



MEDIDA DEL IMPACTO DE LAS POLÍTICAS DE I+D E INNOVACIÓN

Fernando Ruiz Ruiz*

Resumen

El presente artículo intenta acercar al lector al concepto de evaluación de impacto económico y social de políticas públicas de I+D e innovación. El objetivo de un estudio de estas características es, principalmente, contemplar la actividad que está recibiendo un apoyo, por parte de las políticas públicas de I+D e innovación, en términos de actividad económica, creación de riqueza y contribución al empleo que genera en su entorno y en los distintos sectores de actividad relacionados. Con el objetivo de avanzar hacia mecanismos objetivos capaces de medir y evaluar de forma efectiva dicho impacto, el artículo describe un marco metodológico que permite clarificar los criterios, momentos y funciones de la evaluación, así como las principales técnicas, barreras y elementos facilitadores que son necesarios tener en cuenta para llevar a cabo un proceso de evaluación de estas características.

Abstract

This article attempts to bring the reader to the concept of evaluation of economic and social impact of public policies on R&D and innovation. The objective of a study of this kind is mainly made for the activity that receives support by public policy R&D and innovation, in terms of economic activity, wealth creation and contribution to employment it generates in their environment and the various related sectors. In order to move towards objective mechanisms able to measure and evaluate effectively the impact, the article describes a methodological framework that clarifies the criteria, moments and functions of assessment, and the main technical barriers and facilitators that are consider necessary to carry out an evaluation process of this nature.

1. Introducción

Cada vez más, la sociedad demanda información sobre los resultados de las políticas públicas. En el marco de una democracia fortalecida, los mecanismos de transmisión de información sobre la programación, gestión, resultados e impacto de las políticas, programas y proyectos públicos se hacen cada vez más necesarios. De igual forma, los ciudadanos demandan de sus representantes “buen gobierno”, que debe basarse en la transparencia, claridad, credibilidad y legitimidad de las intervenciones públicas.

Las Administraciones Públicas, como respuesta a estas demandas, buscan cada vez más mecanismos que les permitan mejorar su gestión y responder al mismo tiempo, de manera adecuada y capaz de generar impactos en el conjunto social. De igual forma, tratan de encontrar alternativas para involucrarse en un proceso de aprendizaje continuo y fortalecimiento en la toma de decisiones. Las Administraciones Públicas sólo podrán conocer a fondo su gestión y planificar con base en la experiencia, si inician procesos sistemáticos y coordinados de seguimiento y evaluación de sus políticas, programas y proyectos. Por lo tanto, una metodología consistente y eficaz de seguimiento y evaluación integral, constituye una herramienta útil que les permitirá conocer la relevancia, coherencia, eficacia y eficiencia de las intervenciones públicas, identificar los puntos críticos de las mismas así como las fortalezas y debilidades.

* Presidente de Deloitte.

La puesta en marcha de estos mecanismos permite que las Administraciones puedan orientar la planificación de sus políticas públicas, adoptar buenas prácticas, corregir desviaciones, fortalecer la toma de decisiones, ser más transparentes, mejorar la gestión, incrementar la transparencia, potenciar la calidad y brindar legitimidad y credibilidad a las intervenciones.

Si bien es cierto que las Administraciones disponen de una gran cantidad de información, que permite evaluar la asignación de sus recursos y las actividades que realizan, y que existe un buen número de técnicas cuantitativas y cualitativas para llevar a cabo la evaluación socioeconómica de este tipo de políticas, no es menos cierto que éstas no exploran todos los ámbitos de actuación de las nuevas políticas de I+D e innovación y en las actividades emergentes que surgen en la actualidad.

