

La Evaluación Como Instrumento de Diseño de Políticas Específicas Regionales de Innovación. Las Regiones Españolas

Francesc Solé Parellada¹, Juan Martínez Sánchez², Anna M^a Sánchez Granados³

¹ UPC - OE. Campus Nord - Edif. NXII C. Jordi Girona, 29 08034 Barcelona. francesc.sole@upc.es

² EUETIB -UPC - Gestió Empresarial. C.Compte d'Urgell, 187. 08036 Barcelona joan.martinez-sanchez@upc.es

³ AIDIT-UPC. Campus Nord - Edif. NXII C. Jordi Girona, 29 08034 Barcelona asanchez@e-aidit.com

Resumen

La innovación tecnológica es el motor de crecimiento económico y competitividad de las empresas y de los territorios donde se emplazan. La innovación se produce en un marco sistémico de carácter esencialmente regional y específico. Todos los gobiernos de las comunidades autónomas españolas aplican políticas explícitas de fomento de la innovación para favorecer el desarrollo de su región. La literatura argumenta que no existe la política óptima universal y que las políticas deben ser adaptativas, específicas a cada problema y territorio, y diseñadas a partir de mecanismos de diseño y aprendizaje apoyados en la evaluación. No obstante, la política regional de innovación de las comunidades autónomas españolas parece basarse en la imitación de “buenas prácticas” en otros territorios, en lugar de evaluación se hace seguimiento de recursos comprometidos y de realizaciones, y el diseño no se apoyan en mapas explícitos del sistema de innovación regional.

Palabras clave: innovación, evaluación, aprendizaje, políticas regionales específicas

1. Introducción

Este trabajo intenta responder a la pregunta de si las políticas públicas de innovación puestas en marcha en las Regiones Autónomas españolas son las mejores posibles y se aplican de forma óptima y, en todo caso, si podemos imitar las “mejores prácticas” de otros territorios a fin de optimizar las intervenciones públicas.

La metodología para encontrar la respuesta buscada exige examinar, primero, si la administración regional pública ha de intervenir en el terreno de la innovación o, por el contrario, ver si la mejor intervención pública es aquella que no se produce. Si concluimos que la intervención es necesaria, deberíamos considerar cuál es el abanico de intervenciones posibles. En este punto, admitiendo la no infalibilidad de los gobiernos y, por tanto, la posibilidad de error en la elección de la política o de su aplicación, se llega a la necesidad de instrumentos de análisis de esas intervenciones, es decir, de su evaluación. La aplicación de esta metodología ha supuesto un recorrido por la literatura del crecimiento económico, los sistemas de innovación, las políticas públicas de innovación y su evaluación, tanto desde una perspectiva teórica como de las prácticas de diversas instituciones de referencia.

Una vez analizado “lo que debería ser”, según el párrafo anterior, el paso lógico siguiente es examinar “lo que se está haciendo” y analizar las posibles diferencias. La práctica de las intervenciones públicas regionales, su evaluación y territorialización, se ha examinado aquí a través de los planes de desarrollo regional, los planes estratégicos y de innovación regionales

y los planes de la Sociedad de la Información plurianuales hechos públicos por los gobiernos de las diecisiete Regiones Autónomas del estado en sus respectivas páginas web.

Tras la comparación de lo que aconseja la literatura y lo que se observa en la práctica autonómica, se extraen conclusiones y se ofrecen recomendaciones políticas.

2. Innovación, crecimiento económico y políticas públicas

2.1. Innovación y crecimiento

Los modelos neoclásicos, con base en el modelo de Solow (1956) y Solow (1957), admiten el papel central de la tecnología en la economía: concluyen que sin desarrollo tecnológico no hay crecimiento económico, y que éste se produce a la misma tasa que el desarrollo tecnológico, a lo largo de una ruta de crecimiento equilibrado. El modelo simple de Romer, en Romer (1986) y Romer (1990), introduce la economía de las ideas y plantea que la economía de los países desarrollados (OCDE) en su conjunto crece gracias a la investigación y desarrollo de nuevas ideas que amplían la frontera tecnológica, que el desarrollo tecnológico obedece a mecanismos económicos y es, por tanto, endógeno a la economía, dando paso a las nuevas teorías del crecimiento que introducen el análisis del cambio tecnológico en los modelos como parte de la economía misma. Por otro lado, el modelo de Lucas (1988) señala que los países que no están en la frontera tecnológica crecen gracias al aprendizaje y la transferencia de tecnología y, finalmente, que son necesarias unas infraestructuras y un entorno que favorezcan las inversiones que conduzcan al crecimiento, como la I+D, en lugar de las desviaciones, por ejemplo a pagar sobornos o seguridad, Douglas North en Jones (2000).

