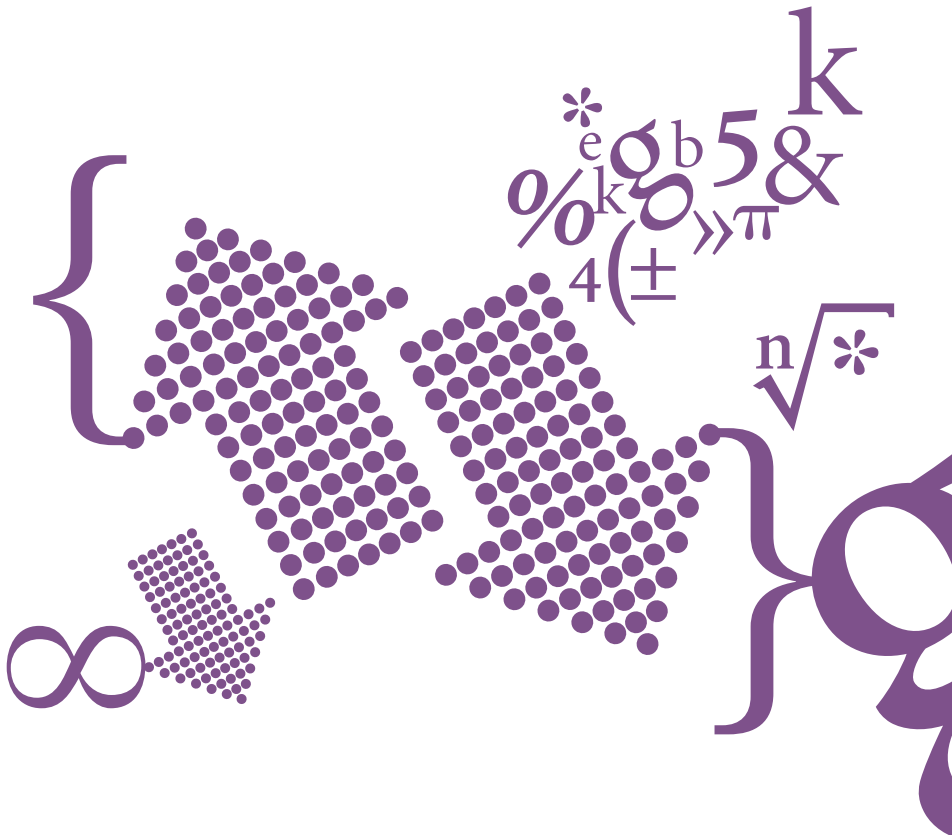


Mikel Navarro Arancegui (Director), Juan José Gibaja Martíns,
Susana Franco Rodríguez, Asier Murciego Alonso, Josune Sáenz Martínez

Indicadores de innovación y benchmarking

Reflexión y propuesta para el País Vasco



Edita: Innobasque – 2011
Agencia Vasca de la Innovación
Parque Tecnológico de Bizkaia
Laida Bidea 203, 48170 Zamudio

Depósito Legal: BI-741/2011



Los contenidos de este libro, en la presente edición,
se publican bajo la licencia: Reconocimiento–No comercial–
Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons
(más información [http://creativecommons.org/licenses/
by-nc-nd/3.0/deed.es_CO](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_CO))

Diseño: Doble Sentido

Impresión: Tecnigraf

CAPÍTULO 3

Propuesta de indicadores de innovación para el País Vasco,
y para su análisis comparado

MIKEL NAVARRO ARANCEGUI,
Orkestra – Instituto Vasco de Competitividad

1. Introducción

Tras haber expuesto en el primer capítulo las dos grandes aproximaciones existentes a la medición de la innovación: la de la contabilidad del crecimiento y la de los indicadores, y haber propuesto la construcción de un indicador de innovación basada en la primera, en el capítulo segundo de este libro se ha optado por un marco ordenador para los indicadores (el establecido para los indicadores de competitividad en el proyecto European Cluster Observatory-Fase II), y, tras un repaso de la literatura, se han expuesto las dimensiones o temas sobre los que tales indicadores podrían versar.

Tras todo ello, en este capítulo procederemos a una identificación de los indicadores particulares que, correspondientes a las dimensiones y entroncados en el marco de ordenación expuestos en el capítulo anterior, podrían considerarse en los diversos ejercicios de comparación de indicadores de innovación que se efectúen desde el País Vasco.

2. Procedimiento seguido para la identificación de los indicadores

Para la identificación de los posibles indicadores de innovación, por un lado, se ha efectuado una profunda revisión de la literatura existente:

- en primer lugar, de trabajos que tratan sobre indicadores de innovación en general;
- en segundo lugar, de trabajos que tratan de factores o fuentes particulares ligados a la innovación;
- y en tercer lugar, de los informes de innovación.

Por otro lado, de modo paralelo, se ha llevado a cabo una profunda revisión de las fuentes susceptibles de proporcionar datos para alimentar tales indicadores, con objeto, no sólo de poder determinar la factibilidad de obtención de los indicadores manejados por los tipos de literatura a la que antes nos hemos referido, sino también de diseñar indicadores nuevos.

Conviene reiterar, no obstante, que la idoneidad o no de un indicador no debería derivar principalmente de su uso o no por la literatura o por otros territorios, sino de su vinculación con la

estrategia de innovación (y competitiva, en general) de tal territorio. Ante la carencia de una estrategia de innovación claramente formulada y desarrollada a la cual adaptar la elección de indicadores, en este informe hemos optado por realizar propuestas con un número muy amplio de indicadores, aunque, como veremos, susceptibles de agregación en indicadores compuestos o a los que se asignan diferentes niveles de preferencia. El efecto entre el diseño y desarrollo de la estrategia y la propuesta de indicadores aquí realizada sería, en tal sentido, recíproco: el conocimiento de la posición que el País Vasco ocupa en un conjunto tan amplio y detallado de indicadores ayudaría a la identificación de los puntos fuertes y débiles del sistema vasco de innovación y, por consiguiente, al establecimiento y desarrollo de su estrategia; pero, a su vez, ésta, conducirá a primar la obtención y seguimiento de determinados indicadores sobre otros, de modo que la determinación de los indicadores últimos del sistema de innovación vasco debería ser acorde con la estrategia de innovación elegida para éste.

2.1 Trabajos seleccionados sobre indicadores de innovación en general

En el anexo 1 se referencian aquellos trabajos más destacables manejados para el presente proyecto que, centrados en el análisis de las ventajas y desventajas que proporcionan los distintos tipos de indicadores de innovación, han proporcionado un primer input para la valoración del interés de su incorporación a nuestra propuesta de indicadores y la forma que ésta debería adoptar. En dicho anexo no se recoge la literatura que trata en sí de cómo ordenar los indicadores de innovación o de las diferentes dimensiones en que aquellos se pueden agrupar (por ejemplo, indicadores ligados a recursos humanos, educación y habilidades; ligados a financiación; etc.), dado que ella aparece referenciada en los capítulos anteriores; aquí la revisión se centra en la literatura que ha efectuado revisiones generales de indicadores o fuentes, destacando sus pros y contras.

2.2 Trabajos seleccionados sobre indicadores de innovación o fuentes particulares

En el anexo 2 se referencian aquellos trabajos más destacables manejados para el presente proyecto que tienen por principal objetivo el análisis en sí de indicadores de innovación o fuentes particulares: posible construcción, pros y contras de su posible aplicación, etc. Dicha literatura ha constituido el segundo gran input para la determinación de los indicadores recogidos en nuestra propuesta.

2.3 Informes de innovación

Los informes analizados cabe distinguirlos de acuerdo con las unidades geográficas para las que están referidos los datos: países, por un lado; o regiones (u otros ámbitos subnacionales: estados, áreas metropolitanas o condados en los EEUU), por otro. Aunque en nuestro caso el mayor interés radica en los informes regionales, se han analizado tanto informes de países como de regiones, dado que los primeros permiten detectar cuestiones que, de disponer de datos a ellas referidas, podría ser interesante incluir en la propuesta de indicadores para el País Vasco; y, dado que tampoco se excluye la comparación del País Vasco con tales ámbitos territoriales, como modo de completar la valoración del sistema de innovación vasco. Tanto en los dos grupos de informes citados: los referidos a países y los referidos a regiones, en algunos casos el informe restringe su ámbito de análisis a un solo país (o a las regiones de un solo país), mientras que en otros casos la comparación abarca a países diferentes (o regiones de diferentes países).

En los anexos 3 y 4 se recogen, nuevamente, de todo el conjunto de informes manejados para la elaboración de este documento, aquellos que consideramos más interesantes y que más han contribuido a la elaboración de nuestra propuesta de indicadores.

2.4 Revisión de fuentes de datos

Con objeto de conocer las disponibilidades de datos existentes, aparte de registrar las nuevas fuentes de datos que se encontraban citadas en la literatura antes mencionada, se llevó a cabo una revisión expresa de los institutos y organizaciones que proporcionan datos regionales.

En el ámbito del País Vasco, se consultaron las operaciones recogidas en el Plan Vasco de Estadística 2005-2008,¹ así como la información disponible en las web del Instituto Vasco de Estadística-Eustat, de los Departamentos del Gobierno Vasco y de diversas organizaciones públicas de ellos dependientes. En dicha revisión la atención se centró principalmente en aquellas estadísticas o informes que podían guardar relación con los indicadores o temas manejados por la literatura de innovación. La revisión atendía tanto a los datos que aparecían publicados en la web o en las publicaciones, como a los cuestionarios en que se habían basado aquellas operaciones, puesto que estos permitían conocer datos recogidos por tales organizaciones que podrían ser de interés, pero que no se encuentran publicados. En particular, las principales estadísticas o encuestas a las que se atendió fueron:

- Población (censos, padrones y movimientos migratorios)
- Encuesta de población con relación a la actividad y censo del mercado de trabajo
- Directorio de actividades económicas
- Cuentas económicas y TIO
- Comercio exterior
- Estadística de I+D
- Encuesta de innovación
- Encuesta sobre la sociedad de la información
- Encuesta industrial
- Encuesta de servicios
- Estadísticas educativas
- Aspectos sociales: pobreza y desigualdad, condiciones de trabajo y capital social

Fuera de las operaciones estadísticas oficiales recogidas en el Plan Vasco de Estadística se consideraron también de interés los desarrollos particulares que tienen en el País Vasco el informe PISA, la Encuesta Europea de Valores y el proyecto GEM (Global Entrepreneurship Monitor).

En el ámbito estatal, se revisaron igualmente las fuentes que pudieran proporcionar datos para la construcción de indicadores para el País Vasco, complementarios o alternativos a los de las fuentes anteriores. Entre tales fuentes destacan:

¹ Tras la elaboración de este capítulo, fue aprobada la Ley 4/2010, de 21 de octubre, del Plan Vasco de Estadística 2010-2012.

- INE: censo, población (padrón, migración, residentes en el extranjero), Dirce, EPA, cuentas regionales, I+D, encuesta de innovación, TIC, encuestas de salarios y costes laborales.
- Agencia tributaria (comercio exterior) y Registro de inversiones del Ministerio de Industria
- Otros: IVIE (stock de capital, capital humano, capital social), Ascri (capital riesgo), Funcas (niveles generales de precios),

Por último, en el ámbito internacional, se analizaron por un lado las fuentes que proporcionan datos regionales. Si dejamos a un lado las bases de datos ligados a informes sobre regiones mencionados anteriormente, entre las fuentes que proporcionan datos regionales destacaríamos:

- Eurostat (base Regio)
- La OECD (la base de datos regionales y la base de patentes EPO regionales)
- ESPON
- Aquellas encuestas comunitarias que por el tamaño de su muestra permiten explotaciones regionales: la European Social Survey.
- Otras fuentes: European Cluster Observatory (clústeres), Erawatch (publicaciones), Framework Programme 7 (participantes en programas europeos), ISLA-Boconni (empresas extranjeras), JRC-IPTS y DG-RTD (1000 TOP empresas europeas en I+D), Cambridge Econometrics (stock de capital), Leiden University (the top-250 universities).

Por otro lado, en el ámbito internacional se consideraron asimismo aquellas fuentes que, aunque proporcionan datos para países, estos van referidos a variables para las que no existe desagregación regional y que no presentan grandes diferencias entre las regiones de un mismo país pero sí entre regiones de diferentes países. Son variables fundamentalmente de contexto y que inciden en la actividad innovadora: instituciones (gobernanza), entorno macro-económico, política de competencia, políticas estructurales (apertura internacional, regulación del mercado de trabajo, sistema financiero, protección de la propiedad intelectual, regulaciones de los mercados de productos). Las más frecuentemente manejadas por los informes de innovación en Europa son:

- World Economic Forum: Global Competitiveness Report
- World Bank: Governance indicators and Doing Business
- OECD: PISA y regulación de los mercados de productos
- Eurobarómetro

3. Propuesta de indicadores aplicable el País Vasco únicamente

Como anteriormente se ha indicado, aunque generalmente el ejercicio de *benchmarking* busca comparar una realidad con otras semejantes, en algunos casos la comparación cabe efectuarla con uno mismo a lo largo del tiempo, o con los objetivos que para sí uno ha fijado. Nuestra primera propuesta de indicadores partirá precisamente de este caso, dado que, en principio, tal propuesta debe explotar al máximo las disponibilidades de datos existentes para la región e intentar recoger las cuestiones más relevantes para el sistema vasco de innovación. Cuando dicha propuesta se trate de aplicar a conjuntos más amplios de territorios, el que para tales ámbitos territoriales algunas cuestiones o factores no se hayan considerado tan relevantes por no ser tan singulares o la no existencia para ellos de una disponibilidad tan amplia de datos como la que posibilita Eustat en el País Vasco, conducirá a que el número de indicadores en aquella contemplados deba verse reducido y, en su caso, adaptado. Esa es la razón por la que la primera propuesta de indicadores se diseña pensando exclusivamente en el País Vasco.

