en temas de innovación por parte del sector público.
- Alemania es el Estado miembro en el que más gerentes fueron encuestados y se consideraron como los más efectivos en promover la innovación.
- Las inversiones en actividades y soporte de la innovación fueron recompensadas.

Innobarometers, 2003-2001

Innobarometer 2003: la encuesta fue realizada en reuniones de sectores a gerentes europeos sobre sus experiencias y prioridades en el campo de la innovación. A ellos se les preguntó además sobre su enfoque de la integración europea y cómo les coadyuvó a acceder a tecnologías avanzadas, movilización de los recursos humanos, protección y cooperación del conocimiento y el acceso al financiamiento y aceptación del consumo de innovaciones.

Innobarometer 2002: el objetivo general consistía en entender las opiniones de gerentes de compañías europeas sobre sus fortalezas y necesidades de innovación, las inversiones que se hacen en innovación y los productos conseguidos, además de la práctica de cooperación y cómo compartir conocimiento. En adición, se observa el rol de la capacitación y educación, el desarrollo de enfoques gerenciales de innovación y la contribución de las empresas privadas en el debate sobre la innovación.

Innobarometer 2001: este se enfocó en las experiencias de los gerentes europeos y de sus prioridades en el campo de la innovación. A los gerentes se les preguntó sobre su punto de vista de la integración europea, el aprovechamiento del acceso a tecnologías, la movilización de recursos humanos, protección y cooperación del conocimiento y el acceso al financiamiento y aceptación del consumo de innovaciones.

RESULTADOS RECIENTES: IUS 2010 Y 2011

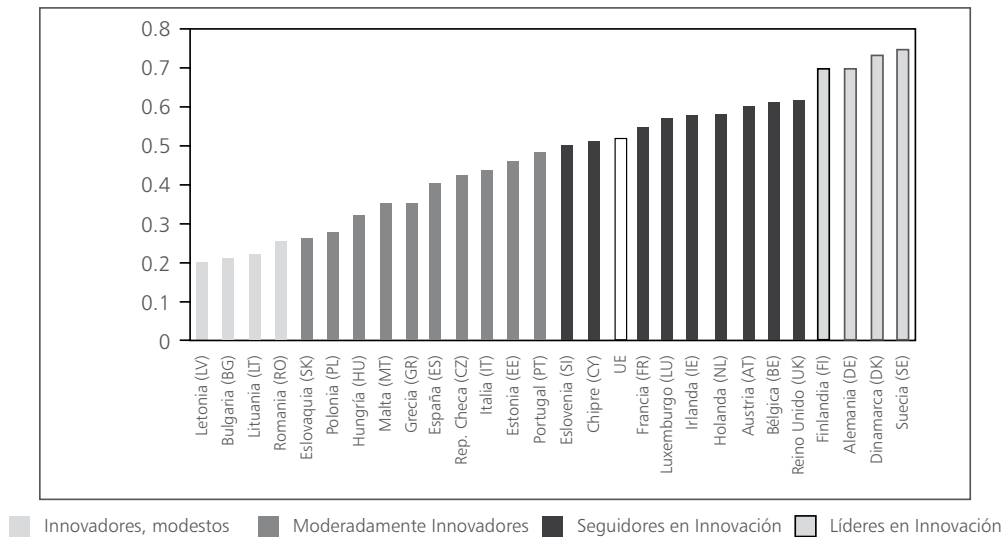
Los principales hallazgos encontrados en el IUS 2010 y 2011 son:

Basados en el resultado del desempeño de la innovación encontrado en los 25 indicadores, los Estados miembros son encasillados en cuatro grupos de desempeño (ver gráfica 1), a saber: líderes en innovación, seguidores en innovación, moderadamente innovadores e innovadores modestos.

Los líderes en innovación representan un 20% de los UE27; los seguidores en innovación figuran con un 20%, sin embargo, más del 10% se encontró por debajo de los UE27; los moderadamente innovadores son menos del 10%, pero más del 50% por debajo de los UE27, y los innovadores modestos corresponden a menos del 50% de los UE27.