2.2. La política pública de innovación óptima

Para situar el trabajo en sus justos términos, conviene definir qué se entiende por política (pública) de innovación. Como siempre encontramos diferentes versiones. Según Heijs (2002) es cualquier intento de la administración pública de influir en el desarrollo del sistema productivo del país con el objetivo de fortalecer el crecimiento económico o crear ventajas comparativas promocionando la innovación y el desarrollo tecnológico. Según Mowery (1994) son las políticas destinadas a influir en el comportamiento de las empresas sobre el desarrollo, comercialización o adopción de nuevas tecnologías. Estas definiciones enfatizan el aspecto intencional directo de las políticas y hacen referencia a lo que podemos llamar **políticas explícitas** de innovación. Estas políticas típicamente incluyen esquemas de ayudas y otros apoyos a la innovación industrial, sistemas de asesoramiento, formación, creación de agencias de financiación, etc. No obstante el término de políticas de innovación es usado también para referirse a lo que llamaremos **políticas de innovación implícitas** o actuaciones en las que el impacto sobre el funcionamiento de la innovación no es un objetivo declarado pero que, no obstante, tienen un efecto significativo sobre la innovación. Estas incluyen normalmente políticas fiscales y de regulación, políticas de compras públicas, políticas comerciales, políticas educativas, etc. Estas políticas implícitas de carácter amplio son determinantes significativos del impacto de las políticas explícitas.

Situando el análisis en el marco de los modelos sistémicos de innovación, aceptamos que si bien las empresas son las protagonistas principales, el proceso de innovación es el resultado de la participación de muchos otros agentes, universidades, centros tecnológicos, proveedores especializados, consultoras y, sobretodo, las administraciones públicas y de la interacción

entre dichos agentes a través de redes formales e informales que se produce en un entorno determinado. Solé (1999) distingue entre entorno macroeconómico, entorno legal, entorno microeconómico, entorno competitivo, entorno territorial (externalidades de localización) y entorno cultural (la percepción de la población de su compromiso con el desarrollo de su territorio, capital humano y normas sociales, etc.).

La innovación es también un proceso con peculiaridades específicas de cada área tecnológica y de cada sector industrial, lo que ha dado lugar a la aparición del concepto de sistemas tecnológicos, Carlsson (1995) y a los sistemas sectoriales de innovación, Bresci (1997). La aplicación del enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación al marco geográfico regional se justifica: por un lado por la constatación de que las diferentes industrias tienden a aparecer, con una especialización importante, concentradas en regiones particulares, incluso en ciudades, de un país que ofrecen un entorno específico ventajoso respecto a otras regiones y, por otro lado en los países descentralizados políticamente, tales ámbitos territoriales constituyen el marco para políticas aplicadas por gobiernos regionales y locales, Porter (1990) y Porter (1998). Es evidente, que el entorno sistémico tiene una componente fuertemente territorial y se justifica el análisis de la innovación en términos regionales más que Nacionales en países relativamente grandes, con idiosincrasias propias y un régimen fuertemente descentralizado, como es el caso de España.

La intervención de las administraciones públicas con políticas de innovación se justifica tradicionalmente en términos de **fallos de mercado**, en particular: la incertidumbre, las externalidades y las ventajas de escala, la asimetría de información, las imperfecciones de los mercados de capitales y las indivisibilidades de muchos recursos que requieren una masa crítica.

La propia actividad socioeconómica y en particular el proceso de innovación provocan la **evolución de los sistemas de innovación**, con la desaparición o aparición de nuevos agentes (empresas y otras instituciones), la modificación de los entornos de la empresa y de las redes y formas de interacción entre agentes del sistema.