2. Evaluación de impacto

La pregunta central a la que pretende dar respuesta una evaluación de impacto de una política pública es “¿qué hubiera pasado con los beneficiarios y su entorno que recibieron la intervención pública si no hubieran recibido este mismo programa público?”. Claramente, no es posible observar el mismo grupo atendiendo a si recibieron o no intervención pública. Por lo tanto, el principal reto de la evaluación es desarrollar una metodología de evaluación de impacto que permita establecer una causa definitiva mediante la atribución de los cambios observados en los beneficiarios y la eliminación de aquellos factores perturbadores de la medición.

2.1. Razones para la realización: por qué evaluar

Las razones por las que se decide realizar un estudio de impacto económico de políticas públicas de I+D e Innovación pueden ser variadas. En primer lugar, aparece la necesidad de rendir cuentas de la administración a la sociedad. Es la función de control, y ha evolucionado desde una mera auditoría de gasto para pasar a contabilizar con mayor detalle la investigación, utilizando indicadores de desempeño: publicaciones, patentes, etc.

Autores como Arie Rip (2003) y Moñux *et al.* (2005), identifican como razón la necesidad de disponer de información para tomar decisiones tanto a nivel micro (por ejemplo, aquéllas relacionadas con la continuidad o no de un proyecto); como a nivel macro (por ejemplo, la asignación de fondos públicos para un programa de fomento de la I+D). En este sentido, una evaluación permite mejorar las políticas con el tiempo para hacer más efectivas sus actuaciones; es decir, proveer información útil para apoyar dichos procesos de aprendizaje y evolución.



Desde el punto de vista económico y social de las políticas públicas de I+D e innovación, una evaluación permitiría también:

1. Conocer las interrelaciones económicas y sociales que genera la actividad, a través de:

- La identificación y análisis de los agentes involucrados en la organización y gestión de los programas públicos objeto de análisis y las interrelaciones económicas existentes entre ambos.
- La identificación de los conceptos de gasto que genera la actividad, no sólo desde el punto de vista del presupuesto propio y los servicios prestados directamente, sino también actividades a las que se suman otros agentes colaboradores en la prestación de servicios.
- La facilitación de una visión global de lo que representa el programa o política en la generación de un entorno empresarial y sectorial específico.

2. Contemplar la actividad pública como una fuente de generación de riqueza y empleo, a través de:

- La evaluación en términos de agregados macroeconómicos (PIB, empleo, retornos fiscales) de la riqueza generada por las actividades desarrolladas desde la institución pública.
- El cálculo del efecto en cascada que se produce en la economía y en el empleo del entorno de referencia y de la región como consecuencia de la actividad promovida por la institución pública.

3. Evaluar la importancia estratégica para el entorno geográfico de influencia, teniendo en cuenta, a través de la valoración del interés estratégico del programa público, (desde el punto de vista de su aportación al entorno y a sectores económicos que no existirían sin su presencia), la aportación a la calidad de vida de los ciudadanos, etc.

2.2. Momentos y funciones de la evaluación: cuándo evaluar

La evaluación de impacto, al igual que cualquier otra evaluación, puede realizarse antes (*ex ante*), durante o después (*ex post*) de la ejecución del proyecto, tal y como muestra la Figura 1.



En la evaluación de impacto *ex ante*, los resultados se evalúan antes de que el impacto tenga lugar, en la misma etapa en la que se diseñan las intervenciones públicas. El propósito de esta valoración es apoyar la toma de decisiones relacionadas con la inversión y con la asignación de recursos (Díez, 2002). Este tipo de evaluación implica una simulación o análisis prospectivo de los resultados que generan las intervenciones (Navarro *et al.*, 2006). La evaluación de impacto *ex ante* se ubica entre las etapas de “formulación en el ciclo del proyecto” (definición de objetivos y diseño de productos) y el análisis de costes y beneficios. Esto permite realizar ajustes al diseño del proyecto en función de los objetivos formulados. Además, complementa el análisis de costes y beneficios (mediante la construcción de indicadores de costo por unidad de impacto), suministrando así información adicional en la decisión de inversión.

La evaluación intermedia del impacto se realiza durante la implementación de una intervención política como primera revisión de su progreso, *prognosis* de los efectos más probables de la intervención y como vía de identificación de los ajustes necesarios en el diseño y la ejecución de la intervención.