El que los indicadores aparezcan referidos exclusivamente a una realidad territorial impide que, a diferencia de lo que sucede con indicadores referidos a un número amplio de sujetos, tales indicadores puedan ser objeto de –o tenga sentido realizar en ellos– los tratamientos estadísticos tales como: corrección de *outliers* y asimetrías, estandarización y asignación de pesos con objeto de obtener indicadores compuestos. Esto es, no resulta posible tratar de combinar (con análisis factoriales o de otro tipo) varios de ellos en índices sintéticos, que recojan realidades un tanto multidimensionales. Ante ello, la propuesta de indicadores responderá más al planteamiento contenido en las propuestas de *scoreboards* de la OCDE, en los que cada variable se presenta junto

a las otras, pero sin combinarse y sin dar lugar a índices sintéticos de innovación o competitividad.

No obstante, con objeto de no dar una lista excesivamente larga de indicadores, entre los que el usuario pudiera encontrarse un tanto perplejo y sin capacidad de reacción, hemos considerado apropiado adaptar a la propuesta de *scoreboard* señalada una aproximación que, aun manteniendo el modelo de ordenación de variables del proyecto ECO, se inspira en la propuesta de indicadores de desarrollo sostenible de la Unión Europea. En la propuesta de indicadores de desarrollo sostenible los indicadores se ordenan en torno a 10 temas y 28 sub-temas (en nuestro caso, 11 temas y 64 sub-temas); y, posteriormente, todos los temas contienen un único indicador de nivel I y, a su vez, todos los sub-temas cuentan con un indicador de nivel II y con un número variable de indicadores de nivel III. En el cuadro 1 se recoge la lista de temas y sub-temas, con la de indicadores de primer y segundo nivel a ellos incorporados.

La lista completa de 304 indicadores en que se despliegan los temas y subtemas recogidos en el cuadro 1 están disponibles, para el lector interesado, en la dirección de internet: <http://www.innobasque.com/home.aspx?tabid=1020>

Las listas de indicadores reducidas, si bien resultan fáciles de comunicar y generan un mayor impacto motivacional y mediático, ofrecen pocas pistas a los decisores públicos y responsables para la posterior acción. Optando por esta presentación de temas y sub-temas, con una serie de indicadores u objetivos principales que pueden luego desplegarse en un mayor número de indicadores que permiten medir la evolución o progreso en áreas más concretas, la ventaja señalada no se pierde (a efectos de comunicación y de proporcionar una única medición la atención puede fijarse en los indicadores de nivel I), mientras que a efectos de la toma de decisiones éstas pueden basarse en una amplia colección de indicadores que permite penetrar en aspectos que, aunque importantes, corresponden a componentes particulares del sistema.

Conviene señalar, por otra parte, que si lo que se pretende es supervisar el grado de avance en el desempeño innovador del País Vasco, la atención debería fijarse únicamente en los indicadores de output de innovación. Es decir, en los temas que se han denominado «Resultados de innovación» y «Resultados económico-innovadores». Los otros conjuntos de indicadores lo que persiguen es poder seguir la evolución de –y poder estudiar la relación

del desempeño innovador con— aquellas variables de carácter económico, social y medioambiental en las que supuestamente se pretender incidir (variables de resultados e impacto) y aquellos factores internos y externos a la empresa que afectan al desempeño innovador. Como en diversas ocasiones se ha subrayado, un sistema de innovación es una realidad distinta (es sólo una parte) de un sistema económico-social y conviene diferenciar los indicadores correspondientes a uno y otro; pero la innovación no es un objetivo en sí mismo, sino que se persigue para poder alcanzar una serie de objetivos de otra índole (entre ellos, económicos, sociales y medioambientales); y para analizar en qué medida contribuye a ello, resulta necesario disponer de indicadores de tales objetivos. Asimismo, la mezcla de indicadores de input y de output innovador a la hora de medir el desempeño innovador conduce a que, posibles ineficiencias de este, den lugar a que dicho sistema aparezca como más desarrollado.² Es precisamente para analizar la eficiencia del sistema e identificar los factores que conducen a un mayor desempeño innovador que resulta necesario disponer, separadamente, de indicadores de output innovador, por un lado, y de los factores empresarial, sectoriales/clústeres y de entorno que en aquél influyen, por otro.

2 Por ejemplo, en el European Innovation Scoreboard (EIS), en el que se mezclan indicadores de input y output a la hora de elaborar un índice sumario de innovación para cada país o región europea, un territorio que hiciera mucha I+D y que tuviera nulos resultados en resultados innovadores (p.e. porcentajes de empresas que han innovado o de ventas de productos nuevos para el mercado), quedaría mucho mejor que otro que no hace I+D, pero logra innovar algo por otras vías (por ejemplo, basándose en su experiencia y por sus relaciones con clientes y proveedores). Desde el punto de resultados, el segundo es superior al primero; y desde el punto de vista de eficiencia del sistema, todavía más.

Cuadro 1: Indicadores de primer y segundo nivel para el cuadro de indicadores de innovación del País Vasco

| TEMAS Y SUBTEMAS | INDICADOR INDIVIDUAL SELECCIONADO |
|--|---|
| RESULTADOS ÚLTIMOS | Distribución secundaria de la renta entre las familias |
| Resultado global | Satisfacción con la vida |
| Resultado económico | PIBpc (m. €) |
| Resultado social | Esperanza de vida |
| Resultado medio-ambiental | Emissiones de gases con efecto invernadero |
| RESULTADOS INTERMEDIOS | Productividad aparente del trabajador (m. €) |
| Empleo | Tasa de empleo (15-64 años) (%) |
| Productividad | Productividad aparente por hora trabajada (€) |
| Costes unitarios y márgenes | Coste laboral unitario (%) |
| Internacionalización de bienes | Exportaciones de bienes de las CNAEs 01-37 (en % del valor de la producción de ídem) |
| Internacionalización de servicios mercantiles | Exportaciones de servicios mercantiles (en % del valor de la producción de ídem) |
| Internacionalización de capital | Stock de inversión directa en el extranjero (en % del PIB) |
| Aspectos sociales y medioambientales | Accidentes graves de trabajo |
| RESULTADOS ECONÓMICO-INNOVADORES | Ventas de productos nuevos para el mercado, en empresas exportadoras de 9 o más empleados (en % total de ventas de empresas 9 o más empleados) |
| Innovación en comercio exterior | Exportaciones correspondientes a partidas diferentes de los últimos 5 años (%) |
| Manufacturas de tecnología alta | Empleo en manufacturas de tecnología alta (% s/ total empleo) |
| Manufacturas de tecnología medio-alta | Empleo en manufacturas de nivel tecnológico medio-alto (% s/ total empleo) |
| Servicios intensivos en conocimiento | Empleo en servicios intensivos en conocimiento (% s/ total empleo) |
| Exportación de tecnología y conocimiento empresarial | Ingresos por venta de tecnología desincorporada al extranjero (% del PIB) |
| Ventas de productos innovadores | Ventas de productos nuevos para el mercado, en empresas de 9 o más empleados (en % total de ventas de empresas 9 o más empleados) |
| Emprendimiento | Nuevas empresas de alto crecimiento (sobre total de empresas con al menos 1 asalariado) |
| RESULTADOS DE INNOVACIÓN | Productividad total de los factores |
| Publicaciones | Publicaciones científicas (por millón habitantes) |
| Patentes | Patentes EPO solicitadas correspondientes a inventores del PV por millón de habitantes |
| Patentes high-tech | Patentes EPO de alta tecnología solicitadas correspondientes a inventores del PV por millón de habitantes |
| Otras propiedades industriales | Diseños industriales solicitados por empresas 9 o más empleados, en los tres últimos años por habitante |
| Innovación tecnológica | Empresas, de 9 o más empleados, innovadoras de producto o de proceso (%) |
| Innovación no tecnológica | Empresas, de 9 o más empleados, con innovaciones organizativas o de marketing (%) |
| EMPRESAS-ACTIVIDADES | Gasto en innovación (% PIB) |
| Intensidad de I+D | Personal de I+D, en EIC, de las empresas (exc. CNAE 73) en porcentaje del empleo total |
| Profesionalización de la I+D | Gasto intramuros en I+D de las empresas por persona ocupada en I+D en EIC en las empresas (m. €) |
| Tamaño en actividades de I+D | Gasto de I+D de empresas (exc. CNAE 73) con más 10 investigadores en EIC (% gsto de I+D total) |
| Cooperación internacional en innovación | Empresas, de 9 o más empleados, que cooperan en innovación con organizaciones del extranjero (s/innovadores de 9 o más empleados) |
| Absorción internacional de tecnología | Gasto en I+D de las empresas multinacionales (% s/total gasto en I+D intramuros de las empresas) |
| Inversión | Gasto de innovación por compra de maquinaria (% del PIB) |
| Formación y otros intangibles | Empresas mayores de 10 trabajadores que desarrollan actividades formativas (%) |
| Política de recursos humanos | Trabajadores con contrato temporal (% s/total asalariados) |
| Estrategias y actividades mixtas | Empresas, de 9 o más empleados, que innovan simultáneamente en los 4 tipos (%) |
| EMPRESAS-HABILITADORES | Empleo en clase creativa (% s/total empleo) |

| | |
|--|--|
| <p>Nivel educativo de RRRH</p> <p>Nivel ocupacional de RRRH</p> <p>RRHH extranjeros cualificados</p> <p>Certificaciones de calidad</p> <p>Tamaño empresarial</p> <p>Inversión directa extranjera</p> <p>TIC</p> | <p>Población ocupada en el sector empresarial con titulación ISCED 5-6 (% población ocupada en el sector empresarial)</p> <p>Población ocupada en el sector empresarial en ocupaciones ISCO 1-3 (% población ocupada en el sector empresarial)</p> <p>Trabajadores extranjeros en ocupaciones ISCO 2-3 en el sector empresarial (% s/total en ocupaciones ISCO 2-3 en el sector empresarial)</p> <p>Empresas, de 9 o más empleados, que poseen sistemas de certificación de calidad (%)</p> <p>Empleo en empresas de 250 o más trabajadores (% total empleo empresarial)</p> <p>Stock de inversión directa extranjera en inmovilizado material (en % del PIB)</p> <p>Empresas, de 9 o más empleados, que ha vendido a través de e-comercio en redes informáticas</p> |
| <p>ESPECIALIZACIÓN E INTERRELACIÓN</p> <p>Especialización</p> <p>Clústeres</p> <p>Interrelación con universidad y OPIS</p> <p>Otra interrelación de I+D</p> <p>Interrelaciones con el mercado</p> <p>ENTORNO GENERAL: FACTORES-RRHH</p> <p>Formación general y profesional</p> <p>Formación de postgrado</p> <p>Calidad de la formación</p> <p>Cualificación general de la población</p> <p>Cualificación científica de la población</p> <p>Población extranjera</p> <p>FACTORES-INFRAESTRUCTURAS</p> <p>Universidad y OPIS</p> <p>Otros servicios de I+D</p> <p>Servicios de innovación, no de I+D</p> <p>Parques tecnológicos e incubadoras</p> <p>Capital riesgo</p> <p>Otra financiación</p> <p>Tecnologías de la información</p> <p>DEMANDA</p> <p>Dimensión del mercado</p> <p>Sofisticación del mercado</p> <p>MACROECONOMÍA Y CONTEXTO</p> <p>Macroeconomía</p> <p>Instituciones generales</p> <p>Políticas I+D+I</p> <p>* Emprendimiento</p> | <p>Empresas, de 9 o más empleados, que cooperan en innovación (%)</p> <p>Índice de variedad relacionada (con datos de exportación de bienes, en clasificación arancelaria)</p> <p>Índice de fortaleza de clústeres</p> <p>Empresas, de 9 o más empleados, que consideran de importancia elevada la universidad o los OPIS (%)</p> <p>Gasto de I+D extramuros (en porcentaje del gasto en I+D total de las empresas)</p> <p>Empresas, de 9 o más empleados, que cooperan con proveedores, clientes, competidores, consultores y demás empresas (%)</p> <p>Abandono escolar temprano (%)</p> <p>Población de 25-64 años que ha participado en formación continua (% población 25-64 años)</p> <p>Estudiantes matriculados en ISCED6 (% s/población 20-29 años)</p> <p>Gasto público y privado en educación (% del PIB)</p> <p>Empresas que consideran la falta de personal cualificado un obstáculo para la innovación</p> <p>RHCTore de 25-64 años (%)</p> <p>Población extranjera de 25-64 (% de población 25-64)</p> <p>Gasto en tecnologías de la información (% del PIB)</p> <p>Gasto en I+D de universidad y OPIS (% del PIB)</p> <p>Gasto en I+D de servicios de I+D (CNAE-73) (% del PIB)</p> <p>Valor Añadido Bruto en servicios a empresas (CNAE 72 y 74) (% del PIB)</p> <p>Gasto en I+D de las entidades ubicadas en los parques científico-tecnológicos (% del PIB)</p> <p>Cartera invertida total en el País Vasco por el capital riesgo (% del PIB)</p> <p>Empresas, de 9 o más empleados, que encuentran que la financiación es una barrera para la innovación (%)</p> <p>Tasa de penetración de banda ancha (%)</p> <p>Importaciones de manufacturas de nivel tecnológico alto y medio-alto y de servicios intensivos en conocimiento (% importaciones)</p> <p>Accesibilidad</p> <p>e-comercio vía internet</p> <p>Índice de facilidad para hacer negocios en España</p> <p>Nivel de deuda pública (% PIB)</p> <p>Capital social</p> <p>Empresas innovadoras de más de 9 trabajadores que reciben ayudas de la Administración pública (%)</p> <p>Emprendedores por oportunidad (% población)</p> |