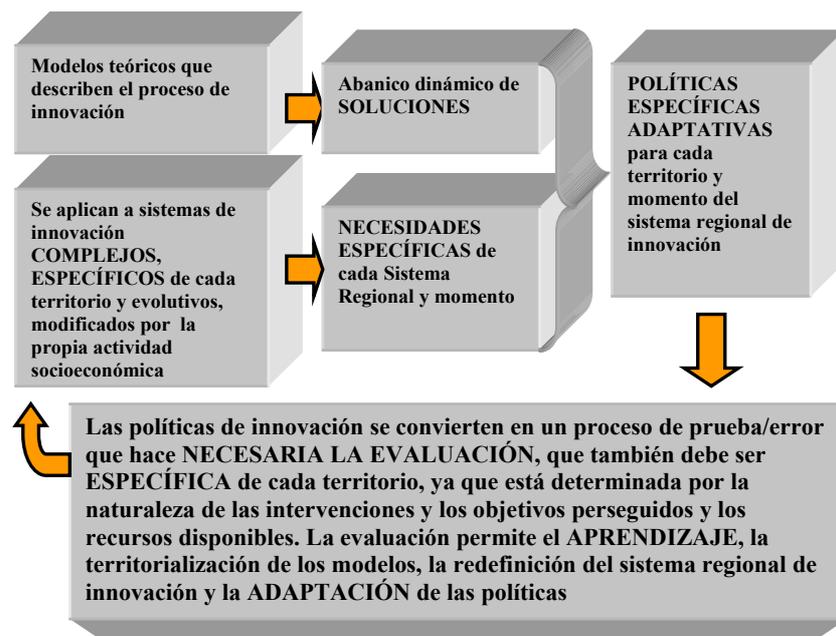


Figura 1. La evaluación como instrumento para definir políticas de innovación adaptativas.

Actualmente, a la justificación de fallos de mercado se añade la justificación basada en los **fallos de sistema**, entendiendo por tales aquellas situaciones en que algún agente, institución o función propia de los sistemas de innovación no esté presente, que los agentes interactúen pobremente, **fallos de redes**, o que existan limitaciones a la evolución propia de todo sistema de innovación, **fallos evolutivos**.

De la misma manera que cada enfermedad requiere su medicina, cada problema requiere y justifica una intervención diferente. Las situaciones de fallo de mercado se resuelven típicamente con políticas que cambian los retornos marginales al desarrollo tecnológico (*disminución de costes* de investigación y desarrollo con políticas de subvenciones, reducciones fiscales o investigación pública y *facilitando recuperaciones de inversiones* a través de la protección de la innovación o las compras públicas, etc.).

En la aproximación de fallos de sistema las políticas a utilizar dependen del tipo de fallo que exista, Hauknes (1999). Dado que cada sistema de innovación es específico de un territorio o región, cada sistema tiene sus fallos y requiere políticas específicas. Además, como el sistema de innovación es evolutivo, los fallos de un sistema en un momento dado no serán los mismos que en un momento posterior, que requerirá soluciones diferentes. Así, las políticas basadas en la aproximación de sistemas deben ser específicas para cada región y deberán cambiar con el sistema de innovación. El benchmarking ayuda a buscar oportunidades de intervención, pero es necesario conocer como funciona el sistema de innovación propio para poder comprender como una política puede influir en el proceso de innovación, Metcalfe (1998). Por otro lado, las directrices deducidas a partir de la teoría no siempre se traducen en instrumentos parecidos y su aplicación depende de las características institucionales, sistemas legales, normas y valores.

En el marco anterior, las **políticas** son, en gran medida, **experimentos de prueba y error**. La experimentación y formulación de políticas ha de basarse en una mezcla de teoría (variables importantes), medida (indicadores y benchmarking) y juicios subjetivos. Por tanto para que el diseñador de políticas pueda aprender y adaptarse, el énfasis ha de darse a la **evaluación** de las políticas. La evaluación es esencial a fin de comprobar los **fallos de gobierno** y con propósito de **aprendizaje político**, Metcalfe (1998). La Figura 1 resume lo dicho en este apartado.