La evaluación de impacto *ex post* se centra en medir la magnitud de los cambios producidos, y relaciona la causa de estos cambios con los productos ofrecidos por las intervenciones públicas. En este tipo de evaluación de impacto, las políticas, programas y proyectos (i.e., programas de empleo, capacitación, salud, etc.) se corresponden con las causas, y por lo tanto, sus efectos son todos los cambios en las condiciones de los beneficiarios (en el corto, medio y largo plazo), medidos como los cambios en determinadas variables de impacto (o variables de resultado) que le son atribuibles a la intervención.

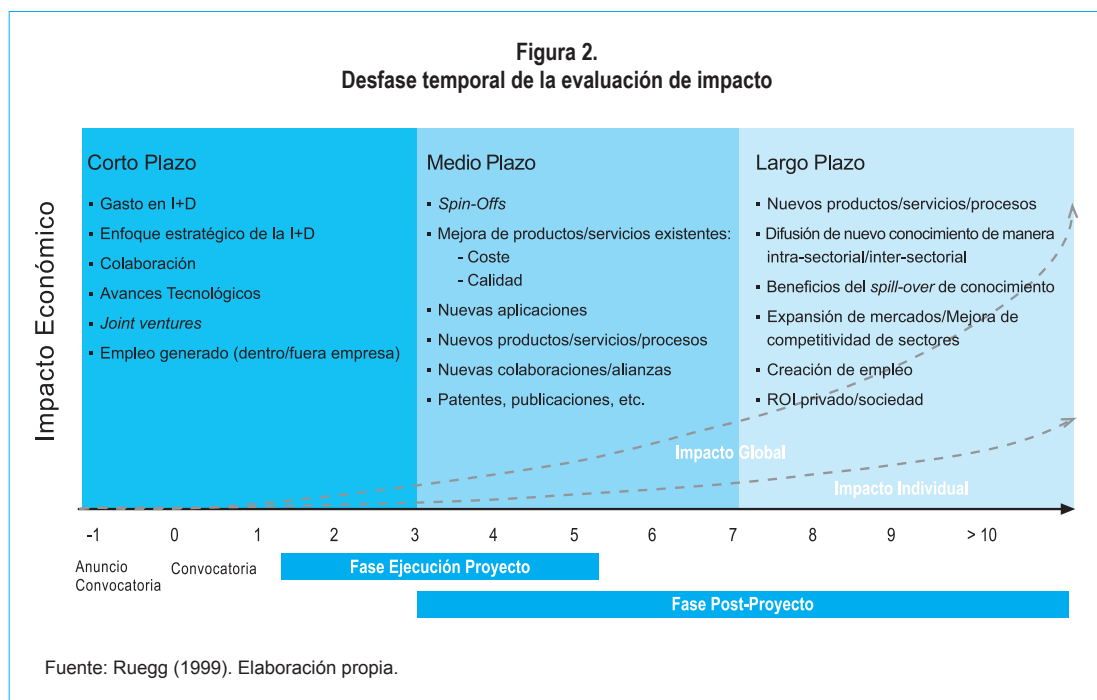
El impacto no es tanto criterio de evaluación en sí mismo, sino más bien es un nivel del efecto o resultado generado en los grupos de interés y en el entorno. No obstante, debido a la complejidad de la medición y de la abundancia de técnicas y definiciones que han sido desarrolladas en torno a este concepto, el impacto cada vez más es considerado como criterio de evaluación propio.