En suma, aun sin poder llegar a la elaboración de un indicador de innovación global tan sofisticado como el que propugna NESTA basado en la contribución de los activos intangibles al crecimiento de la productividad, cabe recomendar un par de indicadores para medir el desempeño conjunto del sistema de innovación del País Vasco: de modo principal, el de la productividad total de los factores; y, subsidiariamente, el de las ventas de productos nuevos para el mercado en empresas exportadoras de 9 o más empleados (en % total de ventas de empresas de 9 o más empleados). Actualmente la productividad total de los factores no se elabora y publica de modo periódico, sino que su valor para el País Vasco sólo se dispone por estimaciones realizadas por analistas u organizaciones particulares (véanse las más recientes en Alberdi (2010) y Erauskin-Iurrita (2009)).

Una última observación hace referencia al carácter provisional de la propuesta de indicadores efectuada. Como anteriormente se ha señalado, debido a los plazos contemplados para su realización y a la magnitud de la tarea que requería, el proyecto perseguía únicamente una primera propuesta de indicadores de innovación, pero no su recolección o estimación, cuestiones que requerirían mucho mayor tiempo y esfuerzo, ni tampoco una propuesta definitiva. En efecto, para poder llevar a cabo una propuesta definitiva sería preciso incluir los valores de tales indicadores, así como un estudio estadístico de su idoneidad para reflejar la realidad a la que supuestamente hacen referencia como proxy. Así, por ejemplo, los indicadores que se han elegido porque supuestamente influyen en el output innovador, debería verificarse que efectivamente se encuentran relacionados con el signo esperado con tal output innovador; y los indicadores de nivel inferior contenidos en cada subtema deberían aparecer correlacionados, asimismo, con el signo esperado, con los indicadores de nivel superior elegidos para reflejar un tema o subtema determinado.³ Igualmente, caso de existir una correlación muy alta entre algunos indicadores del mismo nivel eso sería señal de que resultan redundantes y de que podrían eliminarse. Tales procesos de depuración, empero, sólo resulta posible realizarlos disponiendo de los valores de cada indicador, cosa que como antes se ha señalado, resultaba imposible en esta fase.

3 Véase, a modo ilustrativo, cómo indicadores inicialmente seleccionados para medir la competitividad de las regiones de la UE-27 por el Regional Competitiveness Index son finalmente desechados de la propuesta final de indicadores por no cumplir tales condiciones.

4. Propuesta de indicadores para el País Vasco y sus regiones de referencia

A medida que se amplía el número de territorios objeto de comparación, tiende a reducirse el número de indicadores que resultan disponibles en todos ellos. La reducción que tiene lugar en el número de indicadores disponibles para el estudio de la innovación es particularmente evidente si para los territorios objeto de comparación no resulta posible disponer de la encuesta de innovación. Como en otro capítulo se expone, la elección de las regiones de referencia se realiza en función de una serie de características que, no siendo fácilmente modificables a corto y cabiendo considerarlas como heredadas o dadas, se consideran condicionantes de la actividad innovadora de los territorios. Cabría, en este sentido, distinguir dentro de tales regiones de referencia las que disponen de datos correspondientes a la encuesta de innovación comunitaria (CIS, en sus siglas en inglés) y las que no. Las primeras, serían aquellas para las que se efectúa la propuesta de indicadores de este apartado. La comparación con las segundas, en cambio, sólo se efectuaría con el grupo de indicadores que se propone para el conjunto de regiones de la UE-27 en el siguiente apartado.

Una segunda diferencia que presenta la propuesta de indicadores de este apartado con respecto a la del apartado anterior es que, al contar con datos para un conjunto de territorios, los valores de los distintos indicadores pueden someterse a los tratamientos estadísticos pertinentes (corrección de *outliers*, asimetrías, estandarización, ponderación; véase capítulo sobre *benchmarking* territorial). Como consecuencia de ello, resulta posible elaborar indicadores compuestos, de diferente nivel, a partir de los diferentes indicadores. Por ejemplo, con los indicadores relativos al PIB per cápita, al PIB real y a la renta disponible por habitante se elaboraría un índice de impacto económico; y a su vez, con los indicadores de impacto económico, de impacto social y de impacto medioambiental se elaboraría un índice de impacto último; que a su vez con el de resultados intermedios, daría un indicador de resultados económicos, sociales y medio-ambientales. El modo de elaboración concreto de tales indicadores (vía análisis factorial, vía asignación de pesos iguales a los distintos indicadores que se

consideran para el indicador compuesto...) deberá realizarse a la vista de los datos, puesto que, bien por las posibilidades finales existentes de disposición de datos o bien por los valores reales que estos presentan, la lista de indicadores propuesta deberá ser revisada y es posible que algunos de los indicadores en ella contemplados deban ser finalmente eliminados. En todo caso, eso elimina la necesidad de otorgar a determinados indicadores individuales un rango distinto y tratarlos como indicadores de primer, segundo o tercer nivel, como se hacía en el apartado anterior; en esta propuesta, todos los indicadores individuales son del mismo nivel básico, y los indicadores de niveles superiores son indicadores compuestos elaborados a partir de los indicadores individuales.

Señalemos, por último, que dado que la reducción del número de indicadores afecta más a algunas dimensiones que a otras, se han efectuado ligeras readaptaciones de los temas y sub-temas que aparecían en la primera propuesta, de modo que no son plenamente coincidentes. La lista de los temas y sub-temas propuestos para el País Vasco y el grupo de regiones de referencia aparece recogida en el cuadro 2.

Al igual que antes, la lista completa de indicadores en que se despliegan los temas y subtemas recogidos en el cuadro 2 están disponibles, para el lector interesado, en la dirección de internet: <http://www.innobasque.com/home.aspx?tabid=1020>

Cuadro 2: Temas y sub-temas para el cuadro de indicadores de innovación del País Vasco y las regiones de referencia

| | |
|--|---|
| IMPACTO Impacto económico Impacto social Impacto medio-ambiental | RESULTADOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES |
| RESULTADOS INTERMEDIOS Empleo Productividad y costes Internacionalización Aspectos sociales | |
| RESULTADOS DE INNOVACIÓN Empleo en industrias tecnológicas o de conocimiento Ventas de productos innovadores Exportación de innovación Emprendimiento Publicaciones Patentes Otras propiedades industriales y certificaciones Empresas innovadoras Productividad total de los factores | OUTPUT INNOVADOR |
| EMPRESAS Intensidad y tamaño de la I+D empresarial Relaciones internacionales en innovación Gasto en innovación, no de I+D Cooperación Recursos humanos Tamaño empresarial Inversión directa extranjera TIC | EMPRESAS |
| ESPECIALIZACIÓN Y FORTALEZA DE CLÚSTERES Especialización sectorial y de clústeres | CLUSTERS |
| ENTORNO: FACTORES Esfuerzo en formación Cualificación de la población Población extranjera Universidad y OPIs Servicios a empresas Financiación y servicios financieros Tecnologías de la información | ENTORNO GENERAL |
| ENTORNO: DEMANDA Dimensión del mercado Sofisticación del mercado | |
| ENTORNO: MACRO Y CONTEXTO Macroeconomía Instituciones generales Políticas I+D+i Valores | |

5. Propuesta de indicadores de innovación para el País Vasco y el conjunto de regiones de la UE-27

La menor disponibilidad de datos existente para el conjunto de NUTS2 de la UE-27 obliga a que la propuesta de temas, sub-temas e indicadores para estas deba ser incluso más reducida que la realizada en el apartado anterior. En el cuadro 3 se recogen de nuevo los temas y sub-temas en que se encuadrarían los indicadores.

Véase la lista completa de indicadores correspondientes a esos temas y subtemas en la dirección de internet: <http://www.innobasque.com/home.aspx?tabid=1020>

Cuadro 3: Temas y sub-temas para el cuadro de indicadores de innovación del País Vasco y el conjunto de NUTS2 de la UE-27

| | |
|---|------------------------------------|
| Impacto económico último Impacto social Resultados intermedios | RESULTADOS SOCIO-ECONÓMICOS |
| Empleo en industrias tecnológicas o de conocimiento Publicaciones Patentes | OUTPUT INNOVADOR |
| Intensidad y tamaño de la I+D empresarial Relaciones internacionales en innovación Recursos humanos Tamaño empresarial Inversión directa extranjera TIC | EMPRESAS |
| Especialización sectorial y de clústeres | CLUSTERS |
| ENTORNO: FACTORES Esfuerzo en formación Cualificación de la población Población extranjera Universidad y OPIs Servicios a empresas y financieros Tecnologías de la información | ENTORNO GENERAL |
| ENTORNO: DEMANDA Dimensión del mercado Sofisticación del mercado | |
| ENTORNO: MACRO Y CONTEXTO Macroeconomía Instituciones generales Políticas I+D+i Valores | |

6. Propuesta de indicadores de innovación para comparar el País Vasco con países

Como anteriormente se ha señalado, resulta más apropiado comparar el País Vasco con otras regiones que con países. No obstante, debido fundamentalmente a la mayor disponibilidad de datos referidos a países, los informes de competitividad e innovación normalmente han solido centrarse en estos últimos; e, igualmente, los análisis comparados del País Vasco generalmente se han solido realizar con países en el pasado.

La primera opción sería atender a los informes e indicadores de innovación para países ya existentes y optar por aquel que parece más idóneo para el País Vasco. Las opciones se moverían entre un informe como el que elabora FORA, *Nordic Innovation Monitor*, muy riguroso, con un sólido marco conceptual detrás y con un gran número de indicadores, pero que presenta, como principal inconveniente para el País Vasco, el que muchos de tales indicadores no se encuentran disponibles para este, por corresponder a indicadores obtenidos de encuestas de opinión o informes internacionales sólo disponibles para países; y el informe que se apoya por la Comisión Europea, el *European Innovation Scoreboard* (EIS), menos sólido y con un número de indicadores relativamente reducido (no llega a la treintena), pero con una enorme difusión y visibilidad y la posibilidad de obtener prácticamente todos ellos para el País Vasco. De hecho, dado el carácter de referente que ha alcanzado en los medios de comunicación y entre los decisores públicos, este indicador ha venido estimándose estos últimos años por Eustat, quién hacía disponible y publicaba tales estimaciones en su web, en el apartado de indicadores estructurales.

La otra opción sería optar por elaborar una propuesta de indicadores propia para la comparación del País Vasco con los países. Dicha propuesta debería realizarse tomando en cuenta las disponibilidades de datos existentes, lo que en principio llevaría a descartar la mayor parte de los indicadores basados en encuestas de opinión o del contexto institucional que recogen instituciones tales como el *World Economic Forum*, el IMD, el Banco Mundial, etc. Habida cuenta de eso, la propuesta no diferiría tanto de la que más arriba se ha propuesto para las regiones de referencia que

cuentan con la encuesta de innovación. Teniendo en cuenta todo ello, consideramos que una propuesta adicional de indicadores para compararse con países añadiría más complejidad y dificultaría su implantación, sin aportar sustanciales ventajas sobre las ya existentes, y que resultaría preferible aplicar la batería de indicadores propuesta para comparar el País Vasco con las regiones de referencia, también en la comparación del sistema de innovación del País Vasco con el de otros países.

En suma, como indicadores de innovación para la comparación del sistema de innovación del País Vasco con el de países se recomienda seguir estimando el EIS, y, con objeto de disponer de un mayor número de indicadores y en un marco más adecuado para el análisis del sistema, emplear también la propuesta de indicadores diseñada para comparar el País Vasco con el conjunto de regiones de referencia que disponen de encuesta de innovación.