Gráfica 1.

Desempeño en innovación 2010 (UE27)

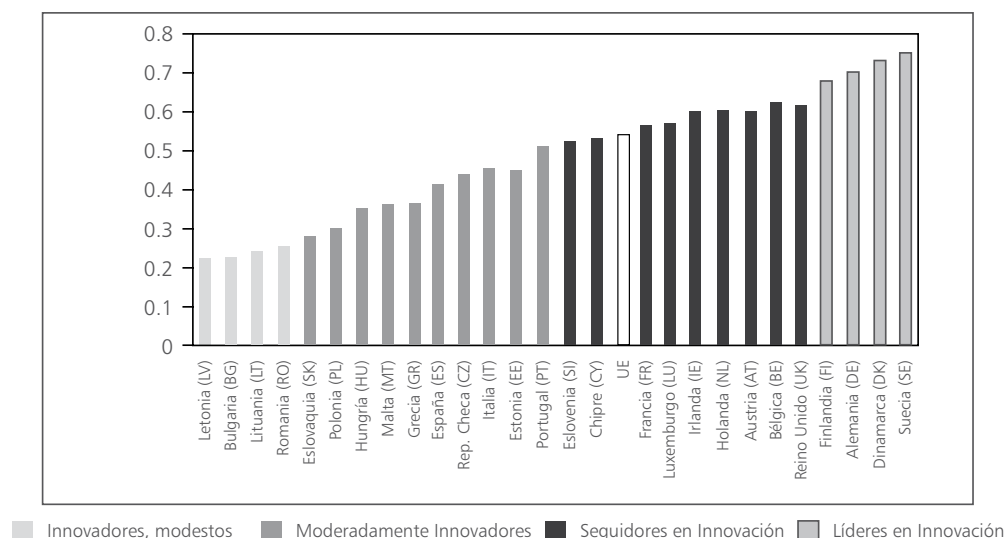


Nota: El rendimiento promedio es medido, usando un indicador compuesto construido a partir de los 24 indicadores desde el más bajo desempeño posible, es decir, 0 al máximo desempeño posible, 1. El desempeño promedio en el 2010 refleja el rendimiento del 2008-2009 debido a un retraso en la disponibilidad de datos.

Fuente: Pro Inno Europe, 2011. Traducción libre de los autores.

Gráfica 2.

Desempeño de la innovación 2011 (UE27)



Fuente: European Commission, 2011. Traducción libre de los autores.

Al ver el desempeño de Dinamarca, Finlandia, Alemania y Suecia se nota que se encuentran a la vanguardia de los UE27. Estos países son líderes en innovación. Por otro lado, Bulgaria, Estonia, Malta, Rumania, Portugal y Eslovenia son líderes en el crecimiento anual pues este alcanza cerca del 5%. Estos países se mantienen en convergencia, en los Estados miembros donde el desempeño de la innovación es menor, pueden tener un crecimiento más rápido que los otros Estados miembros. Este proceso de convergencia puede traer ligeros crecimientos negativos. Mientras los moderados e innovadores modestos intentan aferrarse a los niveles de alto desempeño de los líderes y seguidores, esto no es convergencia entre los diferentes Estados miembros, sino entre los dos grupos de inferior rendimiento. La convergencia entre los Estados miembros no se da entre los líderes en innovación y, en particular, con los seguidores. Entre el grupo convergente y sus similares se deben fortalecer, tanto como el grupo al que se quiere igualar.

Bulgaria, Estonia, Portugal y Eslovenia son quienes encabezan el crecimiento de acuerdo al

rendimiento anual aproximándose a una tasa del 5% (ver gráfica 2). Estos países continúan en una convergencia más estable que los Estados miembros menos innovativos, además de tener un crecimiento más rápido. Sin embargo, el proceso de convergencia tiene un crecimiento lento. Mientras los moderada y modestamente innovadores claramente alcanzaron ponerse al día con su mayor nivel de rendimiento, al igual que los líderes en innovación y sus seguidores. Igualmente, se identificó una falta convergencia de los diferentes Estados miembros con los moderadamente innovadores. La convergencia entre los Estados miembros se presenta principalmente entre los innovadores líderes, seguidores y modestos.