2.3. La dimensión temporal de la evaluación de impacto

Muchas veces, la relación causa-efecto entre los componentes del programa de I+D y los beneficios esperados puede ser distinta dependiendo del período que se estudie. Por ello, el proceso de evaluación debe incluir distintos tipos de resultados e identificar el momento en que corresponde que éstos sean medidos y analizados, bien sea en el corto, medio y largo plazo. Por ello, es fundamental tener conocimiento del importante *desfase temporal* –mostrado en la Figura 2–, que existe entre la intervención pública y la mayoría de sus impactos directos e indirectos. La figura pone de manifiesto los impactos socio-económicos modelizados de un programa público de financiación de la I+D a lo largo de un periodo de 10 años. Indica, además, los diferentes resultados que son esperables en cada uno de los espacios temporales; condicionando las expectativas sobre la posibilidad de evaluar los distintos impactos directos e indirectos a corto, medio y largo plazo.

De igual forma, los impactos de una intervención sobre los beneficiarios pueden ser previstos o no previstos en el diseño de la evaluación.

- Los efectos son previstos cuando se han formulado hipótesis sobre ciertos cambios que el programa podría generar en los beneficiarios. Generalmente, estas hipótesis se formulan de acuerdo con los objetivos del programa, las teorías, los diagnósticos y los estudios de evaluación de impacto. Estos definen una relación causal entre el tipo de intervención que se evalúa y determinados cambios en las condiciones de los beneficiarios.



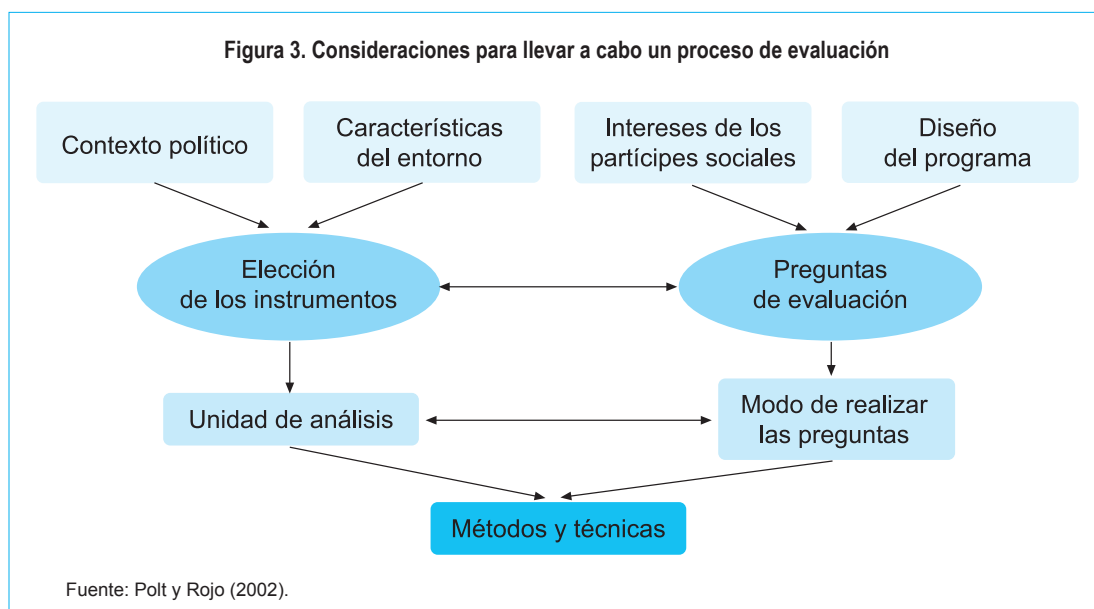
- Los efectos no previstos son aquellos cambios (atribuibles a la intervención) que sufren los beneficiarios y que no habían sido considerados en el diseño de la evaluación o en general en el programa.

En cualquier caso los impactos, tanto previstos como no previstos, pueden ser positivos o negativos:

- Los impactos positivos son todos los cambios que representan una mejora o un aumento en las condiciones de vida de los beneficiarios. Gran parte de los efectos positivos de las intervenciones son anticipados en el diseño del programa y conforman los objetivos de la intervención.
- Los impactos negativos son aquellos cambios no deseados que deterioran las condiciones de vida de los beneficiarios. Estos efectos generalmente son opuestos a los objetivos generales del programa o van en contra de los valores de la sociedad.