7. Nueva información que convendría recoger para mejorar la propuesta de indicadores de innovación para el País Vasco

Como anteriormente se ha indicado, las propuestas de indicadores recogidas en los apartados anteriores están realizadas tomando en cuenta la literatura de los sistemas de innovación y las fuentes y datos actualmente disponibles para el País Vasco. Esto último supone una importante constricción, pues, si como veíamos en el primer capítulo, los analistas han puesto de manifiesto importantes carencias en los indicadores disponibles para medir la innovación, sus factores condicionantes y su impacto, esas carencias son mayores en el caso de una región, a pesar de la indudable ventaja que supone disponer de un Instituto Vasco de Estadística (Eustat) que tiene como objetivo facilitar la información estadística necesaria para el seguimiento de la realidad socio-económica.

¿Cuáles serían las áreas en que mayores son las carencias y que cabría hacer al respecto? Para facilitar la exposición de tales carencias y de algunas actuaciones correctoras que podrían establecerse al respecto trataremos de ordenar tales carencias en función de los distintos planos en que hemos ido agrupado nuestras propuestas de indicadores (a saber: entorno general, entorno clúster,

empresas, output innovador y resultados e impactos económicos, sociales y medioambientales). No obstante, en algunos casos hay algunos temas (por ejemplo, recursos humanos o internacionalización) que atraviesan varios campos y que, para evitar su fragmentación y visión parcializada, serán tratados conjuntamente en el plano que se considere más oportuno para ello.

7.1 Indicadores de contexto general

Las actividades innovadoras tienen lugar en un contexto general (en gran medida, institucional y de valores) del que generalmente se carece de indicadores para las regiones. En el plano nacional, hasta fechas recientes, se carecía también de indicadores en este ámbito, al haber estado centrada la producción estadística en lo que tradicionalmente se han venido en llamar datos «hard» o estadísticas cuantitativas. En la última década, empero, una serie de organizaciones (Banco Mundial, OCDE, WEF...), mediante encuestas de opinión o de otro tipo, han tratado de ofrecer aproximaciones a la posición de los diferentes países en tales cuestiones (gobernanza, corrupción, facilidad para la realización de los negocios, defensa de la propiedad industrial, protección de la competencia, actitudes y valores, capital social...). En algunos casos, tales aspectos se determinan en gran medida en el plano nacional y las valoraciones que en tales informes se ofrecen para el país pueden ser aplicables, sin mucha distorsión, a las regiones de dicho país; un ejemplo de ello lo tendríamos con la protección de la propiedad industrial o la protección de la competencia, que no varían significativamente de una región a otra dentro de un mismo país. Pero en otros casos, el contexto que tales indicadores pueden querer medir puede diferir notablemente entre las regiones de un mismo país (por ejemplo, la corrupción en el Levante español) y el aplicar la valoración que el informe otorga al conjunto de la nación a todas sus regiones no resulta muy apropiado. No resulta fácil proponer una única solución a ese respecto.

- En algunos casos, la solución consistiría en llegar a acuerdos con los responsables de la encuesta (por ejemplo, en las encuestas que efectúa el Eurobarómetro) para que la muestra que se diseña para España se ampliara regionalmente (cuando

menos, para el caso del País Vasco) de modo que se alcanzara un nivel de respuestas que permitiera obtener resultados estadísticamente representativos regionalmente. En la Encuesta Europea de Valores, por ejemplo, los datos que recoge el equipo español, dirigido por investigadores vascos, son representativos para el País Vasco, de modo que se dispone de datos de los valores de la juventud vasca comparables con los de otros países.

- En otros casos, las encuestas realizadas en el ámbito internacional se reproducen, cuando menos en algunos ítem, por instituciones vascas. Así, por ejemplo, en la última edición de la encuesta de condiciones de trabajo realizada por el Gobierno Vasco se incluyeron una serie de ítem, idénticos a los del cuestionario de la encuesta europea, para posibilitar la comparación de sus resultados.
- Pero en muchos otros casos, los organismos internacionales no son flexibles y no aparecen dispuestos a alterar el diseño de sus operaciones, y la réplica de las mismas resulta muy difícil de llevar a cabo por instituciones regionales. O más aun, como en su momento mostró un intento fallido de replicar la encuesta del World Economic Forum en el País Vasco por Orkestra, hay determinadas encuestas que para ser trasladadas al plano regional precisan de cierta adaptación y no basta con una mera traducción de sus preguntas.

En suma, tras la identificación de los factores de contexto que debieran ser considerados en una propuesta de indicadores de innovación, convendría proceder a una delimitación de aquellos que se considera que no presentan sustanciales diferencias entre las regiones de un país y los que sí. En principio, parecería poder sostenerse que las instituciones «*hard*» (aquellas que se materializan en leyes y normas formales) tienen una implantación más homogénea y presentan menos diferencias de unas regiones a otras; mientras que las instituciones «*soft*» (ligadas a valores, actitudes, tradiciones...) presentan más diferencias interregionales. En tal sentido, convendría hacer un esfuerzo especial para que aquellas iniciativas europeas (particularmente, la *European Value Survey*, la *European Social Survey* y diversas encuestas que lleva a cabo

Eurobarometer) que tratan de recabar información sobre instituciones *soft* que resultan clave para la innovación (como por ejemplo el capital social o las actitudes de emprendimiento y asunción de riesgos) tuvieran tamaños de muestra suficiente que permitieran su explotación para el País Vasco; o que alternativamente, se repliquen para el País Vasco.

Una serie de corrientes o escuelas ligadas al enfoque DUI han destacado la importancia de las instituciones del mercado de trabajo, del clima de negocios y social, y del capital social en los modos de innovación y aprendizaje. Sin embargo, la reflexión que tales corrientes han llevado a cabo sobre estas cuestiones ha ido dirigida a identificar aspectos de las mismas que pueden estar afectando a la innovación y a la realización de análisis de carácter cualitativo, más que a la formulación de indicadores precisos que permitan medirlos y comparar cómo se encuentran los diferentes países a ese respecto. Aun y todo, tales corrientes han subrayado la importancia de factores hasta ahora un tanto marginados en los estudios de innovación y han servido de acicate para que en los diferentes informes de innovación y competitividad se vayan incorporando indicadores referidos a tales ámbitos, como los recogidos en las categorías Macroeconomía y contexto de las propuestas antes formuladas.

7.2 Indicadores de demanda

Otra área clave para la innovación, enclavada en parte en el entorno general y en parte en el de la propia empresa, de la que los datos disponibles son relativamente escasos, es la de la demanda y del papel del usuario. Aunque entre los indicadores de entorno de nuestra propuesta se han introducido dos sub-temas sobre la magnitud de los mercados y el grado de sofisticación que estos presentan, este último aspecto se cubre en mucho menor grado que para los países, pues indicadores basados en encuestas de opinión del WEF, IMD, Eurobarómetro... que suelen estar disponibles para éstos (por ejemplo, sobre el papel de las compras públicas para el desarrollo de productos innovadores) no suelen estar disponibles en el plano regional. En la encuesta de innovación se incluyen algunos ítems que pretenden indicar si los clientes son

una fuerte importante para la innovación, si constituyen una barrera para esta o incluso si existen acuerdos de cooperación con aquellos. Pero son a todos luces insuficientes para medir cuál es la posición en lo que la creciente literatura denomina «*user driven innovation*» (esto es, uso del conocimiento de las necesidades del usuario en las actividades innovadoras de la empresa), «*lead-user innovation*» (la participación de usuarios líderes en el real desarrollo de productos) y «*user innovation*» (el desarrollo de innovaciones por el usuario, para su propio uso).

7.3 Indicadores de recursos humanos

Una tercera área, que cabría enmarcarla tanto dentro del entorno micro general (en el vértice de factores, del diamante de Porter) como en el plano de las empresas, y de la que, a pesar de la abundancia de datos y estadísticas con ella relacionados, se sigue careciendo de información básica es la de recursos humanos. Ciertamente las estadísticas educativas, la encuesta de la fuerza de trabajo y la propia estadística de I+D proporcionan mucha información sobre algunos aspectos de los recursos humanos, pero hay dos aspectos esenciales sobre los que la información es prácticamente inexistente.

En primer lugar, faltan registros de empleador-empleado accesibles a los investigadores, a partir de los cuales pudieran elaborarse indicadores que permitieran estudiar la movilidad laboral entre los diferentes componentes de un sistema de innovación (o entre la de ese sistema y el resto del mundo) y la cualificación del personal en las empresas. Tales registros administrativos son utilizados con fines de análisis en los países nórdicos, posibilitando el estudio de las etapas de la absorción y difusión de la cadena de conocimiento, que son precisamente de las que menos indicadores se dispone y las que los estudios recientes muestran que incluso resultan más decisivas que la de generación o acceso al conocimiento (véase Hollanders, 2010). Resultaría clave que, a este respecto, a través de Eustat o con las fórmulas que fuera, se pudiera explotar la información de la afiliación a la Seguridad Social. Alternativamente, con objeto de posibilitar el conocimiento de la cualificación de los trabajadores en las empresas y poder ligar

aquella a los rasgos, comportamientos y resultados empresariales, se deberían incluir en la encuesta de innovación algunos pocos ítem que permitieran aproximarse a tal cuestión, y a las actividades y gasto en formación de las empresas.

En segundo lugar, no resulta suficiente el conocer el número de estudiantes o el nivel educativo alcanzado por la población, o las personas que participan en actividades de formación continua, sino que resulta preciso conocer también las competencias por éstos realmente alcanzadas. Estudios como los de PISA, por la OCDE, muestran que el nivel educativo y competencias alcanzadas por estudiantes de un mismo nivel educativo difieren sustancialmente de unos países a otros, y que no es una mera cuestión de mayor o menor gasto educativo. Es más, las evaluaciones internacionales de tales competencias están centrados en aspectos muy ligados al conocimiento formal (grado de conocimiento de matemáticas, ciencias o lenguaje), pero no a otra serie de competencias básicas más ligadas a un modo de innovación DUI, como son por ejemplo la capacidad de trabajo en grupo y de interacción. Otra cuestión relevante que también cabría ligarla a la idoneidad de la formación, es la de la calificación que merecen la universidad y los centros educativos, entre los que se suele prestar particular atención a las escuelas de negocios.

7.4 Indicadores de internacionalización

Una cuarta gran área, que atraviesa también diferentes planos (entorno, empresa y resultados), y sobre la que la creciente globalización hace necesario disponer de más datos que los tradicionales, es la de la internacionalización.

- La parte correspondiente al comercio internacional de bienes está relativamente bien cubierta de datos.
- La del comercio de servicios (incluida la balanza tecnológica) presenta carencias, pero basándose en la encuesta de servicios y en la encuesta de innovación se pueden definir algunos indicadores básicos.
- A partir de los censos, de los padrones, de la encuesta de la fuerza de trabajo y de las estadísticas educativas, la internacionalización de las personas también puede ser registrada.⁴

⁴ En algunos casos, como por ejemplo en la Encuesta de la Población con Relación a la Actividad (PRA) de Eustat, si bien se pregunta sobre la nacionalidad del encuestado, los resultados que actualmente se obtienen no ofrecen la suficiente fiabilidad y los procesos de depuración y tratamiento de tal cuestión deben ser mejorados, para que puedan ser efectivamente explotados.

- Las carencias son notables, en cambio, cuando se aborda la internacionalización financiera y, en particular, la inversión directa. Resulta necesario disponer de flujos y, sobre todo, de datos de stock de inversión directa que vayan más allá de los que proporciona el registro de inversiones del Ministerio de Industria, que resultan a todas luces, no sólo muy limitados (no se conocen, por ejemplo, los datos del stock de inversión directa relativos al País Vasco por sectores y países), sino incluso no muy fiables. Estos indicadores permitirían responder a los requerimientos de datos que, en los enfoques DUI, desde los análisis de la capacidad de absorción, se plantean para analizar la conexión de un territorio con las fuentes de conocimiento externo.

Una medida que ayudaría a cubrir las carencias de datos en este ámbito es que en las principales operaciones estadísticas de Eustat ligadas a la empresa (encuesta industrial, encuesta de servicios, encuesta de la sociedad de la información relativa a empresas...) existan unas preguntas básicas sobre la nacionalidad de los propietarios y se recojan unos mínimos datos sobre las posibles filiales o actividades que pudiera tener la empresa en el exterior, de modo que puedan proporcionar datos sumarios sobre la internacionalización de la economía vasca. Paralelamente, en las encuestas que se efectúan a las personas, conviene que se recoja la nacionalidad y lugar de nacimiento de la persona a la que se refiere la encuesta, a semejanza de lo que ya se hace con la Encuesta de la población en relación con la actividad de Eustat.

7.5 Clústeres y especialización

Uno de los principales obstáculos para la medición en el ámbito de los clústeres y de la especialización del territorio radica en que los clústeres son una realidad plural y que no tiene por qué coincidir de un territorio a otro. El *Institute for Strategy and Competitiveness* de Harvard ha elaborado una tabla de conversión, a partir de los datos de empleo de la economía norteamericana, que permite transformar datos clasificados por actividades económicas (a 4 dígitos de desagregación) y arancelaria a datos clasificados por clústeres. Pero, aunque se lograran salvar los problemas de

disponibilidad de las variables básicas para tal grado de desagregación, se encuentra el problema de la adecuación de la tabla de conversión a la realidad de las regiones europeas.