Austria, Bélgica, Chipre, Estonia, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, Eslovenia y el Reino Unido tienen un desempeño cercano al de los UE27. Estos países son seguidores en innovación.

El rendimiento de la República Checa, Grecia, Hungría, Italia, Malta, Polonia, Portugal, Eslovenia y España se encuentran por debajo de los UE27, estos países son moderadamente innovadores.

Gráfica 3.

Desempeño de la innovación por dimensión



Fuente: European Commission, 2011, p. 8. Traducción libre de los autores.

El desempeño de Bulgaria, Libia, Lituania y Rumania se encuentran por debajo de los UE27, estos países son innovadores modestos. En la gráfica 3, se muestra el desempeño de la innovación de acuerdo a las diferentes dimensiones.

¿Qué tienen en común los líderes en innovación?

Los países que se encuentran en la cima del ranking del indicador compuesto de innovación comparten un número amplio de coincidencias en sus sistemas nacionales de investigación e innovación. Mientras la innovación esta no sea la única vía para llegar a la cima del desempeño de la innovación, los líderes en innovación no dejarán de mejorar su rendimiento al igual que sus gastos en investigación y desarrollo empresarial y otros indicadores relacionados con las actividades de las empresas. Todos los líderes en innovación obtienen altos puntajes en el rendimiento en las copublicaciones público-privadas por millón de habitantes, también se debe a las buenas redes entre las ciencias base y los negocios. Todos los líderes en innovación también se destacan en la excelente comercialización de su conocimiento

tecnológico, demostrando que tienen un alto desempeño en el indicador de patentes y licencias renovadas.

El país más innovador de la UE es Suecia, dominando en tres de las ocho dimensiones de innovación: recursos humanos, financiamiento y respaldo, e inversiones de empresa; mientras que Alemania y Dinamarca cuentan con un mejor desempeño en dos dimensiones de innovación cada uno. Incluso, el conjunto de los buenos rendimientos de los líderes innovadores se refleja en el balance de los sistemas nacionales de investigación en innovación. Mientras estos conserven sus propias especificaciones, generen políticas que respondan con atención, no solo hacia la dirección de las debilidades de los sistemas nacionales de investigación e innovación, estos tendrán un mejor balance en los desempeños de todas las categorías de indicadores.

Es evidente que los países, moderada y modestamente innovadores, se caracterizan por un desbalance en sus sistemas de investigación e innovación. Particularmente, en la dimensión innovadores con una muy baja asociatividad de la Pymes, igual que el rendimiento en la introducción de productos y procesos innovadores, como en la

innovación en mercadeo y organizacional. Al mismo tiempo, las tasas de crecimiento de los países modesta y moderadamente innovadores son los más altos de los UE27, lo cual indica un proceso de convergencia con Bulgaria puesta a la cabeza para alcanzar a la UE, seguida de Rumania y Estonia.

Comparación internacional

Entre los países no pertenecientes a la UE, Suiza tiene el mayor agregado, convirtiéndose en líder fuera de los Estados miembros. El crecimiento Suizo se encuentra por encima de los UE27 y muestra un desempeño excepcional en indicadores de capital intelectual y aún más en los indicadores de efectos económicos.

Los principales competidores de Europa incluyen a Australia, las naciones BRICS (Brasil, China, India, Rusia y Sudáfrica), Canadá, Japón y los Estados Unidos de América (EE.UU.). Para estos países los datos son mucho más limitados que en los países europeos. Sin embargo, la economía o el tamaño de la población de estos países supera muchos de los Estados miembros de manera individual, igualmente, se comparan a estos países con la media de los Estados miembros o los UE27 (ver gráfica 4).