2.4. Metodologías de evaluación de impacto

Para llevar a cabo un proyecto de evaluación de impacto económico y social de una política pública de I+D e Innovación, es necesario determinar en primer lugar el alcance del trabajo tanto en su aspecto de contenido, eje temporal y contexto donde se desarrolla la política a evaluar, las características del entorno, la elección de las alternativas metodológicas y la definición de los modelos de aplicación, que requerirán información que habrá que obtener tal y como muestra la Figura 3.





Tal y como advierten autores como Siegfried, Sanderson y McHenry (2008), todos los impactos no son locales, por lo que a la hora de definir tanto el alcance de la evaluación como el área geográfica, se deben respetar dos principios:

- El área geográfica debe ajustarse al propósito del estudio de evaluación.
- Los límites deben permanecer constantes a lo largo del análisis.

Para ilustrar, a continuación se proponen algunos enfoques o metodologías ampliamente utilizadas para llevar a cabo una evaluación de impacto:

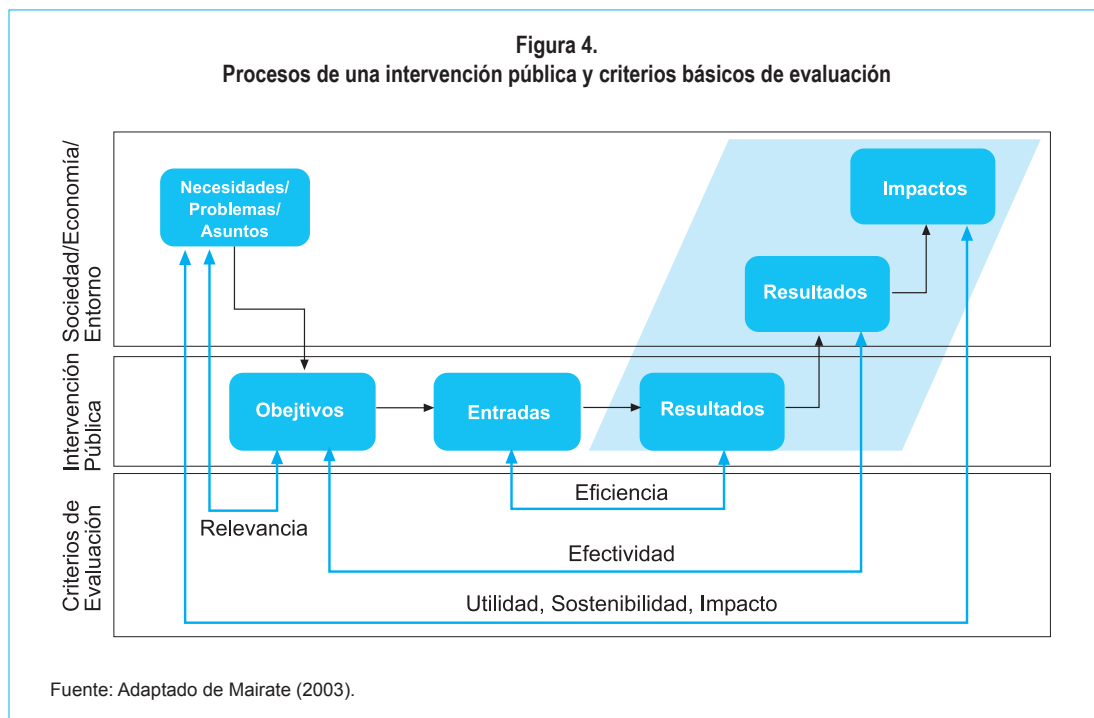
- *Enfoque de análisis económico regional.* Utiliza herramientas de análisis de análisis económico regional, principalmente tablas *input-output* y modelos econométricos o coeficientes generados de importaciones *input-output* para complementar análisis tipo contabilidad.
- *Enfoque de la demanda.* En este caso el análisis del impacto se basa en el cálculo de multiplicadores de ingreso-gasto de tipo *keynesiano*. A semejanza del análisis *input-output*, el impacto probablemente afectará a los cambios en la demanda estimada. Sin embargo, la escala de análisis es normalmente micro y, como tal, este enfoque vincula más peso a la especificación concisa y ordenada de la principal relación entre la política evaluada y la economía local.