El problema se acentúa para los indicadores correspondientes a las asociaciones clústeres. Los datos proporcionados por el *European Cluster Observatory* (ECO) sobre asociaciones clústeres son los correspondientes a las asociaciones que en aquella se han registrado. Dependiendo del conocimiento de ECO en los diferentes países y del interés de sus asociaciones clústeres en registrarse o no, su presencia real en el registro es alta (caso, por ejemplo, del País Vasco) o baja. Sin entrar en lo diferente que resultan las asociaciones clústeres de unos lugares a otros.

Por otro lado, las fronteras que delimitan todos estos conceptos (sector, clúster...) se diluyen: cada vez resulta más indisociable la actividad manufacturera de la de provisión de servicios, y los clústeres aparecen truncados o insertados de formas muy variadas en cadenas de valor globales. No basta, pues, con atender al grado de especialización o diversificación de la estructura sectorial y de clústeres, sino que no cabe ignorar su modo de inserción diferencial en las cadenas de valor globales, punto este sobre el que se carece de estadísticas.

A eso habría que sumar el modo tan básico como se miden aspectos como la «variedad relacionada», considerados capitales por la literatura para la construcción de ventajas competitivas regionales. En un trabajo reciente, pendiente de publicación, de Boschma, Minondo y Navarro se muestra que los resultados de la medición de la variedad relacionada y de sus efectos en el crecimiento económico, la productividad, y el empleo son muy diferentes según el modo en que se clasifiquen los datos (de acuerdo con la clasificación arancelaria, con la de clústeres de Harvard y ECO o con los índices de proximidad de Hidalgo y otros). Es más, la variedad relacionada se ha desarrollado fundamentalmente ligada al concepto de «distancia cognitiva», la cual haría referencia, según Asheim y otros, a la distancia en las bases de conocimiento existentes de unas actividades y agentes a otros: pues bien, todavía la literatura no ha ofrecido un procedimiento para hacer operativa la distinción entre bases de conocimiento analíticas, sintéticas

y simbólicas, de modo que al no tener los datos conforme a tales categorías resulta difícil de imaginar la estimación de las distancias cognitivas.

Esto es, el bloque de clústeres y especialización plantea una serie de graves problemas, conceptuales y operacionales, que en última instancia se reflejan en las dificultades existentes para su medición. Ante eso, en algunos informes se ha optado, una vez más, por recurrir a estimar la posición que un país presenta en estas cuestiones por las respuestas dadas por directivos a una encuesta de opinión. Así, por ejemplo, en el *Global Competitiveness Report* del WEF se pregunta sobre el «estado del desarrollo de clústeres» o el «nivel (estrecho o amplio) de presencia de las empresas exportadoras en la cadena de valor». La propuesta pasaría, en esa línea, por explotar en todo lo que fuera posible una aproximación cuantitativa al estudio de la especialización y variedad relacionada de la actividad económica, pero complementar la misma con una aproximación cualitativa a la medición de aquellos factores que no permiten una aproximación más cuantitativa, incluyendo en la encuesta de estrategias empresariales a la que más adelante, en el apartado 7.7, nos referiremos, unas preguntas que permitan evaluar este tipo de cuestiones.

7.6 Indicadores para diferentes unidades estadísticas

De la misma manera que acabamos de ver que a la hora de agrupar la actividad económica una serie de conceptos que venían utilizándose hasta fechas recientes resultan cada vez menos apropiados y dan lugar a la emergencia sucesiva de otros nuevos (del sector se pasa al clúster, a las plataformas y cadenas de valor...), también nos encontramos con problemas hasta cierto punto semejantes en las unidades estadísticas que operan en tales agrupaciones de actividades. Los directorios de actividades económicas aparentemente proporcionan datos de establecimientos (o unidades locales) y empresas; mas en realidad, generalmente lo que proporcionan es datos de establecimientos y de unidades jurídicas, pero no, de empresas. Los responsables de los directorios no suelen ser capaces de, yendo más allá de la unidad jurídica, elaborar realmente estadísticas de empresas; y menos aún, de grupos de

empresas. Eso distorsiona sobremanera el análisis de la realidad económica. De todos modos, estos son cambios que no resultan fáciles de llevar adelante y, siendo realistas, no cabe prever que se implanten en un escenario próximo.

Lo que sí cabría y sería factible corregir en un plazo no excesivamente largo es que el directorio de actividades económicas (Dirae) de Eustat recogiera datos no sólo del empleo de la empresa (o, más exactamente, unidad jurídica) en el País Vasco, sino también de su empleo en el conjunto de España, dado que buena parte de las economías de escala y de los umbrales críticos que la literatura relaciona con competitividad e innovación estarían más relacionados con el tamaño empresarial, que con el del establecimiento. En estos momentos a la hora de elaborar el directorio tal variable trata de recogerse, pero posteriormente no se somete a procesos de depuración y contraste similares a los que se efectúan con el del tamaño del empleo relativo al de la empresa en el País Vasco, por lo que su fiabilidad es mucho menor y Eustat opta por no publicarlo. Asimismo, para poder analizar adecuadamente el fenómeno del crecimiento empresarial en el caso de las empresas de nueva creación o de las que amplían sustancialmente su actividad sería conveniente poder disponer, además del empleo medio de la empresa en equivalencia a dedicación plena por cada año, el del empleo que poseen en un momento determinado del año.

7.7 Indicadores de estrategias empresariales

La aparición de la encuesta de innovación en la década de los 90 ha permitido una primera aproximación a factores fundamentales de la estrategia y operativa de las empresas en el ámbito de la innovación, impensable en las estadísticas anteriores, diseñadas generalmente desde una perspectiva económica y no empresarial. Desde su nacimiento la encuesta de innovación ha experimentado importantes modificaciones, con objeto de superar la concepción estrictamente tecnológica e industrialista de la innovación que prevalecía en las primeras encuestas y de incorporar a ella la innovación organizativa y la de marketing. No obstante, todavía esos otros tipos de innovación no se encuentran satisfactoriamente recogidos en la encuesta, e incluso, a pesar de que la encuesta de

innovación pretende cuantificar el gasto en innovación empresarial, su estimación es sumamente parcial, como su comparación con las estimaciones de la inversión en activos intangibles llevadas a cabo por el proyecto NESTA ponen claramente de manifiesto: la encuesta de innovación no cuantifica apropiadamente el gasto en diseño, ni el gasto en formación de la mano de obra ni en otras importantes actividades innovadoras.

Más en general, la encuesta de innovación no logra dar respuesta a los requerimientos que plantea el análisis de las estrategias de innovación empresarial, como el capítulo de Sáenz, en este mismo libro, pone claramente de manifiesto. En particular, en el apartado 8 del citado capítulo Sáenz plantea lo siguiente:

- El grado en que las empresas vascas desarrollan una proposición única de valor (esto es, una oferta de calidad, sofisticación y diferenciación) apenas puede ser medido con los ítems actualmente recogidos en la encuesta de innovación.
- En cuanto a la base de recursos para la innovación, las mayores carencias de la encuesta de innovación tienen lugar en el llamado capital estructural, aunque como anteriormente hemos señalado también en capital humano hay carencias importantes. Son numerosos los elementos de aquél que inciden en la capacidad de innovación empresarial: visión, estrategia, diseño organizativo, cultura organizativa, políticas de gestión de personas, gestión del conocimiento, procedimientos para análisis y selección de inversiones, metodología para la gestión de proyectos de innovación, aprendizaje organizativo...

Buena parte de la literatura DUI ha versado sobre el modo en que se organiza el trabajo (que en la literatura de la Dirección estratégica, se incluiría en el capital estructural de las empresas) y en las interrelaciones de las empresas con los agentes externos (que, de nuevo, en la literatura de la Dirección estratégica, se incluiría en el capital relacional). El primer aspecto se ha analizado empíricamente tomando en cuenta cómo se organiza el trabajo en las empresas (en grupos autónomos, con rotación de tareas...), a partir básicamente de una serie de ítem contenidos en la Encuesta de Condiciones de Trabajo Europea. El segundo, en cambio, se ha estudiado fundamentalmente a partir de los ítems que, relativos a

cooperación e importancia de las fuentes de conocimiento externo, contiene la encuesta de innovación europea.

En el caso de España, ante la carencia de fuentes diseñadas específicamente para el estudio de las estrategias empresariales y las limitaciones que para tales estudios presentaban las fuentes estadísticas tradicionales, merced a un acuerdo entre el Ministerio de Industria y la Fundación Empresa Pública (actualmente, Fundación SEPI), en 1990 se comenzó a lanzar una encuesta a un panel de empresas representativas de las industrias manufactureras, la ESEE, en la que, además de sus estados contables, se recoge información sobre las estrategias de las empresas, es decir sobre aquellas decisiones que adoptan sobre los instrumentos de competencia a su alcance. El problema que plantea dicha encuesta, para el País Vasco, además de su baja cobertura (nota: el número de empresas encuestadas en toda España es de 1.800) y de que aparece referida exclusivamente a la industria, es que el esquema conceptual que informa su diseño no es el más apropiado para la medición de las estrategias innovadoras. Frente a ello, la ventaja que tendría la consecución de un acuerdo con la Fundación SEPI para la ampliación de su muestra en el País Vasco sería la de que, a pesar de su no total idoneidad, sí que posibilitaría comparar los datos del País Vasco con los del conjunto de España y replicar múltiples de los análisis que con los datos de dicha encuesta han llevado a cabo los investigadores.

Ante todo ello, independientemente de que se exploren más a fondo las posibilidades que ofrecen la encuesta de innovación de Eustat, la encuesta sobre condiciones de trabajo que cuatrienalmente realiza el Gobierno Vasco y que se explore más la posibilidad de obtener ciertos indicadores referidos a las empresas vascas de la ESEE, consideramos conveniente el lanzamiento de una encuesta de estrategias empresariales en el País Vasco, que en su caso se podría también intentar que se llevara a cabo en el conjunto de regiones europeas elegidas como referencia para este. La otra posibilidad, la de incluir en la actual encuesta de innovación los ítems planteados en el capítulo de Sáenz, la consideramos inviable, por la ya gran extensión que dicha encuesta posee y porque el perfil de la persona que conteste una y otra encuesta podría diferir.

7.8 Output de innovación

En el plano de los output de innovación, la encuesta de innovación ha permitido obtener una serie de indicadores fundamentales (empresas innovadoras, patentes, diseños, marcas, balanza tecnológica...), aunque subsisten todavía una serie de problemas. En primer lugar, algunos de los ítems contenidos en la encuesta de innovación de Eustat no se encuentran bien expresados y deberán ser reformulados (por ejemplo, los relativos a diseños industriales y marcas). En segundo lugar, los valores de algunos de tales indicadores tampoco parecen muy robustos; en algunos casos eso se debe a la propia inadecuación de cómo se contempla tal cuestión en el modelo de encuesta comunitaria (por ejemplo, dado que se pregunta exclusivamente sobre la introducción de innovaciones organizativas, y se ignora el nivel ya existente de implantación de los modos de gestión avanzada) y en otros casos a la menor atención que parece haberse dado a la depuración de algunos de estos ítem. Y, en tercer lugar, porque algunos de tales indicadores (por ejemplo, número de diseños industriales o marcas) no resultan plenamente comparables a los diseños y marcas comunitarios que para países se recogen en el *European Innovation Scoreboard* y que provienen directamente de OHIM (la oficina para la armonización del mercado interior europeo).

Los datos de patentes de la European Patent Office (EPO) y del Patent Cooperation Treaty (PCT) están disponibles, y la elaboración por la OCDE de una base de datos de patentes regionales ha multiplicado las posibilidades de construcción de indicadores basadas en patentes. Sin embargo, debido a la reciente aparición de estas bases de datos y a las continuas ampliaciones de los aspectos en ellas contenidos (por ejemplo, en agosto han sido incorporados datos de citaciones a la base de datos de patentes regionales), todavía restan por explotar muchas de las posibilidades que ofrecen. A lo que habría que añadir, que sobre patentes internacionales que no son EPO o PCT (por ejemplo, las llamadas patentes triádicas) no se dispone de indicadores regionalizados.

Otro clásico indicador de resultados profusamente manejado por la literatura y sobre el que la disponibilidad de datos es pobre en el País Vasco es el de publicaciones. Erawatch ha publicado

datos de publicaciones para las regiones europeas, pero sólo para el número de publicaciones por habitante (sin posibilitar análisis por áreas temáticas, citaciones y demás). Y, en el caso de España, el grupo Icono-Fecyt publica periódicamente un profundo estudio sobre bibliometría, en el que se recogen datos por comunidades autónomas; pero la no existencia de una base de datos accesible a los investigadores y actualizada periódicamente dificulta la obtención de tales indicadores, además de que los mismos no resultan siempre comparables con los que se suelen manejar en las comparaciones internacionales. En suma, convendría que desde Eustat se estableciera un contacto con alguna de estas organizaciones (SCIMago del CSIC, por ejemplo) que efectúan el seguimiento permanente de las bases de datos de publicaciones internacionales, de modo que se acordara el suministro de la información relativa a los datos del País Vasco y los mismos se incorporaran a sus estadísticas e indicadores de I+D+i, para que se dispusiera de los indicadores habituales bibliométricos para el País Vasco permanentemente actualizados y comparables internacionalmente.

