

La Evaluación del Impacto Social de las Políticas Regionales de I+d+i: Hacia una Lista de Control*

PEDROSA SANZ, ROSARIO**;MOÑUX CHÉRCOLES, DIEGO***;MIRANDA ESCOLAR, BELEN**;ALEIXANDRE MENDIZÁBAL, GUILLERMO** Y GÓMEZ GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER****

Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Valladolid. ***Centro Tecnológico CARTIF, Boecillo (Valladolid). *Departamento de Sociología y Trabajo Social. Universidad de Valladolid.*

Tfo.: 983.42.38.98. E-mails: charo@eco.uva.es; diemon@cartif.es; belen@eco.uva.es; galeixam@eco.uva.es; javier@emp.uva.es

RESUMEN

El presente artículo plantea una estrategia para la integración de la Evaluación de Impacto Social (EIS) en las políticas regionales de I+D+i; avanza hacia el desarrollo de un concepto operativo de impacto social que sea aplicable a los mecanismos de selección de programas/proyectos de I+D+i; identifica los factores que pueden facilitar u obstaculizar la integración efectiva de la metodología EIS en este tipo de políticas; y elabora una lista de control de los posibles impactos sociales de las políticas regionales de I+D+i, aún reconociendo la complejidad intrínseca de su evaluación.

Palabras Clave: políticas regionales de I+D+i; evaluación; impacto social

The Evaluation of the Social Impact of Regional Rtd and Innovation Policies: Towards a Checklist

ABSTRACT

The article presents a strategy for the integration of the Social Impact Evaluation (EIS) in regional RTD and innovation policies. It advances towards the development of an operative concept of social impact that is applicable to the mechanisms of selection of RTD and innovation programs/projects. It identifies the factors that can facilitate or prevent the effective integration of this evaluation methodology in this kind of policies. A list of control of the possible social impacts of the regional RTD and innovation policies is elaborated, but recognising the intrinsic complexity of their evaluation.

Keywords: regional RTD and innovation policies; evaluation; social impact.

Clasificación JEL: O31; O38; R11

* Este artículo ofrece una síntesis de los principales resultados generales del proyecto de investigación multidisciplinar VA097/04 subvencionado por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, a quien agradecemos su ayuda financiera.

Artículo recibido en Junio de 2006 y aceptado para su publicación en Septiembre de 2006.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref.: e-25106.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) es considerada, unánimemente, como uno de los motores de cambio económico y de progreso social más importantes de un país, por el efecto indiscutible que tiene en la dinámica y en el desempeño de todo tipo de organizaciones.

En la evolución de sus políticas, es posible distinguir tres grandes fases, que muestran, en general, concepciones y características diferentes (Tabla 1). Para Caracostas y Muldur (1997), si la primera fase supuso el acercamiento entre la ciencia y la defensa nacional y la segunda, el de la industria y la tecnología, la tercera conducirá al maridaje entre la sociedad y la innovación, entendida esta última como un proceso interactivo, que debe combinar, necesariamente, aspectos científicos, tecnológicos, organizacionales, comerciales y sociales.

Tabla 1. Evolución de las principales características de las políticas de I+D+i

	1950-1975	1975-1995	Desde 2000
Objetivo principal	Político	Económico	Social
Factor determinante	La Defensa	La Competitividad Industrial	El Empleo, la Calidad de Vida y el Desarrollo Sostenible
Ámbito geográfico	Nacional	Internacional	Mundial
Concepción del proceso de investigación	Lineal	Lineal (creación y difusión)	Interactivo y Sistémico
Elección de acciones	Por la Ciencia	Por la Tecnología	Por la Demanda
Naturaleza y determinación de prioridades	Político-Científica (<i>top down</i>)	Tecnológico-Industrial (<i>top down</i>)	Socio-Política (<i>bottom up</i>)
Evaluación de proyectos	Científica, por pares	Científica, por pares y usuarios	Financiera y de Impacto Socioeconómico
Criterios dominantes de selección	Excelencia científica	Excelencia científica y contribución a la competitividad	Contribución a las necesidades de la sociedad y de la industria
Evaluación de acciones	Impacto científico (eventualmente)	Impacto científico y técnico	Impacto socioeconómico y seguimiento estratégico permanente

Fuente: adaptado de Caracostas, P. y Muldur, U. (1997: 19)

Tal redefinición ha llevado, inevitablemente, a un replanteamiento del papel de los mecanismos de evaluación. Sus objetivos han pasado, de ser un medio para la rendición de cuentas, a constituirse en instrumentos de apoyo a la toma de decisiones y a la evolución estratégica de las políticas, explotando el potencial aprendizaje de las pasadas experiencias. Su ámbito y metodología, de contemplar aspectos tecnológicos, científicos y económicos, a intentar abordar, ahora, los impactos socioeconómicos –intangibles e indirectos– derivados de su aplicación, apostando por el desarrollo de metodologías cualitativas y participativas que den cuenta de los efectos más intangibles y difíciles de cuantificar, así como una respuesta a la paradoja presente en las nuevas políticas de I+D+i: la inclusión de objetivos relativos al bienestar y la calidad de vida (empleo, espíritu emprendedor, impacto de género, interdisciplinariedad, cultura científica y de innovación,...), sin que exista una correspondencia clara en los instrumentos implementados para alcanzarlos.

En España, siguiendo las tendencias apuntadas, el Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 (CICYT, 2004) introdujo, por primera vez, una clara referencia a su dimensión social. Puso sus actuaciones al servicio del objetivo global de la *cohesión social*; potenció su interrelación y engarce con otras políticas públicas (territorial, educativa, salud y bienestar, cooperación al desarrollo,...); mantuvo como objetivos últimos los tres principios generales que ya figuraban en el Plan Nacional de 2000-2003 (estar al servicio del ciudadano y de la mejora del bienestar social, y contribuir tanto a la generación del conocimiento como a la de la competitividad empresarial); y convirtió el fomento de la cultura científica y tecnológica en una de sus prioridades. Además, reconociendo la *repercusión* económica y *social* que actualmente tienen las políticas de ciencia y tecnología en el desarrollo de las sociedades modernas, implantó un *Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE)* para considerar todas las fases que constituyen el Plan, desde su diseño hasta el impacto de las actividades realizadas, pasando por la cobertura de los programas e, incluso, la *evaluación de las propias convocatorias*.