2.5. Criterios de evaluación

217

Una vez determinadas las diferentes metodologías para llevar a cabo un proceso de evaluación de impacto, es necesario definir los criterios de evaluación de referencia. Autores como Moñux *et al.* (2005) proponen utilizar el modelo de ciclo de vida de un programa, utilizado por la Comisión Europea. En él se detallan los elementos del ciclo de vida de una actividad (proyecto, política o programa) y su relación con las necesidades; es decir, los problemas socioeconómicos que justifican su financiación. Toda actividad precisa de unos *inputs* (recursos humanos y financieros) para producir unos *outputs*, y unos efectos -de dos tipos, resultados e impactos-, que se relacionan con los distintos niveles de objetivos de dicha actividad.

La siguiente figura muestra de manera global dicho modelo y la *casuística de una intervención pública a lo largo del tiempo*, la sistemática de los distintos tipos de evaluación aplicables, así como los diferentes criterios aplicables para la evaluación:



- *Coherencia*. Es un criterio de control, orientado a verificar que el área geográfica considerada en la evaluación es coherente con la financiación que se recibe.
- *Pertinencia*. Es un criterio de marcado carácter político y está orientado a conocer el grado de adecuación de los objetivos y las líneas de actuación definidas en un programa o política de innovación, a las necesidades de los diferentes sectores empresariales, así como a la problemática socioeconómica existente. Por lo tanto, es un criterio delicado ya que discutir sobre su adecuación, supone pensar en alternativas o en la no continuidad de la política que se está ejecutando.
- *Utilidad y sostenibilidad*. Evalúan los impactos en relación con las necesidades socioeconómicas que el programa pretendía abordar. En consecuencia, ofrecen una idea de la contribución real del programa a la resolución de problemas socioeconómicos (utilidad) y del mantenimiento en el tiempo de los impactos alcanzados (sostenibilidad).
- *Relevancia*. Criterio referido a la información cuando ejerce influencia sobre las decisiones económicas de quienes las utilizan, ayudándoles a evaluar sucesos pasados, presentes o futuros, o bien a confirmar o corregir evaluaciones realizadas anteriormente.
- *Eficiencia*. Es el criterio que mide el ajuste ente los *inputs* movilizados y los *outputs* y resultados de la actividad. Pretende dar respuesta a preguntas como: ¿se han alcanzado los objetivos operativos al menor coste?; o ¿es posible obtener los mismos resultados con menos coste?



- *Eficacia*. Refleja el grado en el que se han alcanzado los objetivos planteados en el programa como consecuencia de los efectos que de él se han derivado, sin considerar los costes en que se ha incurrido para ello.

2.5. Principales barreras y elementos facilitadores del proceso de evaluación

Una vez definidas las diferentes metodologías y criterios para llevar a cabo un proceso de evaluación de impacto económico y social de una política de I+D e Innovación, se identifican las dificultades, condicionantes y elementos motivadores del proceso que influyen de manera explícita en el desarrollo del mismo.

La principal barrera a la hora de llevar a cabo un proceso de evaluación de impacto es la derivada de la naturaleza de los agentes que están involucrados en la misma. Es decir, es difícil unir los requerimientos de los gestores públicos con las aptitudes y la experiencia de los evaluadores, lo que puede revelar diferencias de perspectivas cruciales que pueden afectar al diseño e implementación de la tipología de evaluación que quieren los gestores públicos.