De todos modos, probablemente el indicador más idóneo del output innovador de un territorio lo constituya su productividad total de los factores. La estimación de dicha productividad podría ir ligada a la estimación de la inversión en activos intangibles, de modo que, a semejanza de cómo efectúa NESTA, se estimara un índice de innovación para el País Vasco basado en la contribución que los activos intangibles efectúan a la productividad, bien de modo directo o bien a través de la productividad total de los factores. Pero, independientemente de tal estimación, que en todo caso requerirá un estudio específico y probablemente un cierto tiempo, resulta necesario proceder a la estimación de la productividad total de los factores, con una metodología tradicional, semejante a la que aplican organizaciones como el EU KLEMS.

Tales estimaciones son factibles para el País Vasco, como muestran los trabajos de Erauskin-Iurrita (2008 y 2009), pero no son de obtención inmediata para un usuario tradicional de las estadísticas. Es más, los propios trabajos de Erauskin-Iurrita muestran que los resultados finales dependen mucho de las fuentes y datos de partida empleados: el crecimiento real del PIB (y,

por ende, el de la productividad) del País Vasco difiere sustancialmente si se toman como referencia los datos de Eustat o si se toman los del INE. En el caso de la estimación de la productividad total de los factores resulta preciso partir de datos de stock de capital y de capital humano, de los cuales en estos momentos sólo se dispone de las series estimadas por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) para todas las comunidades autónomas españolas. El IVIE elabora sus estimaciones para el País Vasco básicamente con las mismas fuentes que para las otras comunidades autónomas: principalmente con datos del INE, con los sesgos que estos presentan. Sería, en este sentido, sumamente importante que, al igual que efectúan algunos institutos de estadística, Eustat ofreciera sus propias estimaciones de los stock de capital, preferentemente por tipos de activos y sectores, e incluso que a partir de ellas publicara de modo periódico estimaciones de la productividad total de los factores equiparables a las proporcionadas para países por organizaciones como la citada EU KLEMS.

7.9 Indicadores de impacto económico, social y medioambiental

Hay una notoria carencia de indicadores medioambientales en el plano regional, si bien gracias al trabajo desarrollado por el Departamento de medio ambiente, planificación territorial, agricultura y pesca, por Ihobe y por Eustat el País Vasco dispone de buena parte de los indicadores habituales en los informes internacionales. Convendría, no obstante, que ellos estuvieran accesibles no sólo incluidos en informes de los que la extracción resulta costosa y no siempre factible (al venir la información expresada en forma gráfica, y no en forma de datos), sino en formato de base de datos o tablas accesibles para el interesado, e, independientemente de que estén disponibles también en la web de la organización que los elabora, que también puedan consultarse –al menos los principales de ellos– en la web de Eustat.

En cuanto a los indicadores de carácter social, la disponibilidad para todas las regiones europeas de la fuerza de trabajo, y de estadísticas sanitarias y educativas posibilita que exista un notable número de indicadores sociales para las comparaciones

interregionales; sin embargo, se carece para las regiones europeas de indicadores ligados a pobreza y desigualdad de renta. En el País Vasco tal carencia se cubre con los trabajos desarrollados periódicamente por el Departamento de Empleo y Asuntos Sociales sobre pobreza y desigualdad (especialmente, la encuesta cuatrienal sobre pobreza y desigualdad). No obstante, como en el caso anterior, el acceso a los indicadores se dificulta por no encontrarse estos disponibles en acceso de base de datos o tablas descargables y por no estar disponibles junto a la mayoría de los otros datos o indicadores relativos al País Vasco: en la web de Eustat.

Entre los indicadores últimos de carácter económico, resulta urgente que por parte de Eustat se proporcionen estimaciones de renta disponible (indicador que algunos analistas juzgan más apropiado que el tradicional PIB per cápita), así como que se disponga de estimaciones de los niveles generales de precios del País Vasco en comparación con los del conjunto de España, que permitan convertir los datos originales de euros a paridades de poder adquisitivo, tal como resulta habitual en los análisis de competitividad y bienestar económico. Actualmente, hay disponibles datos de renta disponible para el País Vasco en la base de datos de Eurostat, quien proporciona tal indicador basándose en los datos que le proporciona el INE. Si bien aparentemente eso hace menos necesario el esfuerzo de Eustat, la verdad es que dada la diferencia existente entre las estimaciones que para el País Vasco ofrecen uno y otro instituto y la mayor confianza que merecen las estimaciones de Eustat, parece conveniente que Eustat cubra tal carencia. Igualmente, *Cuadernos de información económica* proporciona anualmente estimaciones de las diferencias existentes en los niveles generales de precios al consumo entre las comunidades autónomas españolas, que pueden utilizarse para corregir las paridades de poder adquisitivo estimadas por los organismos internacionales (Eurostat y OCDE, principalmente) para España y adaptarlas al País Vasco; pero, aparte de que tales indicadores hacer referencia sólo a precios de bienes de consumo (es decir, sólo a una parte de lo que compone el PIB), son estimaciones realizadas por instituciones privadas, cuyo modo de cálculo no se explicita y que probablemente presenten mayores problemas que

los que de por sí presentan los datos del INE relativos a nuestra comunidad.

Por último quedarían los indicadores últimos del tipo de nivel de satisfacción con la vida y de felicidad, de uso creciente en los análisis de la competitividad y el bienestar. Como sucedía en los indicadores de contexto general basados en encuestas de opinión a los que nos referíamos anteriormente, dejando a un lado la dificultad de medición de estas cuestiones de carácter subjetivo en países diferentes, el problema que plantean las encuestas que se llevan a cabo por organizaciones internacionales es que con frecuencia no resultan representativas regionalmente. La *European Social Survey (ESS)*, que se presenta como representativa a nivel NUTS2 en España, contiene algunos ítems a este respecto; pero el número de respuestas por Comunidad Autónoma es claramente reducido y no constituye una fuente muy segura. Eustat también lanzó en 2007 una encuesta sobre capital social, que contiene unos pocos ítems sobre esta cuestión; el problema es que, por un lado, dichos ítems no están formulados de la misma manera que en la ESS, por lo que la comparativa internacional no resulta muy válida, y que sólo se disponen de datos para el citado año y no se espera volver a repetir la encuesta hasta pasado un quinquenio.

8. Resumen y conclusiones

En anteriores informes hemos expuesto las dos grandes vías de aproximarse a la medición de la innovación: por un lado, la basada en la monetización de la innovación y en la medición de su incidencia en la productividad y el empleo; y, por otro, la basada en los indicadores. Tras haber revisado la literatura que se ocupa de la primera, de cómo se mediría según ella la innovación y de los rasgos generales de su proceso de obtención, una de las principales recomendaciones que se derivaban de este proyecto de investigación es precisamente la de poner en marcha un proyecto específico que procediera a la estimación de los activos de los intangibles en el País Vasco y de su contribución a la productividad.

Propuestas de indicadores basados en fuentes existentes
Respecto a la vía de los indicadores, en el proyecto se optó por

centrarse en la innovación de carácter económico basada en el mercado y por no limitarse a ofrecer baterías de indicadores individuales (*scoreboards*), sino también por proceder a la obtención de indicadores compuestos. Los indicadores de innovación (y los indicadores compuestos que de ellos resultaran) se ordenan conforme al marco de indicadores desarrollado por Orkestra para el proyecto *European Cluster Observatory – Fase 2*, ligeramente adaptado para recoger mejor las especificidades del sistema de innovación y el caso vasco. Las propuestas de indicadores difieren dependiendo de con quién se desea comparar el País Vasco: consigo mismo a lo largo del tiempo, con una serie de regiones de referencia, con el conjunto de regiones de la UE-27 o con otros países.

La identificación de los indicadores contenidas en esas propuestas se ha basado tanto en una profunda revisión de la literatura existente (relativa tanto a indicadores en general, como a factores o fuentes particulares de innovación y a los informes de innovación hechos públicos), así como de las fuentes susceptibles de proporcionar datos para alimentar tales indicadores. No debería olvidarse, empero, que la relación entre indicadores y estrategia es biunívoca: el establecimiento y desarrollo de una estrategia de innovación debe efectuarse partiendo de una identificación de las fortalezas y debilidades relativas del sistema (para lo que se necesita disponer de indicadores); pero, a su vez, la selección última y fijación de prioridades entre los indicadores sólo resulta posible por su idoneidad para llevar a cabo el seguimiento y los avances de los objetivos estratégicos establecidos. En este sentido, se ha optado por propugnar propuestas amplias de indicadores, que permitan identificar las fortalezas y debilidades relativas en la mayor parte de los campos posibles sobre los que construir unas estrategias de innovación; y que, posteriormente, una vez fijada la estrategia, permitan que de ellos puedan seleccionarse los más apropiados para el seguimiento de esta.

La propuesta de **indicadores aplicables sólo al País Vasco**, diseñada desde una perspectiva de indicadores individuales (*scoreboards*) y no de indicadores compuestos, ha tratado de conjugar dos intereses: el de una fácil comunicación e impacto motivacio-

nal (lo que suele ir ligado a listas de indicadores reducidas); y el de proporcionar información válida para los agentes y decisores públicos (lo que suele ir ligado a un alto grado de concreción y desagregación de los aspectos que mide el indicador). Eso se ha tratado de alcanzar ordenando los 304 indicadores concretos en 11 temas y 64 sub-temas, y distinguiendo tres niveles de indicadores; así, los temas contienen sólo 1 indicador de nivel I, los sub-temas también cuentan sólo con 1 indicador de nivel II, y posteriormente, caso de querer profundizar en el sub-tema, se dispone de otra serie de indicadores de nivel III (véase el cuadro 1). Los indicadores de nivel I, por su reducido número, permiten alcanzar los objetivos de comunicación y motivación antes señalados; mientras que el despliegue y profundización en los niveles de indicadores, permite disponer de información precisa sobre componentes fundamentales del sistema vasco de innovación y, por ende, sirve como guía para las políticas de los agentes y decisores públicos.

Aunque la propuesta de indicadores contempla tanto los factores internos y externos a las empresas que afectan al desempeño innovador como las variables económicas, sociales y medioambientales en que ese desempeño innovador puede incidir, la medición del grado de avance en innovación debería centrarse en los indicadores de output de innovación. *Como principales indicadores del desempeño conjunto del sistema de innovación del sistema vasco se proponen dos: la productividad total de los factores (con carácter preferente), y el porcentaje que supone la venta de productos nuevos para el mercado (con carácter subsidiario).*

A medida que se amplía el número de territorios objeto de comparación, tiende a reducirse el número de indicadores disponibles en todos ellos, si bien el trabajar con un mayor número de territorios permite llevar a cabo diversos tratamientos estadísticos de los datos y obtener indicadores compuestos. La primera ampliación del conjunto de territorios al que referir los indicadores abarca a aquellas regiones que presentan condiciones de partida semejantes al País Vasco y que dispongan de encuesta de innovación. La disponibilidad o no de tal fuente condiciona fuertemente el estudio que se puede efectuar de un sistema de innovación y, si no se dispone de tal fuente, son escasas las diferencias que cabe

plantear con respecto al análisis realizable para el conjunto de regiones de la UE-27. Por tal razón, se ha optado por proponer una lista de **indicadores para las comparaciones con las regiones de referencia para el País Vasco que disponen de encuesta de innovación**. Dado que para comparaciones de conjuntos de regiones resulta posible optar por indicadores compuestos, no se han establecido niveles entre los diferentes indicadores individuales y no se emplean indicadores de nivel superior para reflejar la posición global del tema o sub-tema correspondiente. Por el contrario, se ha optado por, partiendo de los 158 indicadores individuales, construir 38 indicadores compuestos que sintetizarían la posición de la región en un sub-tema dado; y, a su vez, agrupando los 38 indicadores compuestos de los diferentes sub-temas, obtener 8 indicadores compuestos para los temas. (Véase el cuadro 2).

El número de **indicadores disponibles para todas las regiones de la UE-27** (y que también se aplicarían a las regiones de referencia en que no se dispone de encuesta de innovación) es menor: 102. Dichos indicadores se agruparían, a su vez, en un número más reducido de indicadores compuestos de sub-temas: 25; y de temas: 8. (Véase el cuadro 3).

Con respecto a los **indicadores para comparar el País Vasco con países**, tras sopesar los pros y contras de diferentes posibilidades, se recomienda seguir estimando el *European Innovation Scoreboard* y compararse con los países para los que éste está disponible; y que, con objeto de disponer de un mayor número de indicadores y de un marco más adecuado para el análisis del sistema vasco, emplear también en las comparaciones con países la propuesta de indicadores diseñada para comparar el País Vasco con el conjunto de regiones de referencia que disponen de encuesta de innovación.