En el ámbito de sus Comunidades Autónomas, los Planes Regionales de las de Madrid¹, País Vasco²

1 En concreto, sus dos últimos PRICIT (2000-2003 y 2005-2008, respectivamente) hacen una firme apuesta por la cultura científico-tecnológica y de la innovación, implicando en ella a la sociedad madrileña, así como por el binomio “ciencia y tecnología-sociedad”. El del periodo 2005-2008 (Comunidad de Madrid, 2005) propone impulsar el desarrollo sostenible; valora a la ciencia y a la tecnología como un elemento básico en la creación de riqueza, el bienestar social y la creatividad cultural; e incluye un Programa específico sobre “Ciencia y Ciudadanía”; el Área de “Socioeconomía” entre sus líneas estratégicas; y el concepto de evaluación como una de sus prioridades.

2 El PCTI 2001-2004 (Gobierno Vasco, 2001) parte de la base de que la innovación es, ante todo, un fenómeno social; introduce el concepto de Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad; aboga por la extensión, a toda la sociedad, de la cultura de la innovación, como un

y Cataluña³ constituyen buenos ejemplos de la asunción de ambiciosas políticas de I+D+i, abiertas a la *dimensión social*, la creación de cultura innovadora y la consecución de objetivos definidos en términos de cohesión económica, calidad de vida, bienestar social,... Otras regiones, como la de Castilla y León (Junta de Castilla y León, 2002), aunque no llegan todavía tan lejos, están apostando, igualmente, por la difusión y fomento de la I+D+i, la creación de una cierta cultura científico-tecnológica, la orientación de la innovación tecnológica hacia la demanda socioeconómica y la puesta en marcha de políticas con algunas de las características de las denominadas de *tercera generación*.

El presente artículo desarrolla una estrategia para la integración de la Evaluación de Impacto Social (EIS) en las políticas regionales de I+D+i; avanza hacia el desarrollo de un concepto operativo de impacto social que sea aplicable a los mecanismos de selección de programas/proyectos de I+D+i; identifica los factores que pueden facilitar u obstaculizar la integración efectiva de la metodología EIS en este tipo de políticas; y elabora una lista de control de los posibles impactos sociales de las políticas regionales de I+D+i.

3. METODOLOGÍA: LA INTEGRACIÓN DE LA EIS EN LA POLÍTICA REGIONAL DE I+D+I

Todo parece indicar que nos adentramos en un periodo en el que, al estudiar la innovación tecnológica, será necesario manejar términos como impacto social de la innovación, aceptación de la innovación, papel de los usuarios finales, metodologías participativas para la promoción de la innovación, etc.

elemento clave para el progreso económico; basa su misión última en identificar y satisfacer las necesidades sociales en materia de I+D, como exponente de una política de demanda (entendida como un proceso de "abajo a arriba") orientada a las exigencias de competitividad y sostenibilidad que fija el mercado y al logro de mayores cotas de calidad de vida que reclama el conjunto de una sociedad dinámica, compleja y global; e incorpora la calidad de vida como una de las áreas claves del Plan (y dentro de ella, la socioeconomía y el desarrollo, la cohesión y acción social), así como todo un sistema ad hoc de indicadores de seguimiento y evaluación, entre los que figuran algunos indicadores de impacto (relacionados con la cercanía al mercado, el impacto en el sector empresas y el empleo en I+D) y de Ciencia – Tecnología + Sociedad (colaboración en programas clave de carácter social).

3 El III Plan de Investigación de Cataluña 2001-2004 (Generalitat de Catalunya, 2001), complementado con un Plan de Innovación, pretende impulsar con sus actuaciones la competitividad intelectual y económica, el bienestar del conjunto de la sociedad catalana, la cultura de la innovación y el desarrollo sostenible de su territorio.

En este contexto, la integración de la Evaluación de Impacto Social (EIS) en la dinámica de las políticas regionales de innovación se concreta en metodologías de evaluación ex-ante y ex-post, cuyas finalidades son, respectivamente, el apoyo a la toma de decisiones, y la valoración y el aprendizaje (Mairate, 2003; Rip, 2003). Por toma de decisiones (*decision support*) entendemos un amplio abanico de mecanismos que configuran las acciones propias de un plan o estrategia de I+D+i regional, tanto las normativas y reguladoras como las de asignación de recursos. Por valoración (*accountability*), la medida de los resultados sociales de las distintas acciones ejecutadas. Finalmente, por aprendizaje (*strategic change*), los procesos políticos y sociales que, recogiendo la información generada por la evaluación, pueden mejorar tanto el diseño de los instrumentos implementados por la estrategia o el plan de I+D+i vigente (a modo de evaluación continua o seguimiento de dicho plan) como la formulación de futuras estrategias y planes. Tres dimensiones, que forman un triángulo de evaluación coherente e inseparable.

Apostar por la EIS es hacerlo por la mejora de las políticas regionales de I+D+i en el nuevo escenario descrito. Plantea nuevos retos al sistema de innovación y demanda el desarrollo de metodologías más *inteligentes* (Kuhlmann et al, 1999). Presiona sobre el sistema de I+D+i *“para que funcione de forma más eficaz, [complementándose] con la exigencia de que funcione de forma más eficiente, especialmente dados los costes crecientes de la ciencia y la tecnología, lo que requerirá un mejor conocimiento del propio sistema”*. Esta presión se traslada, posteriormente, a los científicos: *“con sistemas más orientados a la demanda, los científicos están más presionados para producir resultados en términos de soluciones a problemas sociales concretos”*. Y, por último, a los políticos, que se ven obligados a *“tomar decisiones cada vez más difíciles en cuanto a la distribución de los fondos para ciencia y tecnología y, por tanto, a la necesidad de integrar las iniciativas ‘clásicas’ en políticas de innovación con objetivos socioeconómicos más amplios”* (Kuhlmann et al, 1999: 8-9).

Para algunos de los mejores expertos europeos en políticas de innovación, la evaluación de políticas es, junto con la prospectiva y la evaluación de tecnologías, una de las tres formas de articular la *inteligencia estratégica* que precisan los cada vez más complejos sistemas de innovación (Kuhlmann, 2002). Coincidimos con estos autores en que lo más apropiado es diseñar metodologías avanzadas que puedan integrar aspectos de estas tres tradiciones, de cara a la formulación de mejores políticas de innovación desde el punto de vista social. Por ello, hemos querido que nuestra estrategia de integración de la EIS se abra, en su faceta de aprendizaje para la formulación de políticas, hacia esas otras metodologías que pueden proveer de inteligencia social (o estratégica) a los sistemas regionales de innovación.