3. La evaluación de las políticas públicas de innovación

De las diversas definiciones disponibles destacamos aquella que considera que la evaluación es un examen independiente y objetivo de los antecedentes, objetivos, actividades y medios desplegados y resultados, con la intención de extraer lecciones que puedan ser más ampliamente aplicables.

La evaluación no es un estudio científico, ni una auditoria, ni tampoco un ejercicio de seguimiento o monitorización. La monitorización examina la generación o suministro de **realizaciones** u **outputs** del programa para los beneficiarios deseados. Es un proceso continuo, realizado durante la aplicación del programa, con la intención de corregir inmediatamente cualquier desviación de los objetivos operacionales. La evaluación es realizada específicamente en un punto discreto del ciclo de vida de un programa y consiste en un estudio en profundidad. La monitorización es de importancia clave en la mejora del funcionamiento de un programa. Una evaluación adecuada a menudo depende de una buena

monitorización, por ejemplo porque la monitorización a menudo genera datos que pueden ser usados en la evaluación, pero no son en absoluto lo mismo.

3.1. Esquema de la evaluación

Antes de dar más detalles, examinemos un esquema lógico del ciclo de vida esperable de una política, (Figura 2), siguiendo los principios que guían las evaluaciones de los Fondos Estructurales Europeos, MEANS (1999). La decisión de aplicar una política debería nacer en el conocimiento de la realidad socioeconómica, la detección de problemas o necesidades en la población objetivo, (aquella afectada por los problemas y destinataria de las intervenciones y sus beneficios), y debería tener siempre una **lógica de intervención**. Se entiende por lógica de intervención al encadenamiento lógico que lleva a creer que el compromiso de unos recursos (humanos, materiales y financieros) en la ejecución de unas actividades va a permitir generar determinados productos o servicios (**realizaciones** o outputs) que, a su vez, van a producir unos beneficios iniciales inmediatos (**resultados**) y otros a medio y largo plazo (**impactos** o outcomes) sobre la población objetivo, dando satisfacción a las necesidades prioritizadas y traducidas en objetivos. La lógica de intervención se sustenta en una teoría o modelo sobre los mecanismos y el funcionamiento del entorno donde se aplica la política.

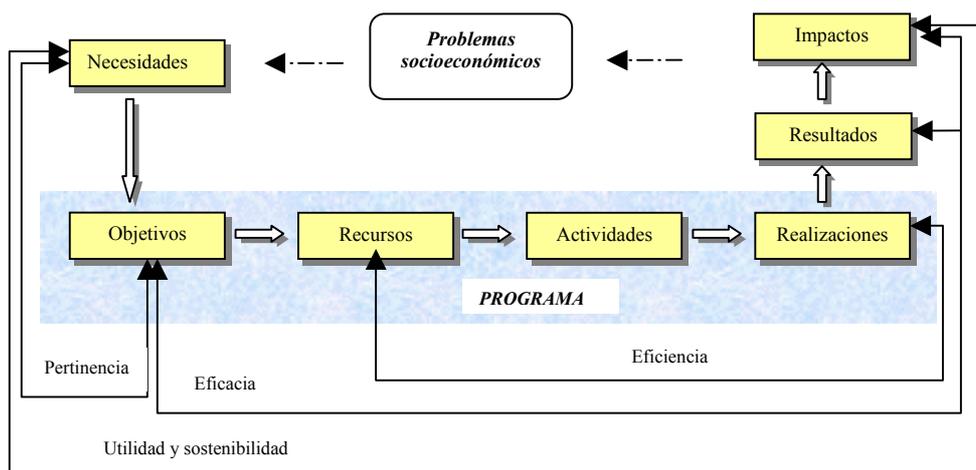


Figura 2. Esquema del ciclo de una política y elementos evaluables.