Ámbitos en que desplegar esfuerzos para la obtención
de nuevos indicadores

Dado que las propuestas de indicadores anteriores han sido realizadas a partir de los datos que se encuentran disponibles en las fuentes actualmente existentes, el informe ha tratado asimismo de identificar aquellos ámbitos en que más evidentes son las caren-

cias de indicadores y aquellas actuaciones que cabría emprender para corregir tales carencias y poder completar así la batería de indicadores recogidas en las presentes propuestas. Aunque son múltiples y de diferente calado las valoraciones y recomendaciones que al respecto se formulan, en este apartado conclusivo en el que más que en detalles se trata de destacar una serie de mensajes fundamentales, aquellas se resumirán y agruparán en dos conjuntos: aquellas recomendaciones que requieren abordar nuevas operaciones estadísticas o áreas de indicadores; y aquellas que pueden alcanzarse incluyendo en las operaciones estadísticas actualmente existentes algunas correcciones o ampliaciones.

Empezando por *las que requieren nuevos campos de actuación*, quizá el ámbito más ignoto de la innovación sea el que tiene lugar en la «caja negra» de la empresa. La encuesta de innovación empresarial ha permitido empezar a abrir esa caja negra, pero como el capítulo de Sáenz pone claramente de manifiesto, son muchas las cuestiones relativas a las estrategias empresariales (especialmente en todo lo relativo a cómo desarrollan una proposición única de valor y al capital estructural) que siguen permaneciendo ocultas. Asimismo, la medición de la innovación DUI requiere también disponer de más información de la actualmente disponible sobre lo que sucede en las empresas. La recomendación que al respecto se efectúa en el apartado 7.7 es que se impulse el lanzamiento de una **encuesta de estrategias empresariales** en el País Vasco, que en su caso podría intentar aplicarse también en las regiones de referencia del País Vasco, para conocer estas cuestiones. La encuesta de estrategias empresariales existente en España, la ESEE, se debería intentar explotar también para el País Vasco, pues permitiría con poco esfuerzo obtener una serie de datos para el País Vasco comparables con los del resto de España y con los proporcionados por un relativamente abundante conjunto de investigaciones y publicaciones llevadas a cabo basadas en el explotación de dicha encuesta. Pero la ESEE presenta, en nuestra opinión, serias limitaciones (ya que sólo es aplicable a empresas manufactureras, posee un escaso tamaño muestral, carece de un sólido modelo conceptual subyacente...) que hacen que no pueda basarse en ella la cobertura de la carencia citada. Adicionalmente,

en dicha encuesta empresarial podrían recogerse algunas cuestiones que permitirían completar las carencias de datos existentes también en otros campos (por ejemplo, internacionalización y clústeres).

En segundo lugar, siguiendo con las propuestas referidas a nuevas fuentes, resulta fundamental que, a semejanza de lo que acontece en los países nórdicos, se disponga de **registros de empleador-empleado** que posibiliten estudiar con más profundidad el factor más determinante, según la literatura, del éxito innovador: los recursos humanos, y en particular su movilidad laboral. La existencia de tales registros permitiría no sólo la obtención de indicadores agregados, tales como los que se recogerían en las propuestas de indicadores territoriales, sino también el que los investigadores pudieran trabajar con micro-datos para poder desentrañar las relaciones causales existentes en los procesos de innovación.

Tercero, habría que crear las condiciones para una estimación cuasi-directa de la **productividad total de los factores**. Entre tales condiciones destaca, en particular, la de disponer de series de stock de capital, por tipos de productos y por sectores, para el País Vasco. Las series que, al respecto, proporciona el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, además de disponerse con un cierto retraso y no disponerse regionalmente por sectores, ofrecen resultados no siempre satisfactorios para el País Vasco. Tales estimaciones, por otra parte, podrían servir de apoyo para la estimación de los activos intangibles y la estimación del indicador de innovación basado en la contabilidad del crecimiento con tales activos que se ha propugnado en otro capítulo.

Cuarto, ante la insuficiencia que presentan las estadísticas cuantitativas tradicionales para reflejar factores clave de innovación y competitividad, a lo largo de las dos últimas décadas han empezado a proliferar las iniciativas internacionales (WEF, IMD, Eurobarómetro, Encuesta Europea de Valores...) que, basándose en **encuestas de opinión**, tratan de completar los llamados indicadores basados en tales estadísticas, con indicadores «*soft*», basados en encuestas de opinión. De esa manera se han tratado de cubrir carencias notables que existían no sólo en lo que he-

mos denominado indicadores de contexto general, sino también en indicadores de sofisticación de la demanda, de desarrollo de clústeres e inserción en cadenas de valor, satisfacción con la vida y felicidad... En el apartado 7.1 se han apuntado diferentes medidas para reducir la laguna existente en el País Vasco en tal tipo de indicadores: en el caso de los indicadores cuyo valor cabe esperar que no varíe sustancialmente entre las diferentes regiones de un mismo país (por ejemplo, la protección de la propiedad intelectual), tomar los valores que para España ofrecen las organizaciones internacionales; en el caso de las encuestas internacionales que se replican en el País Vasco, hacer un esfuerzo para que los ítem se formulen de la misma manera que en aquellas, para posibilitar la comparación internacional; establecer acuerdos con las organizaciones encargadas de tales encuestas para que el tamaño de muestra sea mayor en el País Vasco, de modo que sus resultados resulten representativos también para ésta... De todos modos, convendría que hubiera una organización que concentrara esa labor de seguimiento y, posteriormente, de publicación de los resultados aplicables al País Vasco, evitando trasladar al usuario la costosa -y con frecuencia inalcanzable para él- labor de seguimiento de tales fuentes e indicadores.

Si pasamos ahora a las *propuestas de mejora de las operaciones estadísticas existentes* en el País Vasco, con objeto de posibilitar la obtención de indicadores clave de innovación y competitividad, cabría destacar lo siguiente.

En primer lugar, con objeto de mejorar un área tan clave para la innovación y la competitividad como es la **internacionalización**, en todas las principales operaciones estadísticas ligadas a la empresa (encuesta industrial, encuesta de servicios, encuesta de la sociedad de la información relativa a empresas...) deberían existir unas preguntas básicas sobre la nacionalidad de los propietarios de la empresa, así como sobre las filiales y actividades que pudiera tener la empresa en el exterior. En alguna operación estadística actual alguna de tales preguntas se efectúa (por ejemplo, en la estadística de I+D), pero de modo no suficientemente preciso y sin ir acompañada de unas mínimas preguntas sobre las actividades de tales empresas en el exterior. Y paralelamente,

en las encuestas que se efectúan a las personas, conviene que se recoja la nacionalidad y lugar de nacimiento de la persona a la que se refiere la encuesta, a semejanza de lo que ya se hace con la Encuesta de la población en relación con la actividad de Eustat; eso permitiría caracterizar mejor al inmigrante y conocer el papel que efectivamente desempeña en nuestra sociedad.

Otra mejora que cabría introducir en nuestras operaciones estadísticas con poco esfuerzo es la de que el **directorio de empresas de Eustat** pueda proporcionar también datos del empleo de las empresas, no sólo en esta comunidad, sino también en el conjunto de España: eso es necesario para medir más apropiadamente (y comparar internacionalmente) el tamaño de las empresas, variable fundamental que afecta a las variables tanto de comportamiento como de resultado de las empresas. Asimismo, la información del empleo contenida en los directorios debería referirse no sólo al empleo, en equivalencia a dedicación plena, que la empresa o el establecimiento ha tenido como media en un año determinado, sino también al empleo, en equivalencia a dedicación plena, que la empresa o el establecimiento ha tenido en un momento determinado, para así poder estudiar mejor los procesos de crecimiento y fenómenos de tanta relevancia como las empresas de alto crecimiento.

La información sobre un tradicional indicador de output de investigación: las **publicaciones científicas**, es sumamente escasa en los estudios del sistema de innovación vasco, lo que dificulta, no sólo la evaluación de la eficiencia del sistema científico vasco, sino también la comparación con otros sistemas de innovación. Así, por ejemplo, a modo de muestra, el índice de co-publicaciones público-privadas es el único de los indicadores del *European Innovation Scoreboard (EIS)* para el que Eustat no facilita dato para el País Vasco. Convendría disponer de los indicadores bibliométricos usados habitualmente en las comparaciones internacionales. Ciertamente, carecería de sentido crear equipos específicos en el País Vasco que se pusieran a explotar las fuentes de publicaciones internacionales, cuando ya hay equipos especializados en dicha materia en España, con los que se podría llegar a acuerdos de colaboración, de modo que se ocuparan de la realización de

explotaciones específicas para el caso vasco. Pero ciertamente alguna organización debería ocuparse de solicitar tales trabajos y luego de hacer públicos los resultados.

La **encuesta de innovación** debería revisarse en profundidad, para verificar que las preguntas de su cuestionario se ajustan perfectamente a las del cuestionario comunitario (por ejemplo, en lo relativo a patentes y otros métodos de protección) y que cuestiones clave que en aquél figuran (por ejemplo, sobre fuentes de información para actividades de innovación) también figuren en el cuestionario desarrollado por Eustat. Pero junto con esa adaptación de la encuesta de Eustat a la comunitaria, convendría completar aquella en algunos pocos puntos: en cuestiones para las que suele haber información disponible a nivel de país, pero no a nivel de región (por ejemplo, solicitando no sólo datos sobre los diseños industriales y marcas registrados en los tres últimos años, sino también el de todos aquellos registrados y en vigor por la empresa), en cuestiones que la encuesta comunitaria no logra evaluar adecuadamente (por ejemplo, no preguntando sólo sobre la introducción de innovaciones organizativas, sino también sobre el grado de implantación de algunas formas de organización avanzadas), o en cuestiones que la encuesta de innovación ha ignorado y no se cubren apropiadamente por otras operaciones estadísticas (por ejemplo, el nivel de cualificación de los recursos humanos y el gasto en formación –no sólo el ligado estrictamente a los procesos de innovación– de la empresa).

Por último, hay toda una serie de indicadores que descansan en **operaciones estadísticas que no dependen directamente de Eustat**, sino de otras organizaciones (departamentos del Gobierno vasco, Ihobe, Ente vasco de la energía...), y cuyos datos, al no ser publicados junto a los de la mayoría de las operaciones estadísticas del Plan Vasco de Estadística (consultables en la web de Eustat), resultan desconocidos para la mayor parte de los usuarios, además de que por su modo de publicación (más contenidos en informes escritos, que en forma de tablas en formato de Excel y similares descargables de internet) resultan de muy difícil explotación. Convendría que Eustat tuviera un mayor protagonismo en el diseño y realización de aquellas operaciones que descansan

en encuestas; y que, a la hora de su publicación, los principales resultados de tales encuestas pudieran consultarse desde la web de Eustat.

Anexo 1:

Bibliografía sobre indicadores generales de innovación
y sus ventajas y desventajas

AKERBLOM, M., BLOCH, C., FOYN, F., LEPÄGSÄLAHTI, A., MORTENSSSEN, P., MANSSON, H., NILSSON, R., NAS, S.-O., PETTERSON, I. Y SALTE, Ö (2008). *Policy Relevant Nordic Innovation Indicators*. Summary report of the NIND working group of the Policy Relevant Nordic Innovation Indicators (NIND) project.

ANGULO, C. Y GARCIA M.A. (1995). *Información estadística en Ciencia, Tecnología e Innovación*. Informes Cotec nº 4, Madrid.

ARNOLD, E. Y COUCHOT, C. (eds.) *Innovation and enterprise creation: statistics and indicators*. Luxemburgo: Office for Official Publication of the European Communities.

Astra (2007). *Innovation Indicators for Tomorrow: Innovation Vital Signs Project «Candidates» – by Framework Category*. IVS Project Final Report.

ARUNDEL, A. Y GARRELF, R. (ed.) (1997). *Innovation measurement and policies. Conference proceedings*. Luxemburg: Office for Official Publication of the European Communities.

ARUNDEL, A., COLECCHIA, A. Y WYCKOFF, A. (2005). Rethinking science and technology indicators for innovation policy in the twenty-first century. En Earl, L. y Gault, F. (ed.). *National Innovation Indicators and Policy*. Cheltenham: Edward Elgar.

BARRE, R., REGIBEAU, P., LEPORI, B., SIEDSCHLAG, J., SOBOLL, H., TUBBS, M., VEUGELERS, R. Y ZIARKO, W. (2009). *ERA indicators and monitoring. Expert Group Report*. European Commission, Directorate General for Research.

BUESA, M., NAVARRO, M. (dir.). (2001): *Indicadores de la ciencia, la tecnología y la innovación: metodología y fuentes para la CAPV y Navarra*, San Sebastián: Eusko Ikaskuntza.

BUESA, M.; HEIJS, J.; NAVARRO, M. (2007). Medición de la innovación. Indicadores regionales (págs. 91-142). En M. Buesa y J. Heijs (coord.) *Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de análisis y medición*. Funcas: Madrid.

GRAVERSEN, E.K. Y SIJNE, K. (2008). *Statistical Indicators for R&D and Innovation.- A guide for Interpretation and Valuation*. Synthesis Report Deliverable D10, WG Innocare, NIND.

IAREG-WP1 Report 2008/01. *Report on traditional and new indicators of Science, Technology and Innovation (STI) and knowledge accumulation* (2008). IAREG Deliverable 1.1.W.