Es importante destacar que se trata de metodologías que no se han quedado sólo en la formulación teórica, sino que han sido llevadas a la práctica, lo que refuerza el enfoque del presente estudio, que también pretende llegar a resultados aplicables en un sistema regional de innovación concreto.

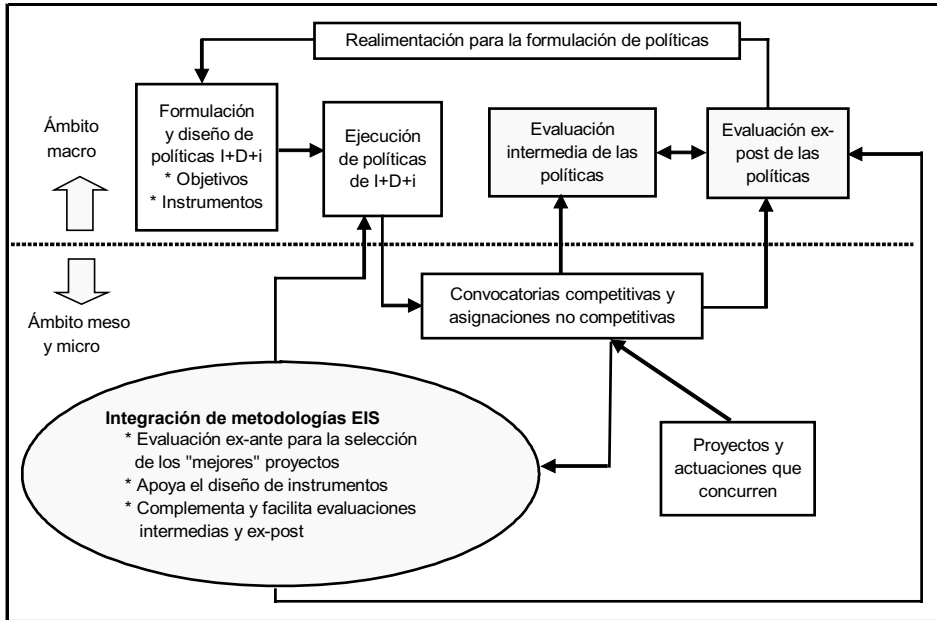
Su punto de partida ya ha sido argumentado al describir el nuevo paradigma de la política de innovación: es necesario orientar el cambio tecnológico y las políticas de innovación hacia objetivos socioeconómicos (Caracostas y Muldur, 1997). De no hacerlo, nos seguiremos manteniendo en una posición subóptima, orientada a la oferta (al aumento de los recursos tecnológicos), en vez de en otra óptima, canalizada hacia la demanda socioeconómica, que nos permita aprovechar mejor esos recursos en beneficio de toda la sociedad (Smits, 2002).

Se asume, por tanto, que desde las políticas públicas puede hacerse algo más que subvencionar y establecer normativas reguladoras para orientar el cambio tecnológico (idea que se corresponde con una concepción estrecha del cambio tecnológico, no vinculada a su dimensión de cambio social).

La metodología de *Evaluación de Impacto Social (EIS) para Políticas Regionales de I+D+i* adoptada en esta investigación está diseñada para cumplir una función de apoyo a la toma de decisiones ex-ante en la selección de programas/proyectos financiados por las políticas públicas, de forma que pueda permitir al decisor priorizar aquellas alternativas cuyo impacto social sea previsiblemente mejor e impulsar el diseño más adecuado de las propuestas, desde el punto de vista social, estableciendo un camino a seguir para apreciar los efectos reales, previstos o no, de este tipo de políticas (es decir, su fiabilidad) en el ámbito social y en el entorno físico. No obstante, pretende cumplir, también, una misión de apoyo a las evaluaciones intermedias y ex-post (función de rendición de cuentas), así como al diseño de futuros instrumentos, desempeñando un papel de aprendizaje (función de evaluación estratégica de políticas). Su lógica funcional puede apreciarse en el Gráfico 1.

Ha respetado el objetivo último planteado desde un principio y que, como no podía ser de otro modo, ha guiado la investigación: conseguir que la evaluación del impacto social de las políticas regionales de I+D+i se convierta en un instrumento útil para la movilización de los actores regionales [responsables políticos, funcionarios públicos, beneficiarios (empresas públicas y privadas, centros tecnológicos, institutos de investigación,...),...]; la promoción de las capacidades de las empresas y de las organizaciones; el desarrollo de la cooperación a todos los niveles; y, la mejora de la capacidad del aprendizaje colectivo.

Tampoco ha querido dejar al margen la identificación del aprendizaje (individual y colectivo). Puesto que, en este contexto, no es posible utilizar indicadores convencionales, la experiencia de los autores en numerosas evaluaciones ha facilitado la selección de algunos comportamientos y procedimientos que ponen de manifiesto el buen hacer de determinadas instituciones y personas en materia de evaluación y que pueden replicarse en la evaluación de impacto social de las políticas de I+D+i.

Gráfico 1. Integración de la metodología EIS en las políticas de I+D+i

Fuente: elaboración propia

El logro de tan ambiciosos objetivos requería, necesariamente, el uso de diferentes técnicas, principalmente: (a) los grupos de discusión (*focus groups*), al objeto de clarificar y establecer los diferentes conceptos manejados en la investigación, así como para consensuar los principales resultados; y, (b) el estudio de casos, para identificar determinados elementos y factores a tener en cuenta en la evaluación de impacto social de los programas, proyectos y medidas de las políticas de I+D+i; siendo diferente la aptitud de cada una de ellas para analizar el impacto social de este tipo de políticas. Así, los grupos de discusión son adecuados para ofrecer información sobre el impacto social a nivel micro y macroeconómico, en tanto que el estudio de casos permite obtenerla, exclusivamente, a nivel microeconómico.

4. PRECISIONES CONCEPTUALES

Pasamos a describir, seguidamente, algunos de los conceptos más significativos sobre los que se apoya el presente artículo.