Un ejemplo de lógica de intervención sería establecer la idea de que el compromiso de **recursos** en las **actividades** de creación de una red de instituciones puente entre los laboratorios de investigación universitaria y las pymes industriales de una determinada región española a fin de facilitar la realización de proyectos de investigación y desarrollo conjunto (**realizaciones**), con compensaciones extrasalariales para los investigadores y honorarios asumibles para las pymes, podría conducir en el corto plazo a procesos o productos nuevos aceptados por el mercado (**resultados**) y a medio y largo plazo cambiar la cultura de las pymes de la región, convirtiendo en un hábito la cooperación en I+D+i con la universidad (**impactos**).

Una vez establecida la lógica de una intervención, los aspectos clave objeto de una evaluación son los siguientes: a) **Pertinencia** o en qué medida los objetivos del programa son pertinentes en relación a las necesidades cambiantes y prioridades regionales; b) **eficacia** o hasta qué punto los impactos del programa han contribuido a conseguir los objetivos fijados; c) **eficiencia**: o en qué medida los inputs se han convertido en realizaciones y efectos (resultados)

e impactos) con los mínimos recursos posibles; d) **Utilidad** o comprobación de que los impactos del programa atienden a las necesidades de la población objetivo y e) **sostenibilidad** o en qué medida cabe esperar que los cambios positivos duren una vez que el programa ha acabado. La Figura 2 muestra un esquema de estos aspectos de la evaluación.

Otros aspectos importantes en la evaluación son el deadweight o peso muerto, la adicionalidad, el desplazamiento y la sustitución. El **deadweight** o peso muerto es el conjunto de los efectos (nuevos productos y cambio cultural hacia hábitos de cooperación con la universidad en el ejemplo) que habrían aparecido incluso si el programa no hubiera aparecido. La **adicionalidad** se refiere a cambios de comportamiento y mide los proyectos inducidos en las empresas por la intervención pública y que sin ella no se habrían producido. El fenómeno de **sustitución**, en el ejemplo, se produciría cuando las empresas que han recibido la asistencia de las instituciones puente creadas en el programa de intervención saturaran la capacidad de cooperación de los laboratorios universitarios impidiendo que empresas que no se han beneficiado del programa público, pero que habrían iniciado proyectos de I+D conjuntos con la universidad lo puedan hacer, produciéndose la sustitución en las realizaciones del programa de unas empresas por otras. El **desplazamiento** se produciría, en el ejemplo, cuando las empresas que han recibido el beneficio del programa, como consecuencia del mismo lanzaran productos al mercado que desplazarán los productos y las empresas que no han participado en el programa político.

3.2. Tipos de evaluación y su uso como instrumento de diseño de PI específicas

En función de la fase del ciclo de vida de una política en que se realicen, las evaluaciones se clasifican en:

- **Evaluaciones previas o ex ante:** se realizan paralelamente a la planificación de los programas y políticas, y por tanto antes de la implementación de los mismos.
- **Evaluaciones intermedias:** son realizadas durante la implementación de un programa.
- **Evaluaciones posteriores o ex post:** son realizadas justo al acabar o un tiempo después de concretar una intervención.

Cada uno de estos tipos de evaluación analiza las cuestiones anteriores siguiendo, aproximadamente, el esquema previo, aunque tienen peculiaridades específicas que comentamos a continuación.

Las evaluaciones previas pretenden: a) estudiar si el programa constituye un medio adecuado para resolver los problemas socioeconómicos de la región analizando la lógica de la intervención; b) estudiar si el programa propuesto cuenta con ejes estratégicos, prioridades y objetivos bien definidos y su pertinencia y viabilidad y c) contribuir a la cuantificación de los objetivos y establecer una base para el seguimiento (como un sistema de indicadores) y para evaluaciones futuras (intermedia y posterior). La evaluación previa se hace sobre el plan o diseño de una política. No se puede analizar algo que no existe. La evaluación previa permitirá apoyar o proponer el rediseño o rechazo del diseño de una política y de su plan de implementación, y será una referencia en las evaluaciones posteriores. La política sometida a evaluación previa debe diseñarse sobre los modelos teóricos disponibles, el benchmarking de las mejores prácticas políticas, los resultados de la prospectiva tecnológica y la participación de todas las partes interesadas o stakeholders.