Para la comparación internacional de los UE27 con estos países se restringe a 12 indicadores, guardando una mayor similitud con los planteados en el IUS. El IUS mide el segmento de la población de 30 a 34 años de edad que han completado estudios de educación terciaria pero en un rango de entre 25 a 64 años de edad.

El mejor desempeño de los EE.UU. comparado con los UE27 se refleja en diez indicadores, particularmente, en la educación terciaria incrementa su liderazgo en grados de doctorado e inversiones empresariales en investigación y desarrollo. Igualmente, lidera la disminución en educación terciaria, copublicaciones internacionales, publicaciones más citadas, copublicaciones público-privadas, patentes, patentes en retos sociales, productos de media y alta tecnología exportados, licencias o patentes renovadas desde afuera. La UE ha incrementado

su liderazgo en el gasto público en investigación y desarrollo; los UE27 lideran la disminución en servicios de conocimiento intensivo exportados.

Una buena parte del rendimiento está a favor de los EE.UU., lo cual se puede ver en los altos puntajes alcanzados en las licencias y patentes renovadas, las copublicaciones público-privadas, educación terciaria e inversiones empresariales en investigación y desarrollo. Además, en el desempeño de los EE.UU. se resalta su rápido crecimiento es gracias a los programas de nuevos doctorados, licencias y patentes renovadas y la co-publicación internacional. Sin embargo, la UE mantiene mejores desempeños que los EE.UU. en indicadores como la inversión pública en investigación y desarrollo, las inversiones en servicios de conocimiento-intensivo exportados y un crecimiento vertiginoso en otros seis indicadores, incluyendo la inversión pública en investigación y desarrollo aplicada a patentes en desafíos sociales.

El rendimiento de los EE.UU. refleja un sistema de innovación caracterizado por un buen nivel de la educación terciaria, buenas redes de colaboración entre el sistema científico público y el sector privado, fuerte inversión privada en investigación y desarrollo y una excelente comercialización del conocimiento tecnológico.