4.1. Definición de evaluación

La evaluación de políticas y programas públicos es un concepto cuya delimitación es controvertida y no está exenta de dificultades, como lo demuestran las numerosas definiciones existentes. Conviene realizar dos precisiones en este sentido: por un lado, lo que entendemos por política/programa; por otro, lo que deseamos indicar con el término evaluación.

Por lo que se refiere a la primera de ellas, y al no disponer de una definición única e internacional (en algunos casos, las políticas engloban a las estrategias; en otros, sucede lo contrario), hemos adoptado la estructura terminológica que se recoge en la Tabla 2. Asumiremos como propia la evaluación de programas/proyectos, más operativa que la de políticas / estrategias.

Tabla 2. Estrategia, programa, proyecto

Concepto	Descripción
Estrategia	Documento base que recoge las prioridades políticas de una región/nación en materia de I+D+i
Programa	Materialización sectorial o temática de la estrategia. Conjunto de medidas y actuaciones de I+D+i financiados en el ámbito de un sector o tema (eje) concretos
Proyecto	Actividad dirigida, de forma planificada, hacia un objetivo concreto de I+D+i

Fuente: elaboración propia

En relación con el término de evaluación, Cohen y Franco (1992: 72-77) señalan que *“evaluar es fijar el valor de una cosa. Para hacerlo se requiere un procedimiento mediante el cual se compara aquello que se va a evaluar respecto de un criterio o patrón determinado”*. Vedung (1996: 17-20), por su parte, describe la evaluación como una buena práctica que *“permite mirar hacia atrás con el fin de poder mirar mejor hacia delante”*. Aplicado al ámbito de la acción pública, resulta acertada la definición propuesta por Meny y Thoenig (1992: 195), para quienes *“evaluar una política pública es apreciar los efectos atribuibles a una intervención gubernamental en un campo específico de la vida social y del entorno físico. La evaluación es, por tanto, un camino, un modo de razonamiento asumido por el analista: la apreciación sistemática, sobre la base de métodos científicos, de la eficiencia y de los efectos reales, previstos o no, buscados o no, de las políticas públicas”*.

A los efectos de esta investigación, asumimos el concepto de evaluación propuesto por Fahrenkrog et al. (2002: IX), pero incluyendo en él los criterios de pertinencia, utilidad y sostenibilidad, por considerar que nos ayudan a contemplar los impactos fuera de objetivos. De esta manera, la evaluación sería aquel *“proceso sistemático y objetivo que valora la relevancia, [pertinencia, utilidad, sostenibilidad], eficiencia y*

eficacia de las políticas, programas y proyectos a partir de los objetivos establecidos. Un proceso que incorpora en paralelo una aproximación teórica y práctica, y cuyos resultados realimentan la acción política, provocando un proceso continuo de aprendizaje". Desde este presupuesto, la evaluación permite incorporar una dinámica de transparencia y rendición de cuentas al proceso político que enriquece la lógica de la formulación y la revisión política.

Esta definición contempla algunas de las claves de la evaluación contemporánea de las políticas y programas públicos: consta de los seis elementos que dan cuenta del éxito de una intervención: relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia, utilidad y sostenibilidad; y supera el papel tradicional de la evaluación como mera *rendición de cuentas*, para incorporar otras dos funciones: la de *apoyo a la toma de decisiones* y la de *palanca de cambio estratégico* de las políticas, al introducir la evaluación en la lógica de revisión y formulación de estas últimas con un espíritu de aprendizaje continuo.

4.2. Criterios de evaluación

Como señalan Cohen y Franco (1992: 73), "*si planificar es introducir organización y racionalidad en la acción para el logro de determinadas metas y objetivos, la evaluación es una manera de verificar esa racionalidad, midiendo el cumplimiento –o perspectiva de cumplimiento– de los objetivos y metas previamente establecidos y la capacidad para alcanzarlos*". En consecuencia, como hemos señalado anteriormente, el proceso de evaluación deberá revisar, necesariamente, los siguientes aspectos: relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia, utilidad y sostenibilidad (Tabla 3).

Tabla 3. Criterios de evaluación

Criterios	Descripción
Relevancia	Se vincula a la envergadura del programa/proyecto (recursos financieros, humanos y materiales; instrumentos, actuaciones y medidas) para afrontar las necesidades que se han identificado.
Pertinencia	Se trata de ver si el programa/proyecto público es oportuno en relación con las debilidades sobre las que se pretende incidir. Esta cuestión es extremadamente delicada y constituye uno de los aspectos más políticos de la evaluación.
Eficiencia	Relaciona los recursos (inputs) movilizados con las realizaciones (outputs) y los resultados alcanzados por el programa/proyecto. Requiere la comparación de alternativas.
Eficacia	Mide el grado en el que se han alcanzado los objetivos del programa/proyecto evaluado como consecuencia de los efectos obtenidos, sin considerar los costes en los que se ha incurrido para ello. Requiere una definición clara y precisa de los objetivos.

Utilidad	Se trata de averiguar si el programa/proyecto evaluado responde a las necesidades socioeconómicas de los beneficiarios. Es más amplio que el criterio de eficacia.
Sostenibilidad	Comprueba si los impactos del programa/proyecto finalizado se mantienen en el tiempo, o si, por el contrario, tienen un efecto limitado.

Fuente: elaboración propia

4.3. Principios de evaluación

Análogamente, a nuestro juicio, una correcta evaluación deberá ser flexible, fiable, absorbible, analítica, sistemática, sistémica, operativa, transparente, ágil, aplicable y creíble, estar orientada hacia la resolución de problemas y tener presente tanto la excelencia y diversidad como la confidencia informativa cuando sea pertinente (Tabla 4).

Tabla 4. Principios de evaluación

Principios	Descripción
Flexible	La evaluación debe adaptarse a las nuevas necesidades y a los cambios que vayan apareciendo (concepto no temporal). Ahora bien, la flexibilidad no debe ser confundida con una falta de rigor.
Fiable	Los resultados obtenidos deben ser replicables por otros evaluadores que manejen los mismos datos y utilicen las mismas técnicas (fiabilidad implica
Absorbible	Toda evaluación debe desarrollarse con un firme propósito de uso posterior. Los clientes (administraciones) deben ser capaces de asimilar (y, por tanto, poner en práctica) las recomendaciones efectuadas.
Analítica	Se basa en técnicas de investigación reconocidas que permiten establecer relaciones causa-efecto entre el programa y los impactos observados.
Sistemática	Usa de forma apropiada y metódica las técnicas elegidas.
Sistémica	Analiza los problemas y las relaciones entre ellos.
Operativa	Su contenido se ajusta al nivel de síntesis necesario para hacerla útil y manejable.
Transparente	Hace públicos los principios, procedimientos y resultados obtenidos.
Ágil	Sus resultados están a tiempo para poder ser utilizados en el momento preciso (concepto temporal).
Aplicable	Los resultados de la evaluación son realistas, ni muy específicos ni muy generales.