La evaluación intermedia se realiza hacia la mitad de la intervención, aunque también se puede realizar durante el primer año o el último de dicha intervención. Se basa en la evaluación previa y examina si continúan siendo pertinente la intervención y coherente la lógica de la misma. Revisa la cuantificación de los objetivos, realizaciones, resultados e impactos. Analiza la eficacia y la eficiencia obtenidas hasta el momento, los impactos socioeconómicos esperados y la asignación de los recursos financieros, así como la calidad de la ejecución de la política y del sistema de seguimiento.

La evaluación posterior o ex post recapitula y juzga una intervención cuando ha acabado. Su objetivo es analizar el uso de los recursos, el logro de los efectos esperados (eficacia), de la utilidad de la intervención y de su eficiencia. También persigue extraer conclusiones que puedan ser generalizadas a otras intervenciones. Para que los impactos tengan tiempo de producirse y evaluarse, las evaluaciones ex post deben realizarse dos o tres años después de finalizada una intervención. A fin de evaluar dichos impactos suelen implicar el uso de encuestas de campo y extenderse a lo largo de un tiempo considerable.

El uso de las evaluaciones en el diseño de políticas específicas adaptativas para una región y situación concreta se esquematiza en la Figura 3.

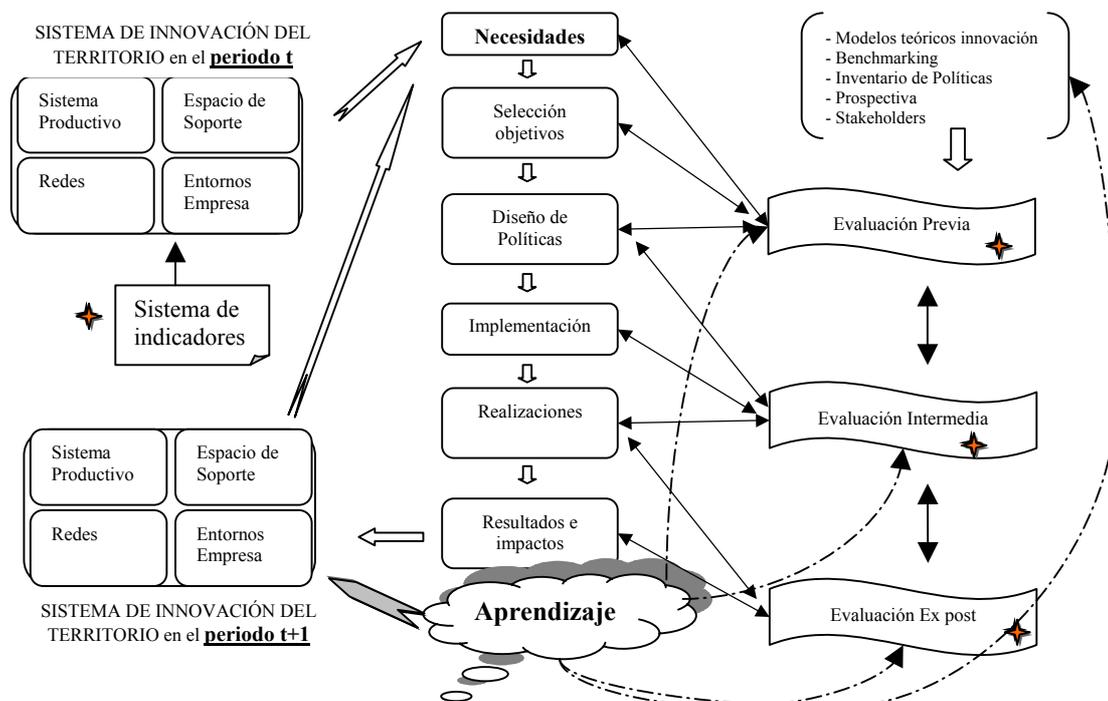


Figura 3. Evaluaciones, diseño de políticas específicas y aprendizaje.