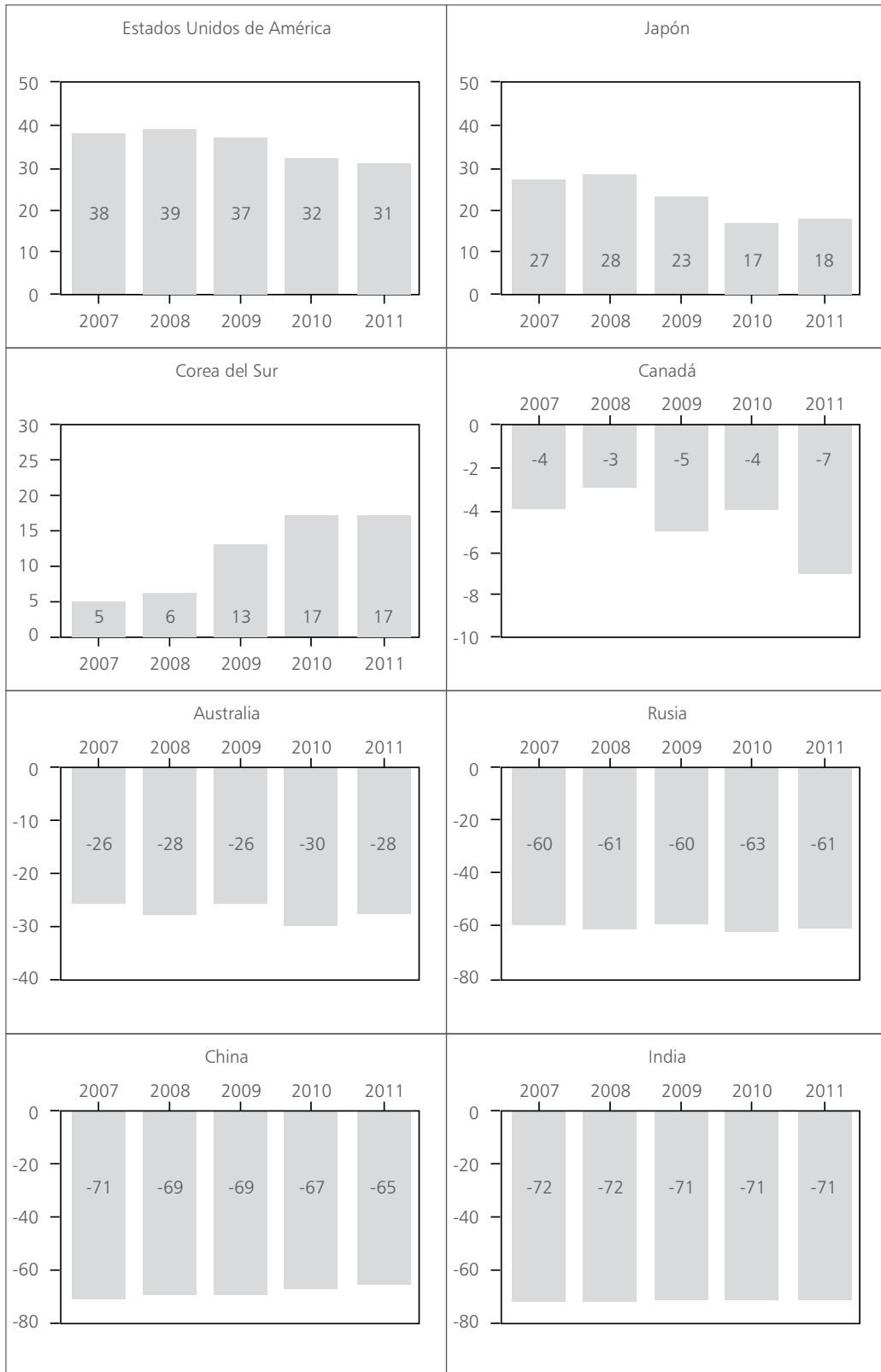
Aunque menos relevantes, Japón tiene ocho indicadores de desempeño superior a los UE27. El desempeño de Japón, claramente, muestra un adelanto indiscutible en las inversiones en investigación y desarrollo empresariales, teniendo un crecimiento más rápido que el de los EE.UU. en este campo.

La UE comparada con China y Brasil, mantiene una clara ventaja en el desempeño de su innovación. Esta ventaja, paulatinamente, tendrá una declinación rápida.

China es sobrepasada por los UE27. Los UE27 son ligeramente perseguidos en su desempeño por Japón y los EE.UU. e incrementa su ventaja sobre Canadá y Brasil. La ventaja sobre Australia, India, Rusia y Sudáfrica se ha mantenido estable. Mientras Corea del Sur ha incrementado su ventaja sobre los EU27.

Gráfica 4.

Comparación de la innovación de UE27 con el desempeño de sus competidores





Desempeño medido como $100 \cdot (X/UE) - 1$ donde X se refiere al valor por el indicador por el país X y la UE por el valor del indicador por la UE27. Los valores y las gráficas pueden ser interpretados como el desempeño relativo comparado con UE27.

Fuente: European Commission, 2011, p. 19. Traducción libre de los autores.

CONCLUSIONES

Es interesante comprender que la innovación es un proceso de largo plazo, tal como se ha evidenciado en la experiencia europea. En este caso las políticas públicas de los Estados y las decisiones macroeconómicas son relevantes al momento de impulsar y motivar en los empresarios la necesidad de innovación. El modelo de la UE permite entender la importancia de conformar asociaciones regionales y transnacionales que propicien la innovación como una estrategia pública dirigida a todas las organizaciones productivas de los Estados nacionales.

En este mismo sentido, valorar y medir los esfuerzos que se realizan en las actividades de innovación son determinantes para precisar los avances, retrocesos o estancamientos de esta en las empresas privadas o públicas, estos esfuerzos están orientados a lograr una mayor eficiencia. Por eso, estudiar la experiencia europea, especialmente, derivada de la Innovation Union y de la metodología del Innobarometer, constituye parámetros interesantes para tener en cuenta en los procesos de innovación que deberán realizarse en nuestra realidad económico-social.