Creíble	La fiabilidad, el prestigio de los evaluadores y la honestidad del trabajo realizado la hacen verosímil.
Orientada a la resolución de problemas	En la evaluación deben abordarse las cuestiones importantes del programa/proyecto relacionadas con su relevancia, eficiencia y eficacia.
Excelencia y diversidad	Debe apoyar a los grupos de investigación excelentes y al conjunto reducido de líneas de trabajo consolidadas, pero sin descuidar a los grupos que están comenzando y a las líneas de trabajo emergentes.
Confidencialidad	Debe haber confidencialidad informativa cuando sea pertinente.

Fuente: elaboración propia

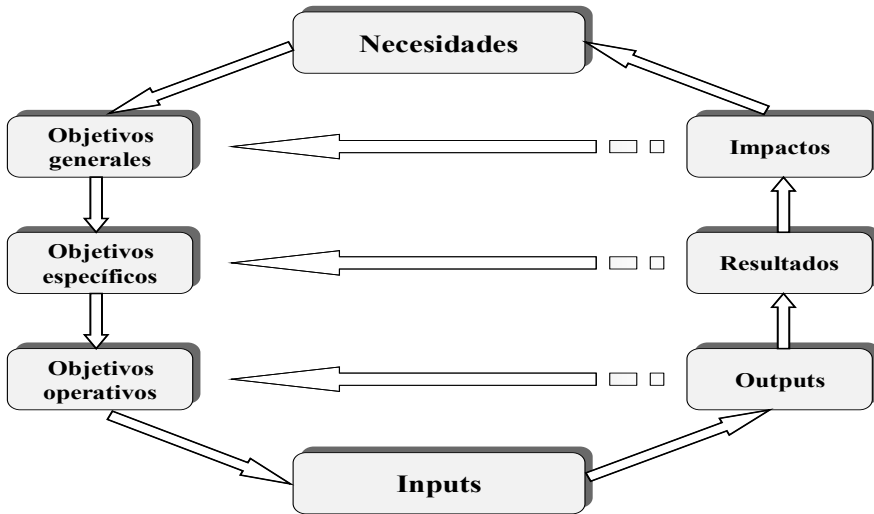
4.4. ¿Qué evaluar? Inputs, outputs, resultados e impactos

Para evaluar una política o un programa público concreto es necesario recurrir a lo que se denomina la lógica de la intervención, un instrumento metodológico que representa las relaciones existentes entre los objetivos del programa y las actuaciones previstas en él (Gráfico 2). Muestra la relación conceptual que se establece entre los recursos de una intervención (*inputs*) y sus realizaciones (*outputs*) y, posteriormente, entre sus resultados (*outcomes*) e impactos (*impacts*). Por ello, la lógica de la intervención permite efectuar una evaluación de la contribución de las medidas incluidas en un programa público al logro de sus objetivos.

Las *necesidades* hacen referencia a las características de la I+D+i sobre las que pretende incidir el programa/proyecto. Deben identificarse los riesgos, debilidades, motores, oportunidades y fortalezas del entorno socioeconómico, en general, y del sistema de innovación, en particular, así como los grupos objetivo hacia los que se dirige la intervención.

Los *inputs* son los recursos (financieros, humanos, administrativos y materiales) que se movilizan para generar los *outputs*, bienes y servicios producidos directamente por las actividades financiadas, encaminados a alcanzar los *objetivos operativos* previstos (objetivos de medida) a través de las actuaciones del programa. La evaluación de los *inputs* exigirá revisar, analizar y pronunciarse sobre el grado de adecuación de los diferentes tipos de *instrumentos* que se pretenden utilizar (financieros, fiscales o de carácter normativo), así como sobre la pertinencia de las actuaciones a emprender (proyectos de I+D+i cubiertos por la intervención, medidas dirigidas al capital humano, acciones en materia de equipamiento e infraestructura científico-tecnológica, actuaciones encaminadas a incrementar la competitividad y la innovación en las empresas, acciones complementarias o especiales).

Gráfico 2. Elementos de la lógica de la intervención



Fuente: adaptado de European Commission (2005a: 5)

Los resultados (*outcomes*) son los efectos directos más inmediatos que se derivan de los *outputs*; esto es, la contribución de los *objetivos operativos* a los *objetivos específicos* del programa. Son fácilmente medibles en unidades materiales o monetarias.

Los impactos (*impacts*) son los efectos no inmediatos (directos o indirectos) de los resultados, difícilmente medibles en unidades materiales o monetarias. Están relacionados con los *objetivos generales* del programa y, si éste ha sido definido adecuadamente, afectarán a las necesidades que fueron identificadas previamente y que condujeron a su aplicación.

Hemos integrado resultados e impactos en un término más amplio, neutro y general, que denominamos *efectos*, pudiendo ser de distintos tipos: (a) sociales, culturales, económicos, psicológicos, institucionales; (b) inmediatos/no inmediatos; (c) directos/indirectos; (d) inducidos; y (e) previstos/no previstos (se pueden asemejar a deseados/no deseados⁴), entre otros.

Los *efectos inmediatos* son aquellos que se producen en la escala temporal de la actuación, es decir, son apreciables en el momento en el que la actividad está terminando. Serán *no inmediatos* cuando necesiten un tiempo para revelarse. Hemos

4 Decidimos no usar el término "deseable", sino "deseado", porque aquél introduce un juicio de valor que no nos corresponde.