KLEINKNECHT, A., MONTFORT, K. Y BROUWER, E. (2002). The non-trivial choice between innovation indicators. *Economics of Innovation and New Technology* Vol 11(2): 109-121

PATEL, P. Y PAVITT, K. (1994). National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared. *Economics of Innovation and New Technology* Vol 3: 77-95.

PATEL, P. Y PAVITT, K. (1995). Patterns of technological activity : their measurement and interpretation (págs. 14-51). En Stoneman, P. (ed.) *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford : Blackwell.

SÁNCHEZ, P. (1995). Los indicadores del desarrollo científico y tecnológico. Indicadores existentes e indicadores necesarios (págs. 197-214). En Alonso, A., Ayestarán, I. y Ursúa, N. (comp.) *Sociedad, ciencia y tecnología: riesgos y beneficios sociales del desarrollo tecnológico*. San Sebastián: Eusko Ikaskuntza.

SMITH, K. (2005): Measuring Innovation (págs. 148-177). En Fagerberg J.; Mowery, D. Y NELSON R. (Eds) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press.

Veugelers, R. (2006). Developments in EU Statistics on Science, Technology and Innovation: taking stock and moving towards evidence based policy analysis. *Blue Sky Indicator Conference*, Ottawa, Canada.

Anexo 2:

Bibliografía sobre indicadores de innovación y fuentes particulares

ARCHIBUGI, D. Y PIANTA, M. (1996). Innovation surveys and patents as technology indicators: the state of the art (pp. 17-56). En *OECD, Innovation, patents and technological change*. Paris: OECD.

ARUNDEL, A. (2006). Innovation survey indicators: Any progress since 1996?. *OECD Conference «Blue Sky II 2006»*. What indicators for Science, Technology and Innovation Policies in the 21st century. Septiembre 25-27, 2006.

ARUNDEL, A., BORDOY, C., MOHNEN, P. Y SMITH, K. (2008). Innovation surveys and policy: lessons from the CIS (pp. 3-28). En Nauwelaers, C. and Wintjes, R. (eds.) *Innovation Policy in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.

BLOCH, C. (2005). Innovation measurement: present and future challenges. *Eurostat Conference «Knowledge Economy – Challenges for Measurement»*, Luxemburgo, Diciembre 8-9, 2005.

BLOCH, C. (2007). Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy* 34 (1): 23-34.

BLOCH, C. Y LÓPEZ-BASSOLS, VLADIMIR (2009). Innovation indicators (pp. 21-46). En *OECD, Innovation in firms*. Paris: OECD.

BLOCH, C., MORTENSEN, P.S., FOIN, F. Y SALTE, O.V.: (2008). *Development and Analysis of Innovation Indicators in the Nordic Countries based on CIS surveys*. NIND, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators.

BRUNO, N., MIEDZINSKI, M., REID, A. Y RUIZ-YANIZ, M. (2008). *Socio-cultural determinants of innovation*. Europe Innova, Innovation Watch WP-10.

CAMBRIDGE ECONOMETRICS (2010). *Pilot Study on the Estimation of Regional Capital Stocks*. A Final Report for the European Commission (Directorate General Regional Policy).

CELIKAL-ESSER, F. (2007). *The link between innovation performance and governance*. JRC Scientific and Technical Reports.

DUNNELL, K. (2009). National Statistician's article: measuring regional economic performance. *Economic & Labour Market Review* 3 (1): 18-30.

EDERER, P. (2006). *Innovation at work: The European Human Capital Index*. The Lisbon Council.

FODDI, M. Y PACI, R. (2005). Intangible assets in the European regions. Documento de trabajo IAREG WP5/02

GODIN, B. (2004a). The rise of the innovation surveys: measuring a fuzzy concept. Documento de trabajo nº 16 del *Project on the history and sociology of S&T statistics*. Montreal: CSIIC.

GODIN, B. (2004b). The Obsession for Competitiveness and its Impact on Statistics: the Construction of High-Technology Indicators. *Research Policy* 33 (8): 1217-1229.

GODIN, B. (2008). The Making of Statistical Standards: The OECD and the Frascati Manual, 1962-2002. Documento de trabajo nº 39 del *Project on the History and Sociology of STI Statistics*.

GRAVERSEN, E.K. (2004). The interplay and interfaces between private firms and public research organizations. Why personnel mobility is an important indicator. Documento de trabajo CFA 2004/5.

GRILICHES, Z. (1990): Patent Statistics as Economic Indicators: a Survey. *Journal of Economic Literature* Vol. XXVIII: 1661-1707.

HANSEN, H.L. (2008). *Measures of innovation*. Copenhagen: FORA.

HOLBROOK, J.A. Y HUGHES, L.P. (2001). Comments on the use of the Organisation for Economic Cooperation and Development's Oslo Manual in non-manufacturing based economies. *Science and Public Policy* vol.28 (2): 139-144.

MAIRESSE, J. Y MOHNEN, P. (2007). A survey of innovation surveys: taking stock of a growing literature. *CEPR-Banque de France conference on innovation*, Enghien-les-Bains, Julio 6-7.

MENDONÇA, S., PEREIRA, T.S. Y GODINHO, M.M. (2004). Trademarks as an indicator of innovation and industrial change. *Research Policy* 33: 1385-1404

MEYER, M. (2006). Measuring science-technology interaction in the knowledge-driven economy. *Scientometrics* Vol. 66 (2): 425-439.

MOGUÉROU, P. Y DI PIETROGIACOMO, M.P. (2008). *Stock, Career and Mobility of Researchers in the EU*. JRC Scientific and Technical Reports, European Commission.

MORTENSEN, P.S. Y MÅNSSON, H. (2008). *Intellectual Property Rights as indicators for innovation*. NIND, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators.

NAS, S.O., ÅKERBLUM, M., VIRTAHARJU, M., SÄRNGREN, THORSEN, T. Y EKELAND, A. (2008). *HRST data as innovation indicators – the Nordic experience*. Deliverable D7 of the NIND project, Policy Relevant Nordic Innovation Indicators.

OECD (1990). Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data. TBP Manual. París : OECD.

OECD (1994). Using patent data as Science and Technology indicators. Patent Manual 1994. París : OECD.

OECD (1995). *Manual on the measurement of human resources devoted to S&T. Canberra Manual*. París : OECD.

OECD (2002). *Frascati Manual*. París : OECD.

OECD-EUROSTAT (2005). *Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*.

OKUBO, Y. (1997). Bibliometric indicators and analysis of research systems : methods and examples. *STI Working Papers* 1997/1. París : OECD.

PARTS, E. (2008). Indicators of social capital in the European Union. Documento de trabajo IAREG 2008/02.

SALAZAR, M. Y HOLBROOK, A. (2004). A debate on innovation surveys. *Science and Public Policy* 31 (4): 254-266.

PAVITT, K. (1985). Patent statistics as indicators of innovative activities. Possibilities and problems. *Scientometrics* 7 (1-2): 77-99.

PITTAU, M.G., ZELLI, R. Y GELMAN, A. (2010). Economic disparities and Life Satisfaction in European Regions. *Social Indicators Research* 96: 339-361.

STONEMAN, P. (2007). An introduction to the definition and measurement of soft innovation. The National Endowment for Science Technology and the Arts. Documento de trabajo NESTA, Octubre 2007.

STONEMAN, P. (2009). *Soft innovation*. NESTA Research Project, July 2009.

TETHER B. (2001): Identifying Innovation, Innovators and Innovative Behaviours: A Critical Assessment of the Community Innovation Survey (CIS). *CRIC Discussion Paper* nº 48, CRIC, University of Manchester, Diciembre.

Anexo 3:

Informes de innovación referidos a países

ARCHIBUGI, D. Y COCO, A. (2004). A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (Arco). *World Development* Vol. 32 (4): 629-654.

ARCHIBUGI, D., DENNI, M. Y FILIPPETTI, A. (2009). *The Global Innovation Scoreboard 2008: The Dynamics of the Innovative Performances of Countries*. PRO INNO EUROPE. INNO METRICS, March 2009.

ARUNDEL, A. (2003). *2003 European Innovation Scoreboard: Technical Paper No 5. National Systems Indicators*.

ARUNDEL, A. Y HOLLANDERS, H. (2005). *EXIS. An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards*. European Trend Chart on Innovation.

ARUNDEL, A. Y HOLLANDERS, H. (2006). *2006 Trend Chart Methodology Report. Searching the forest for the threes: «Missing» indicators of innovation*. Trend Chart. Innovation Policy in Europe

ATKINSON, R. Y ANDES, S.M. (2009): *The Atlantic Century. Benchmarking EU&US. Innovation and Competitiveness*. The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF).

CHEN, D.H. Y DAHLMAN, C.J. (2005). The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations.

DIW, GERMAN INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH (2010). *Innovation Indicator 2009: Germany has still some catching up to do*. Weekly Report No. 3/2010, Volume 6, January 20, 2010

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2007). *Innovation: transforming the way business creates*.

FAGERBERG, J. Y SRHOLEC, M. (2008). National innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy* 37: 1417-1435.

FORA (2009). *Nordic Innovation Monitor 2009*.

GODHINO, M.M., MENDONÇA, S.F. Y PEREIRA, T.S. (2005). Towards a taxonomy of innovation systems. Documento de trabajo 2005/13, *Department of Economics at the School of Economics and Management (ISEG)*, Technical University of Lisbon

HOLLANDERS, H. Y VAN CRUYSEN, A. (2008). *Rethinking the European Innovation Scoreboard: A New Methodology for 2008-2010*. PRO INNO EUROPE. Innometrics.

INSEAD. *Global Innovation Index 2009-2010*.

LÓPEZ-CLAROS, A. Y MATA, Y.N. (2010). The Innovation Capacity Index: Factors, Policies, and Institutions Driving Country Innovation. En *The Innovation for Development Report 2009-2010*.

MILES, N., WILKINSON, C., EDLER, J., BLEDA, M., SIMMONDS, P. Y CLARK, J. (2009). *The wider conditions for innovation in the UK. How the UK compares to leading innovation nations*. NESTA Noviembre, 2009.

NESTA (2009). *The innovation Index. Measuring the UK's investment in innovation and its effects*. November 2009.

OECD (2005). *Micro-policies for growth and productivity: final report*.

OECD (2009). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*. Paris: OECD.

OECD (2010). *Measuring innovation. A new perspective*. Paris: OECD.

PORTER, M.E., STERN, S. Y COUNCIL OF COMPETITIVENESS (1999). *The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index*. Council on Competitiveness, Washington, DC.

PORTER, M.E. Y STERN, S. (2004). Ranking National Innovative Capacity: Findings from the National Innovative Capacity Index (pp. 1-24). En World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2003-2004*. New York: Oxford University Press, 2004.

ROPER, S., HALES, C. BRYSON, J.R. Y LOVE, J.(2009). *Measuring sectoral innovation capability in nine areas of the UK economy*. NESTA Noviembre, 2009.

Anexo 4:

Informes de innovación (o competitividad)
referidos a ámbitos subnacionales

ALLIANCE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH IN AMERICA (2009). *The ASTRA Regional Innovation index*. Accesible en http://www.usinnovation.org/innovation_index_sponsor.asp

ANNONI, P. Y KOZOVSKA, K. (2010). *EU Regional Competitiveness Index RCI 2010*. JRC

ATKINSON, R. Y ANDES, S. (2008). *The 2008 State New Economy Index. Benchmarking Economic Transformation in the States*. The Information Technology and Innovation Foundation.

Center for Regional Development, Purdue University; Indiana Business Research Center, Kelley School of Business, Indiana University; Center for Regional Competitiveness, Rural Policy Research Institute, Truman School of Public Affairs, University of Missouri; Strategic Development Group, Inc.; Economic Modeling Specialists, Inc. (2009). The innovation index (págs. 74-101). En *Crossing the Next Regional Frontier*.

COUNCIL OF COMPETITIVENESS (2005). *Measuring Regional Innovation. A Guidebook for Conducting Regional Innovation Assessments*.

DEPARTMENT FOR BUSINESS INNOVATION & SKILLS-BIS (2010). *Regional Economic Performance Indicators*. Mayo 2010.

HOLLANDERS, H., TARANTOLA, S. Y LOSCHKY, A. (2009). *Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2009*.

HUGGINS, R. Y THOMPSON, P. (2010). *UK Competitiveness Index 2010*. Centre for International Competitiveness, University of Wales Institute.

HUGGINS, R., UZUSHI, H., DAVIES, W. Y SHOUGUI, L. (2010). *World Knowledge Competitiveness Index 2008*. Cardiff: Centre for International Competitiveness.

IKING, B. (2010). *Regional Innovation Scoreboard 2006. Comparative analysis of innovation performance in EU-15 with regional emphasis on Bavaria, Baden-Württemberg, North Rhine-Westphalia and the Netherlands*. ZENIT GmbH

JOHN ADAMS INNOVATION INSTITUTE (2009). *2008 Index of the Massachusetts Innovation Economy*.

MAHROUM, S., HUGGINGS, R., CLAYTON, N., PAIN, K. Y TAYLOR, P. (2008). *Measuring and mapping absorptive capacity in UK nations and regions*. NESTA, Octubre 2008.