La política científica, tecnológica y de innovación no debe soslayarse como una política macroeconómica expansionista, ya que la inversión gubernamental en esta no garantiza beneficios y mejoras para la sociedad. Para tal efecto, es preciso tener sistemas que sean eficientes y estratégicamente bien diseñados. Esto debe complementar los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, los cuales no se pueden aislar, sino que deben estar en la procura de nuevos conceptos organizativos que respondan a una racionalidad globalizada, propiciando la condensación y respuesta al principio para el que fueron creados: ciencia como fuerza propulsora de las economías basadas en conocimiento y la interacción constante entre sus actores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banchoff, T. (2002). The Politics of the European Research Area. *ACES Working Paper Series*. Recuperado de: <http://aei.pitt.edu/8964/1/2002.3.pdf>
2. Busquin, P. (2001). *Address at the Friedrich Ebert Foundation*. Recuperado de: <http://europa.eu.int/comm/commissioners/busquin/speech/sp18012001fr.html>
3. European Commission. (2004). *Innobarometer 2004; Analytical Report Experience of European Managers in Innovative Activities*. Brussels: Gallup Organization.
4. European Commission. (2005). *Innobarometer 2005; Analytical Report Population Innovation Readiness*. Brussels: Gallup Organization.
5. European Commission. (2006). *Innobarometer 2006; Analytical Report Cluster's Role in Facilitating Innovation In Europe*. Brussels: Gallup Organization.
6. European Commission. (2008). *Innobarometer 2007; Analytical Report Innovation Transfer*. Brussels: Gallup Organization.
7. European Commission. (2009). *Innobarometer 2009; Analytical Report Strategic Trends in Innovation 2006-2008*. Brussels: Gallup Organization.
8. European Commission. (2010). *European Research Area*. Recuperado de: http://ec.europa.eu/research/era/understanding/what/what_is_era_en.htm
9. European Commission. (2010). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Brussels: Europe 2020 flagship initiative innovation union.
10. European Commission. (2011). *Innobarometer 2010; Analytical Report Innovation in Public Administration*. Brussels: Gallup Organization.
11. European Commission. (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Belgium: European Union.
12. European Parliament. (2000). *Lisbon European Council 23 and 24 March 2000*. Recuperado de: http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm#b
13. European Union. (2008). *The history of the European Union*. Recuperado de: http://europa.eu/about-eu/eu-history/index_en.htm
14. Eurostat. (2011). *Eurostat*. Recuperado de: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/2-06092011-AP/EN/2-06092011-AP-EN.PDF
15. Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2009). Innovation studies - the emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*, 38: 218-233.
16. Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19: 5-24.

17. Kastrinos, N. (2010). Policies for co-ordination in the European Research Area: a view from the social science and humanities. *Science and Public Policy*, 37(4): 197-310.
18. Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
19. Lundvall, B.-Å., & Borrás, S. (2005). Science, Technology and Innovation Policy. En J. Mowery, R. Nelson, C. David, R. Richard, & J. Fagerberg, *Innovation Handbook*, pp. 599-631. Oxford: Oxford University Press.
20. Martin, B. R. (2008). The Evolution of Science Policy and Innovation Studies. *Tik Working Papers on innovation Studies*, 1-50.
21. OECD. (1963). *Science, economic growth and government policy*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
22. OECD. (1971). *Science, growth and society*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
23. OECD. (1980). *Technical change and economic policy*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
24. OECD. (1981). *Science and technology policy for the 1980's*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
25. OECD. (1991). *Technology and productivity*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
26. OECD. (1994). *The OECD jobs study - facts, analysis, strategies*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
27. OECD. (2001). *The new economy: beyond the hype*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
28. OECD. (1997). *National innovation systems*. Recuperado de: <http://www.oecd.org>: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>
29. Pavitt, K. (1996). Academic Research, Technical Change and Government Policy. En J. Kringe, & D. Pestre, *Science in the 20th Century*. New Jersey: Harwood Academic Publishers.
30. Pro Inno Europe. (2011). *Europe innovation union scoreboard 2010; the innovation union's performance scoreboard for research and innovation*. Brussels: Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology (Unumerit).
31. Ruiz, M., & Mandado, E. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. Barcelona: Marcombo.