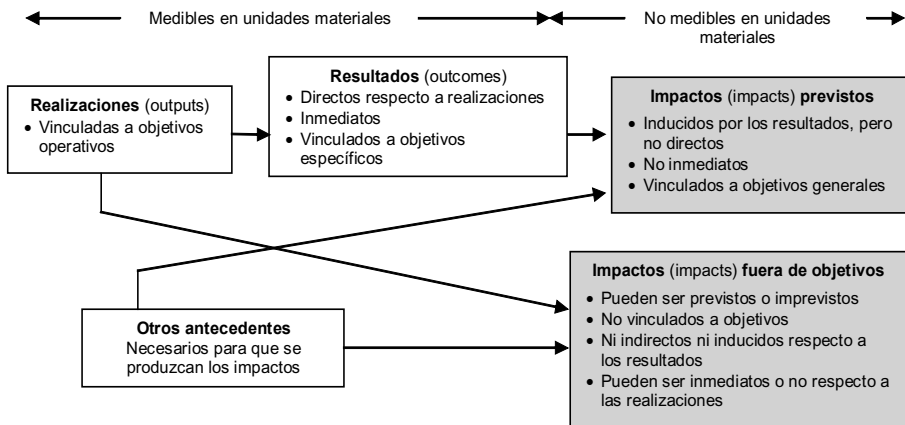
decidido utilizar este término, y no los de corto o largo plazo, porque estos últimos resultan vagos y de difícil aplicación a actividades que pueden durar desde unos meses (proyectos) hasta varios años (programa).

Los *efectos directos* los utilizaremos en el sentido de causa-efecto unívoca: B es un efecto directo de A, si A es condición suficiente y necesaria para que se produzca B. Los *efectos indirectos* requerirán de otras actividades o de medidas de acompañamiento para que se produzcan efectivamente. Así, cuando afirmamos que los impactos son efectos indirectos de los *outputs*, lo hacemos en el sentido de que los *outputs* son necesarios, pero no suficientes, para que se produzcan.

El concepto de efecto directo no es exactamente el mismo que el de *efecto previsto*. Todos los efectos previstos son directos, pero no todos los efectos directos son previstos, por cuanto una realización puede generar un resultado no deseado (y, por tanto, imprevisto) de forma directa, por desconocimiento o descuido. Por otra parte, los efectos previstos siempre recaen sobre los objetivos del programa. Ahora bien, no todos los efectos que recaen sobre estos últimos son previstos, porque se puede producir algún efecto (directo o indirecto, positivo o negativo) sobre ellos, que inicialmente no estaba previsto.

Todos estos conceptos se muestran, esquemáticamente, en el Gráfico 3 y en la Tabla 5. El Gráfico 3 muestra las relaciones de causalidad asociadas a la existencia de los distintos efectos. La Tabla 5 recoge su clasificación y vinculación con los objetivos, quedando en ella algunos huecos conceptuales por llenar, como es el caso de los efectos inmediatos indirectos, que, por la definición que hemos asumido, no podemos llamar resultados.

Gráfico 3. Realizaciones, resultados e impactos



Fuente: elaboración propia

Por último, la Tabla 6 integra el juicio de valor *deseado versus no deseado* (positivo *versus* negativo), dejando claro, una vez más, que todos los efectos dentro de objetivos son previstos, pero que no todos los efectos previstos están dentro de objetivos.

Tabla 5. Tipos de efectos y su relación con los objetivos

Efectos	Inmediatos	Directos	Resultados	Vinculados a objetivos específicos	Previstos
		Indirectos	¿?		
	No inmediatos (precisan un tiempo para revelarse)	Directos	Impactos	Vinculados a objetivos generales	Previstos
		Indirectos	Impactos	Fuera de objetivos	Imprevistos

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Efectos deseados y no deseados

	Efectos dentro de objetivos		Efectos fuera de objetivos	
Previstos	Previstos y no deseados	Previstos y deseados	Previstos y deseados	Previstos y no deseados
Imprevistos			Imprevistos y deseados	Imprevistos y no deseados
	No deseados	Deseados		No deseados

Fuente: elaboración propia

4.5. Concepto de impacto social

La Tabla 7 resume el concepto operativo de impacto social adoptado en este contexto. Se refiere a los *efectos de una actividad*, negativos (no deseados) o positivos (deseados), previstos o imprevistos.

Se trata de un concepto no peyorativo, con un sentido semejante al de *consecuencias*, entendiendo que toda *evaluación de impacto social* intenta maximizar la superficie del *área de eficacia evaluadora*, mediante una evaluación de *carácter proactivo*, a costa de la minimización de la del *área de peligro*, a través de una evaluación de *carácter preventivo*. De este modo, con la realización de una evaluación *ex-ante* o *a priori* de las consecuencias de la política de I+D+i, se conseguiría que la fila de *efectos sociales deseados* ganase terreno a la de *efectos sociales no deseados* y que la columna de *efectos sociales previstos* lo hiciera, también, a la de *efectos sociales no previstos*.

Tabla 7. Concepto de impacto social

Efectos Sociales	No Previstos	Previstos
No Deseados	Área de peligro	Riesgo asumido
Deseados	Área de fortuna	Área de eficacia evaluadora

Fuente: Moñux et al. (2003)

4.6. ¿Quién y para quién evaluar? Actores y destinatarios de la evaluación

Resulta difícil, por otra parte, establecer un listado exhaustivo de los agentes que participan o que tienen un interés en el proceso de evaluación y en sus resultados. Entre los *actores* figuran: el *organismo planificador* (diseña la intervención, en respuesta a sus objetivos estratégicos); el *organismo gestor* (administra el programa/proyecto, movilizándolo y gestionando los recursos necesarios); el *responsable de la ejecución* (ejecuta el programa/proyecto específico); y los propios *evaluadores*, *internos* (profesionales u organismos que, dependiendo de alguno de los agentes anteriores, desarrollan las tareas de evaluación) y/o *externos* (profesionales u organismos que, siendo independientes de los agentes anteriores, desarrollan las tareas de evaluación con la colaboración de la administración; desde la óptica de la evaluación pluralista, este grupo incluiría tanto evaluadores profesionales como actores de la sociedad civil). Entre los *clientes* sobresalen: el *organismo planificador*, el *gestor* y el *responsable de la ejecución*, así como la *sociedad* en su conjunto, receptora última de la evaluación.

Puesto que a cada uno de ellos, le afecta el programa/proyecto de un modo diferente y, por tanto, poseen puntos de vista distintos de la intervención, la evaluación debe satisfacer a todos, teniendo en cuenta que existen diferencias sustanciales entre lo que unos y otros esperan de ella. Por este motivo, debe adoptar un *enfoque participativo* que de cabida a todos los agentes implicados y que tenga en cuenta el punto de vista de todos los participantes, sin distorsionar las legítimas divergencias e, incluso, conflictos de intereses que pueden existir entre ellos. La calidad de la evaluación dependerá, en última instancia, de la motivación que muestren todos ellos.