A partir del análisis del sistema regional de innovación se detectan fallos de mercado y fallos de sistema que requieren soluciones, identificando y priorizando necesidades. Se definen objetivos de realizaciones, resultados e impactos y las actividades o intervenciones (es decir los programas políticos) que deben permitir conseguir los objetivos fijados y satisfacer las necesidades. La política elegida debe tener una lógica de intervención coherente con los modelos de innovación disponibles, en particular con el modelo que explica el funcionamiento del sistema de innovación regional donde se quiere intervenir y se puede inspirar en el inventario de políticas disponibles, benchmarking de intervenciones en otros sistemas regionales o nacionales, los informes de prospectiva tecnológica disponibles y la participación de los stakeholders. Se definen un sistema de indicadores para el seguimiento de la intervención pública y se asignan recursos a las actividades necesarias previstas. El diseño

y planificación de la política se somete a una evaluación previa y se modifica en los aspectos que no cumplan con lo dicho o se consideren mejorables.

Se ejecutan las actividades planificadas y se hace un seguimiento de dichas ejecuciones, así como de las realizaciones y resultados. Durante la ejecución se somete el programa a evaluación(es) intermedia(s), valorando la continuidad de la pertinencia del programa y su ejecución a través del sistema de indicadores de seguimiento y evaluación. Los objetivos, las actividades, su ejecución y el sistema de indicadores de seguimiento se modifican de acuerdo con lo que aconseje la evaluación intermedia.

Trascurrido el tiempo necesario para que puedan manifestarse los impactos sobre el sistema regional de innovación se procede a la evaluación ex post y se analizan las diferencias observadas con respecto a lo previsto en las evaluaciones previa e intermedia. Si las desviaciones son importantes pueden deberse a una mala ejecución, o a unas hipótesis de partida sobre la naturaleza, estructura y mecanismos del proceso de innovación erróneas. Esto debe dar lugar a la reformulación de dichas hipótesis, modificando los modelos teóricos seguidos para explicar el proceso de innovación, a reconsiderar los agentes, instituciones e interacciones del sistema regional de innovación, las características de los diferentes entornos y detectar nuevos fallos de sistema o de mercado, a la revisión de la aplicación de las políticas, del sistema de indicadores de seguimiento, etc. El propio diseño de las evaluaciones su realización y el aprovechamiento de sus resultados debe ser evaluado (meta evaluación) mejorando el mecanismo de aprendizaje. Finalmente los resultados de las evaluaciones de este ciclo deben ser utilizados en el ciclo político siguiente.

3.3. Sistema de indicadores para la evaluación

Los indicadores son imprescindibles para la descripción del sistema de innovación, para el seguimiento y la evaluación de las intervenciones públicas y para hacer ejercicios de benchmarking de buenas prácticas políticas en otros sistemas de innovación.

La estructura del sistema de indicadores que describe un sistema regional de innovación ha de ser coherente con el modelo de sistema de innovación que hemos determinado como propio del entorno de la actuación política y que hemos de conocer previamente. Se deben disponer de indicadores de programa e indicadores de contexto para poder estimar la situación contrafactual, entorno no sometido a la intervención, y los efectos de la intervención. Los indicadores de programa han de incluir como mínimo indicadores de recursos, de realizaciones, de resultados y de impactos, asociados a los diferentes niveles de objetivos. Los indicadores de evaluación incluirán como mínimo indicadores de pertinencia, eficacia, eficiencia y rendimiento. La utilidad del sistema de indicadores depende de la disponibilidad de datos. Esto debe tenerse en cuenta en su diseño.

El sistema de indicadores ha de evolucionar con el sistema de innovación y los métodos y las prácticas de evaluación, y también se han de evaluar y actualizar.

Además de los indicadores específicos, con sentido en las intervenciones propias de la región, es necesario disponer de **indicadores** genéricos o **clave** para poder comparar las intervenciones propias con las que se produzcan en otras regiones o países, realizar comparaciones y facilitar el aprendizaje. En el contexto europeo, conviene que cada región incluya en su sistema a los indicadores del Cuadro Europeo de Indicadores a fin de facilitar la comparabilidad y permitir el benchmarking con los sistemas europeos de innovación,

relativamente próximos, y facilitar la adaptación de las mejores prácticas en materia de política de innovación.