Algunos autores como Moñux *et al.* (2005), recogiendo de Boden y Stern (2002), denominan estas diferencias como el *conflicto entre el gestor y el evaluador*, ya que cada uno de los agentes involucrados exige y espera cosas distintas del proceso de evaluación.

Estas diferencias se denominan *delivery gap* y *customer gap*. Mientras que la primera refleja la diferencia entre lo que el gestor público desearía idealmente de la evaluación para informar sobre las decisiones políticas y lo que los evaluadores pueden ofrecer, la segunda da cuenta de la diferencia entre lo que el evaluador necesita para llevar a cabo el proceso de evaluación y lo que el gestor público puede ofrecerles, tal y como muestra la Tabla 1.

Tabla 1. El conflicto entre el gestor y el evaluador

Delivery gap	
¿Qué piden los gestores políticos?	¿Qué responden los evaluadores?
Información a tiempo para tomar decisiones sobre gastos en materia de I+D+i.	La investigación y la adopción de innovaciones pueden necesitar años para percibir sus efectos en la sociedad.
Una atribución clara entre los efectos y las inversiones realizadas.	Un modelo lineal se da en raras ocasiones, y adicionalmente es complejo de evaluar. Por ello, atribuir los efectos directos, indirectos e inducidos a las actividades de I+D+i es una tarea complicada.
Evidencia independiente de investigaciones e innovaciones de excelencia.	Existe un cierto grado de corporativismo entre los investigadores y los evaluadores.
Indicadores clave para realizar el seguimiento y determinación y comparación.	Los sistemas de indicadores.
Customer gap	
¿Qué piden los evaluadores?	¿Qué responden los gestores públicos?
Objetivos jerárquicos y claramente definidos y cuantificados.	Los programas son un compromiso que persigue objetivos múltiples y, en ocasiones, contradictorios.
Independencia garantizada.	Las recomendaciones deben ser realistas y tener en cuenta las restricciones políticas.
Tiempo y recursos técnicos, humanos y financieros adecuados para realizar el trabajo.	Los resultados deben estar disponibles lo antes posible y al menor coste.
Acceso total a la información y a los agentes involucrados en el programa y/o política (<i>stakeholders</i>).	Los agentes están ocupados y saturados de controles, inspecciones y auditorías.

Fuente: Comisión Europea. Adaptado de Boden y Stern (2002) y Moñux *et al.* (2005).

Otros autores como Boden y Stern (2002) resaltan como barrera el retraso temporal de los resultados de las políticas públicas, dado hay impactos que tardan meses o incluso años en hacerse visibles.

Por otra parte, existe una barrera relacionada con la coexistencia de financiación de proyectos de I+D e Innovación vía Programa Marco y programas nacionales y regionales. De esta forma, se ha logrado fomentar la *adicionalidad* de fondos, lo que ha dificultado poder separar y desagregar los impactos producidos por cada una de las diferentes políticas de I+D+i, e identificar y asociar los cambios observados a las políticas que se están evaluando.

Aún más, Mairate (2003) identifica una barrera a la que denomina *peso muerto*, que identifica aquellos efectos que se hubieran producido de igual forma en ausencia del programa financiado, por lo que no deben ser valorarlos como impactos derivados del mismo.



En otro ámbito, se observa que en diferentes países, la cultura de evaluación de políticas es diferente. Las tendencias producen oscilaciones y variación en la intensidad y el interés y la dirección o “modas” en la evaluación. Por ello, según Moñux *et al.* (2005), en países de baja cultura evaluadora, un aumento de complejidad o la burocracia en la evaluación puede suponer un rechazo a la misma tanto por parte de los gestores como de los directores de proyectos que se presentan a convocatorias públicas.

También existen elementos que facilitan la realización de evaluaciones de impacto. La existencia de un mecanismo que haga visibles los impactos positivos de una política pública de I+D e innovación, puede aumentar la motivación de las empresas y organismos público-privados de investigación, aumentando la eficiencia tanto de los canales de comunicación entre los diferentes agentes del sistema de innovación, la comunicación y transparencia en la gestión de los decisores políticos, como mejorando la información que el ejecutor recibe de sus propuestas (sean aprobadas o rechazadas).