4.7. ¿Para qué evaluar? Funciones de la evaluación

Las funciones que debe cumplir la evaluación de una política de I+D+i han de ser las siguientes: (1) *accountability* (incluiría el control de documentos y cuentas, el control de cumplimiento de compromisos, la información y transparencia); (2) ayudar a la toma de decisiones políticas; (3) servir de apoyo en la formulación de los programas/proyectos; (4) servir de apoyo en la planificación estratégica de los programas/proyectos; (5) generar conocimiento y aprendizaje individual, colectivo

e institucional (incluiría el debate entre actores); (6) orientar en el comportamiento de evaluados y población objetivo (beneficiarios); y (7) mejorar la gestión operativa y financiera.

Tales funciones pueden ser de dos tipos: *operativas*, cuando se relacionan con el corto/medio plazo y con actuaciones/proyectos; y *estratégicas*, cuando se vinculan con el largo plazo y con políticas/programas.

4.8. ¿Cuándo evaluar? Los momentos de la evaluación

Un problema que surge en todo proceso de evaluación es el que hace referencia al horizonte temporal elegido para estudiar el impacto del programa o proyecto considerado. No obstante, parece lógico que la evaluación se lleve a cabo, al menos, en tres momentos clave de la vida de una política pública: al inicio, en el intermedio y al final. De esta manera podemos distinguir tres tipos de evaluación según el momento en el que ésta se realice: *ex-ante*, previa o a priori, de carácter estratégico; *intermedia*, a medio plazo o de proceso; y *ex-post* o posterior.

La *evaluación ex-ante* se refiere a los procesos previos a la decisión y/o la concepción de la acción. Sirve para decidir entre alternativas, relacionadas tanto con los objetivos como con los medios, y se utiliza para valorar los programas/proyectos que optan a financiación. La *evaluación intermedia* garantiza la correcta ejecución del programa/proyecto financiado, de acuerdo con los objetivos planteados. Requiere un plan de seguimiento (*monitoring*) que recoja la información relativa al desarrollo de aquél. Por último, la *evaluación ex-post* se refiere al control y análisis del programa/proyecto ejecutado. En ella se analizan los impactos producidos por la misma, directos e indirectos, bien para controlar el cumplimiento de objetivos y compromisos, bien para mejorar la eficacia del proceso.

La relación entre cada uno de estos tres momentos de la evaluación de la I+D+i y las siete funciones anteriormente señaladas se recoge en la Tabla 8.

Tabla 8. Relación entre las funciones y los periodos de la evaluación de la I+D+i

Momentos Funciones	Ex-ante	Intermedia	Ex-post
Operativas	(1), (2) y (6)	(1), (2), (5), (6) y (7)	(1) y (5)
Estratégicas		(5)	(3), (4) y (5)

Fuente: elaboración propia

5. CONDICIONANTES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL EN LAS POLÍTICAS REGIONALES DE I+D+I

La promoción de la práctica evaluativa de impacto social no sólo requiere un esfuerzo de clarificación conceptual y de propuesta metodológica, sino, también, otro tipo de actuaciones, como se deduce del análisis de los factores condicionantes.

Siguiendo el principio que rige los estudios estratégicos, tales factores se han clasificado en positivos y negativos, y se han agrupado, ambos, a su vez, en cuatro categorías principales: *estructurales* (relacionados con el comportamiento tangible y la distribución de recursos en las organizaciones involucradas en la integración de la EIS), *culturales* (factores actitudinales y valores de los agentes implicados en la integración de la EIS), *epistemológicos* (vinculados a la fundamentación y definición de conceptos, clasificaciones y procedimientos a utilizar en la integración de la EIS) y *metodológicos* (asociados al funcionamiento de los procesos de evaluación de las políticas de I+D+i). Conviene precisar que, en su enumeración, se han señalado tanto aquellos condicionantes que son comunes a la evaluación de políticas en general, como los específicos de la evaluación del impacto socioeconómico de la I+D+i. Lógicamente, el análisis ha dado más protagonismo a los segundos, por haber sido menos estudiados en la literatura sobre evaluación de políticas.

Su detección se ha realizado mediante la realización, a lo largo de 2005, de una investigación empírica, apoyada en entrevistas a gestores implicados en procesos de evaluación, junto a un análisis de la literatura existente, tanto sobre la evaluación de impacto social, como sobre el ámbito más general de la evaluación de políticas (Lindblom, 1992; Quade, 1989; Osuna, Grávalos y Palacios, 2003; Marcure, 2004; Georghiou y Roessner, 2000). La Tabla 9 detalla los condicionantes negativos encontrados, habiéndose sombreado en ella los que consideramos especialmente acusados en los programas/proyectos de I+D+i.

Tabla 9. Condicionantes negativos en la evaluación socioeconómica de la I+D+i

Categoría	Condicionantes	Descripción
Estructural	Variable temporal	Tiempo que requiere toda evaluación: unificación de la agenda de los coparticipantes,...
	Conflicto entre el gestor y el evaluador	Diferentes perspectivas de ambos agentes sobre el proceso de evaluación
	Incremento de costes y de la burocracia	Más evaluación puede percibirse como un nuevo problema y más trabajo
	Pocas técnicas disponibles	Escasez de técnicas con respaldo práctico y flexibilidad de adaptación al contexto
	Horizontalidad	Las estrategias de evaluación deben ser comunes a las distintas actuaciones de la política de I+D+i, para ser eficaces
	Verticalidad	La coordinación entre estrategias de evaluación a escala regional, nacional e internacional sería beneficiosa
	Recursos humanos y financieros	Pocos recursos (financieros y humanos) disponibles para realizar la evaluación
	Lógica organizativa de la administración	Excesiva compartimentación, demasiada rotación y movilidad de los gestores y técnicos
	Gestión de la I+D+i	En el plano político, la juventud, transversalidad y dificultad intrínseca a la política científica y tecnológica dificulta la gestión (establecimiento de procedimientos claros,...) En el de la investigación, el sistema carece de profesionales con habilidades para la gestión de la dimensión no tecnológica de la I+D+i (comercialización, transferencia, comunicación pública, ...)
	Naturaleza de las convocatorias	Falta de transparencia y claridad de las convocatorias, es decir, excesiva complejidad de estas últimas y criterios de evaluación poco definidos
Cultural	Baja cultura evaluadora	No hay suficiente conciencia sobre la importancia de la evaluación de la I+D+i
	Predominio de la cultura tradicional	Escasa penetración de la evaluación pluralista entre los evaluadores
	Expertos en gestión de I+D+i	Ausencia de profesionales y expertos en gestión científica y tecnológica (comercialización, difusión,...), por la reducida percepción de su necesidad por parte de los investigadores
	Actitudes e intereses	La evaluación puede chocar con la diversidad de actitudes e intereses existentes entre los actores implicados (políticos, evaluadores, gestores, técnicos, beneficiarios,...)
Epistemológica	Vacío epistemológico	No existe consenso sobre qué impactos sociales se derivan de la I+D+i