4. Evaluación en las Regiones Autónomas Españolas

Para la elaboración de este trabajo, hemos examinado los documentos publicados por los diferentes gobiernos regionales de las diecisiete regiones autónomas españolas en sus páginas web: planes de desarrollo regional, planes estratégicos y de innovación regionales y planes de la Sociedad de la Información plurianuales y memorias de los correspondientes departamentos con competencias en innovación tecnológica, con denominaciones no siempre coincidentes.

Del análisis de los citados documentos, se deduce que: la mayoría de las regiones no han publicado un “mapa” de su sistema regional, que las políticas suelen tener inspiración en la imitación de buenas prácticas detectadas en otras regiones o países, a menudo con concepciones más próximas a modelos lineales que a concepciones sistémicas. En general no se cita el uso de estudios de prospectiva tecnológica ni la consulta o implicación de los stakeholders en el diseño de los programas.

El término evaluación aparece en diversas ocasiones para referirse a la selección de proyectos empresariales concretos subvencionables o susceptibles de recibir algún apoyo público dentro de un programa de ayudas, pero no aparece en el sentido atribuido en este trabajo.

Se percibe en las memorias y documentos examinados que en lugar de evaluaciones, en el sentido atribuido aquí, los gobiernos regionales hacen seguimiento o monitorización, contabilizando a través de indicadores, los recursos dedicados y las realizaciones y en ocasiones se hacen valoraciones de la situación o coyuntura empresarial, pero no se establecen relaciones causales ni se explicitan la lógica de intervención de los programas.

Los diferentes planes de innovación, estratégicos, de desarrollo, etc. no hacen, en su inmensa mayoría referencia a mecanismos de evaluación, aprendizaje y corrección de los programas en su etapa intermedia.

De forma general, no se citan mecanismos de aprendizaje en el diseño y aplicación de las políticas ni su personalización a los modelos de innovación regionales específicos.

5. Conclusiones y recomendaciones políticas

Con las reservas de saber que no toda la información concerniente a los aspectos tratados se publica en la web, limitamos el análisis a un tratamiento cualitativo de conjunto, reservando para un trabajo futuro, que tenga en cuenta estudios de campo con datos primarios, el detalle y las conclusiones para cada región. Con esta precisión, debemos pensar que existe un potencial de mejora de las políticas aplicadas en nuestras regiones a través de mecanismos de personalización basada en ciclos de aprendizaje con base en la evaluación y la personalización de las actuaciones, que no tiene lugar en este momento.

Referencias

- Archibugi, D. y Michie, J. (1997) *Technology, Globalisation and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press
- Breschi, S. y Malerba, F. (1997). *Sectorial Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries*. En Edquist (1997).
- Carlsson, B. y Jacobsson, S. (1997). *Diversity Creation and Technological Systems: A technology Policy Perspective*. En Edquist (1997).
- Edquist, C. (1997) (ed). *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations*. Pinter, London.
- Hauknes, J. y Norgreen, L (1999). *Economic Rationales of Government Involvement in Innovation and the supply of Innovation Related Services*. CENTRIM University of Brighton, en RISE Work Programme . DG XII, European Commission.
- Heijs, J. (2002). Efectividad de las políticas de innovación en el fomento de la cooperación. *Economía Industrial* N° 346, pp 97 -114.
- Jones, C. I. (2000). *Introducción al crecimiento económico*. México: Pearson Educación.
- Lucas, R. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* 22, june, pp 3-42.
- MEANS (1999). *Principal evaluation techniques and tools*. Volume 3. European Commission. Louxembourg.
- Metcalf, S. (1997). *Technology systems and technology policy in an evolutionary framework*. En Archibugi (1997), pp. 268-296.
- Mowery D. (1994), *Science and technology policy in interdependent economies*. Kluwer Academic Publishers, Boston 1994
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. London y Basingstoke: The Macmillan Press.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, november-december, pp 77-90.
- Romer, P. (1986) Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94 (5)
- Romer, P. (1990) *Endogenous Technological Change*. *Journal of Political Economy*, 98 (5-Part 11)
- Solé Parellada, F. (1999) *Introducción a la Política Industrial y Tecnológica en Europa*. UPC. Barcelona.
- Solow, R.M. (1956): A contribution to the theory of Growth. *Quarterly Journal of Economics*, núm70.
- Solow R. (1957), Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, pp. 312 – 320.