ANEXOS

Anexo 1. Indicadores

Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010		
TEMA PRINCIPAL/ Dimensión de la innovación/indicador	Comentario	Fuente
AGENTES		
Recursos humanos		
1.1.1. S & E, SSH y graduados (primera etapa) por 1000 población de 20-29 años.	Nuevos graduados de doctorado por cada 1 000 habitantes población en el intervalo de edad 25 a 34 años.	Eurostat
1.1.2. Porcentaje de la población en edades de 30 a 34 años con educación superior completa.	En este indicador en particular se entrega resultados sobre las habilidades avanzadas, no se limita al campo de las ciencias técnicas, se trata de conocer todas las áreas.	Eurostat
1.1.3. Porcentaje de jóvenes que entre 20 y 24 años de edad que estén cursando su educación superior.	Este indicador provee información medida sobre la cantidad y el capital humano en este grupo de edad en términos de las salidas de nuevos graduados.	Eurostat
Abiertos, atractivos y excelentes sistemas de investigación		
1.2.1. Publicaciones científicas internacionales copublicadas por millón de habitantes.	Este indicador es medido de acuerdo a la calidad científica como la colaboración que incrementa la productividad científica.	Science Metrix / Scopus
1.2.2. Publicaciones científicas que hagan parte del top-10 de las publicaciones más citadas en el mundo, además del porcentaje de publicaciones científicas por país.	Número de publicaciones, de acuerdo a la alta calidad y excelencia de sus publicaciones, mide además la eficiencia de sus sistemas de investigación.	Science Metrix / Scopus
1.2.3. Doctores que no sean de la UE en porcentaje del total de doctores por país.	Número de doctores extranjeros. Este refleja la movilidad de estudiantes, como herramienta eficaz para la difusión del conocimiento.	Eurostat
Financiamiento y respaldo		
1.3.1. Gasto público en investigación y desarrollo en porcentaje del PIB.	Este indicador representa la dinámica en general para el crecimiento de las economías en economías basadas en conocimiento.	Eurostat
1.3.2. Capital extranjero (primera etapa, expansión y retiro) en porcentaje del PIB.	El capital extranjero es una aproximación relativa al dinamismo en la creación de nuevos negocios, en particular en empresas que desarrollan nuevas y riesgosas tecnologías.	Eurostat (EVCA European Venture Capital Association)
Actividades de las empresas		
Inversiones de empresas		
2.1.1. Gastos en investigación y desarrollo de empresas según porcentaje del PIB.	El indicador captura la creación formal de conocimiento en las empresas, particularmente, en sectores de la ciencia (farmacéutica, química y algunas áreas de electrónica) donde la mayoría de conocimiento es creado en los laboratorios de investigación y desarrollo.	Eurostat
2.1.2. No investigación y desarrollo gastos en innovación del porcentaje de las ventas.	Mide la adquisición de patentes, la adquisición de nueva maquinaria y equipo, mide la difusión y la producción de nueva tecnología e ideas.	Eurostat (Community Innovation Survey)
Emprendimiento y vínculos		
2.2.1. Innovación interna de las Pymes (porcentaje de todas las Pymes).	El indicador mide el grado en que las Pymes introducen cualquier aporte nuevo o significativo en el producto o en los procesos productivos.	Eurostat (Community Innovation Survey)
2.2.2. Pymes innovadoras que mantienen vínculos de colaboración con otras, porcentaje de esas empresas.	Este indicador mide el grado en que las Pymes están envueltas en innovación cooperativa. Innovaciones complejas, en particular en CTI.	Eurostat (Community Innovation Survey)

Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010		
TEMA PRINCIPAL/ Dimensión de la innovación/indicador	Comentario	Fuente
2.2.3 Copublicaciones entre el sector público y privado por millón de habitantes.	Este indicador captura las investigaciones público-privadas enlazadas entre actividades de investigación de los negocios y el sector investigativo público que resultan en publicaciones académicas.	CWTS / Thomson Reuters database. (Leiden University, http://www.cwts.nl).
Capital intelectual		
2.3.1 Tratado de cooperación en materia de patentes (PCT) aplicada por billón del PIB.	La capacidad de las empresas para desarrollar nuevos productos determina su ventaja competitiva. Un indicador que puede medir la tasa de nuevos productos innovadores es el número de patentes.	OECD / Eurostat
2.3.2 PCT aplicación de patentes en retos sociales por billón del PIB.	Este indicador mide las aplicaciones a PCT en tecnologías de salud y mitigación del cambio climático.	OECD / Eurostat
2.3.3 Marcas registradas comunitarias por billón del PIB.	Las marcas registradas son un importante medidor de innovación, en especial, en el sector de servicios.	OHIM (Office of Harmonization for the Internal Market) / Eurostat
2.3.4 Diseños comunitarios por billón del PIB.	El diseño y la apariencia de un producto son parte del resultado de sus líneas, contornos, colores, formas, textura, materiales y otras ornamentaciones.	OHIM (Office of Harmonization for the Internal Market) / Eurostat
Salidas		
Innovadores		
3.1.1 Pymes que introducen innovaciones en productos o en procesos en porcentaje de pymes.	La innovación tecnológica es medida por medio de la introducción de nuevos productos o servicios.	CIS 2008 questions 2.1 and 3.1, i.e.
3.1.2 Pymes que introducen innovaciones en mercadeo u organizacionales en porcentaje de las Pymes.	Algunas empresas, en particular las del sector de servicios, realizan innovación no tecnológica, este indicador trata de capturar qué Pymes realizan innovación no tecnológica.	CIS 2008 questions 10.1, i.e.
3.1.3 Crecimiento rápido de empresas innovadoras.	Recientes estudios dan a conocer lo importante que es para una economía que sus empresas crezcan, ya que contribuyen a la creación de empleos y al crecimiento económico.	No se conoce
Efectos económicos		
3.2.1. Desempleo en conocimiento-intensivo en actividades (servicios y manufacturas) como el porcentaje de la fuerza de trabajo.	Las actividades de conocimiento intensivo proveen de servicios directamente a los consumidores, como en el caso de las telecomunicaciones. Además, proporcionan entradas a las actividades de innovación como a otras empresas de otros sectores.	Eurostat
3.2.2 Productos de media y alta tecnología exportados en porcentaje del total de productos exportados.	Este indicador mide la competitividad tecnológica de la UE, además de la habilidad de comercializar los resultados de las investigaciones y desarrollos en mercados internacionales.	UN Comtrade / Eurostat
3.2.3 Servicios de conocimiento intensivo exportados en porcentaje del total de servicios exportados.	Este indicador mide la competitividad del conocimiento intensivo en el sector de servicios.	Eurostat (Balance of payments statistics) / UN Service Trade
3.2.4 Ventas a nuevos mercados de empresas innovadoras en porcentaje de las ventas.	Mide las ventas de nuevas o significantes mejoras en productos, también productos nuevos desde la empresa como nuevos para el mercado.	Eurostat (Community Innovation Survey)
3.2.5 Licencias o patentes renovadas desde afuera en porcentaje del PIB.	Las tecnologías tranzadas en cuatro categorías principales: transferencia de técnicas (a través de patentes o licencias revelación del <i>Know-How</i>); transferencia de ventas, licencias y franquicias de diseños, marcas registradas y derechos; servicios con contenido técnico.	Eurostat

Fuente: (European Commission, 2011)/Traducción libre de los autores