4. Conclusiones

El interés por la evaluación de políticas públicas de I+D e innovación se deriva, entre otros factores, de la importancia que organismos de rango internacional, como la OCDE, han ido otorgando a la I+D+i, como elemento fundamental para el bienestar social, el desarrollo y la competitividad. Más concretamente, la innovación ha comenzado a verse como un proceso interactivo y complejo en el que toman parte una gran variedad de agentes, y en el que las conexiones y retroalimentaciones entre ellos son fundamentales para su creación, desarrollo y difusión. La innovación, en sus diferentes versiones, es la fuerza motriz que conduce a los sistemas económicos actuales al desarrollo y el progreso.

El conocimiento y los recursos para la innovación deben fluir continuamente y generar valor dentro del conjunto geográfico.

En este contexto, el artículo acerca al lector hacia el concepto de evaluación como proceso sistemático y objetivo diseñado para evaluar la relevancia, la eficiencia y la efectividad de este tipo de políticas en relación con los objetivos establecidos inicialmente. Por ello, constituye una aproximación eminentemente práctica, que genera información relevante para retroalimentar el proceso de realización de políticas públicas y ayuda a lograr una mayor transparencia y responsabilidad en el proceso de toma de decisiones.

Partiendo de las razones que empujan a la administración pública a llevar a cabo un proceso de evaluación de una política de I+D, se ha realizado un ejercicio de enumeración de algunas metodologías para evaluar, los principales criterios, momentos y funciones de evaluación, así como algunos enfoques utilizados para evaluar el impacto económico de dichas políticas públicas, identificando las principales barreras y facilitadores del proceso.

5. Bibliografía

- BODEN, M. y STERN, E. (2002): “User Perspectives”; en G. FAHRENKROG *et al.*, eds.: *RTD Evaluation Toolbox. Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies*. Sevilla, European Commission-Joint Research Centre, IPTS; pp. 1-14.
- DÍEZ, M. A. (2002): “Evaluating New Regional Policies. Reviewing the Theory and Practice”; en *Evaluation* (8, 3); pp. 285-305.
- FAHRENKROG, G. *et al.*, eds. (2002): *RTD Evaluation Toolbox. Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies*. Sevilla, European Commission-Joint Research Centre, IPTS.
- MAIRATE, A. (2003): “La evaluación de los fondos estructurales: aspectos metodológicos y teóricos”; en OGANDO y MIRANDA: *Evaluación de programas e iniciativas europeas: experiencias, nuevas orientaciones y buenas prácticas*. Valladolid, Instituto de Estudios Europeos de la Universidad de Valladolid.
- NAVARRO, H.; KING, K.; ORTEGÓN, E. y PACHECO, J. F. (2006): *Pauta metodológica de evaluación de impacto ex-ante y ex-post de programas sociales de lucha contra la pobreza. Aplicación Metodológica*. Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- POLT, W. y ROJO, J. (2002): “Evaluation methodologies. Introduction”; en FAHRENKROG, G. *et al.*, eds. (2002): *RTD Evaluation Toolbox. Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies*. Sevilla, European Commission-Joint Research Centre, IPTS; pp. 65-70.
- RIP, A. (2003): “Societal Challenges for R&D Evaluation”; en SHAPIRA, P. y KUHLMANN, S., eds.: *Learning from Science and Technology Policy Evaluation*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing Ltd.; pp. 32-53.
- RUEGG, R. (1999): “Assessment of the ATP”; en *The Advanced Technology Program. Challenges and Opportunity*. Washington DC, National Academy Press.
- SIEGFRIED, J. J.; SANDERSON, A. R. y MCHENRY, P. (2008): “The economic impact of colleges and universities”; en *Change* (marzo-abril); pp. 25-29.