Metodológica	Predicción de impacto incierta	Incertidumbre en la predicción de impactos
	Impactos indirectos	Los impactos no se corresponden con los objetivos centrales del programa/proyecto
	Externalidades	Dificultad para identificar y cuantificar las externalidades derivadas de las actividades de I+D+i
	Atribución (attribution)	Dificultad para discernir qué impactos se corresponden con qué acciones
	Deadweight (peso muerto)	Dificultad para conocer los efectos que se habrían producido en ausencia de las actuaciones
	Desplazamiento y sustitución	Impactos positivos en un ámbito producen otros negativos en otros ámbitos
	Retraso temporal (time lag)	Los impactos tardan en hacerse visibles
	Indicadores económicos y sociales	Los indicadores económicos y sociales de la I+D+i son escasos y están en desarrollo

Fuente: elaboración propia

Se comprueba la existencia de una importante presencia de los obstáculos de carácter estructural. A pesar de las dificultades que puedan generar, son factibles de transformarse con éxito y en corto plazo, si existe una voluntad política para ello. Diferente es la situación de los condicionantes culturales. Por la propia naturaleza de los hechos en torno a los que se articulan, deben ser superados en procesos graduales y no responden de manera inmediata a decisiones políticas. Los obstáculos epistemológicos y metodológicos tienen que ver con las dificultades intrínsecas a la investigación evaluativa. Es importante recordar que, aunque sean comunes a cualquier proceso de evaluación, son especialmente intensos en el caso de la EIS, por la juventud de esta práctica. Su superación demanda un mayor esfuerzo investigador y de desarrollo conceptual.

La Tabla 10 recoge, por otra parte, los condicionantes positivos detectados, habiéndose sombreado, nuevamente, los que consideramos especialmente acusados en los programas/proyectos de I+D+i. Atienden a factores estructurales, a importantes avances en materia epistemológica o a nuevos desarrollos metodológicos y tienen relación con los cambios en el contexto y con los beneficios que aporta este tipo de evaluación. Pero son las variables culturales las que, al menos en su número, asumen un mayor protagonismo en la potenciación de la evaluación de impacto social.

Tabla 10. Condicionantes positivos en la evaluación socioeconómica de la I+D+i

Categoría	Condicionantes	Descripción
Estructural	Valor añadido	Mayor impacto social de la I+D+i
	Mayor integración del sistema de I+D+i	Mejor conexión entre agentes y comprensión mutua de sus dificultades
	Emergente mercado de la evaluación	La profesionalización de la evaluación hace que los profesionales estén interesados en el incremento de su actividad: más dimensiones evaluables, creación de estándares, homogeneización internacional de metodologías...
	Concentración de los fondos	Tendencia hacia la concentración de los fondos en un menor número de líneas prioritarias (por su mayor riesgo, necesidad de planificación a largo plazo, etc.)
Epistemológica	Potencial heurístico	La EIS refuerza la creatividad intrínseca del trabajo del investigador
Metodológica	Avance de las metodologías pluralistas	Las nuevas filosofías de evaluación van impregnando poco a poco la práctica
	Avance de la sociedad de la información	La mayor disponibilidad (y capacidad de tratamiento) de datos sobre mayor número de dimensiones socioeconómicas favorece la aplicación de la EIS
Cultural	Presión positiva de los organismos internacionales	Organismos internacionales (Comisión Europea, Banco Mundial, OCDE, ONU...) presionan a favor de la EIS
	Motivación de los investigadores	Conocer el impacto de su trabajo puede recompensar el esfuerzo de los investigadores
	Aptitud de los agentes implicados	Los actores directamente implicados en la evaluación tienen una aptitud más homogénea que en otro tipo de evaluación
	Opinión pública favorable	Los impactos sociales de la ciencia y la tecnología son, cada vez más, objeto de controversia y debate social
	Responsabilidad social de la empresa	El auge de la responsabilidad social de la empresa favorece una cultura favorable hacia la EIS

Fuente: elaboración propia

6. HACIA UNA LISTA DE CONTROL DE IMPACTOS SOCIALES

El impacto social de las actividades de I+D+i fomentadas por el sector público se pone de manifiesto en un conjunto amplio y heterogéneo de factores (European Commission, 2005b y c; Moñux et al., 2003; Uotila et al., 2004). Una *lista de control* de estos últimos constituye una alternativa útil para la evaluación de aquél (Canter, 1998; COTEC, 1999; Poh et al., 2001; Hidalgo et al., 2002). Se encuadra en los métodos de ponderación y jerarquización y valora los programas/proyectos desde una aproximación cualitativa. Cada uno de ellos es examinado de forma independiente, pudiéndose, posteriormente, plantear una clasificación ordenada de los mismos, en función de su valoración.

Entre las ventajas que ofrece la lista de control, pueden apuntarse, entre otras, las siguientes: (a) *sencillez* (el método es, a la vez, sencillo y riguroso, existiendo una buena relación entre el esfuerzo de evaluación y la consistencia de los resultados que se obtienen); (b) *hace visible las múltiples dimensiones del proyecto* (permite poner de manifiesto, de forma clara, las dimensiones socioeconómicas que se quieren evaluar del proyecto/programa); (c) *favorece el aprendizaje* (una aplicación sistemática del método propicia la creación de una cultura de evaluación y un aprendizaje entre los distintos participantes implicados en el proceso); (d) *constituye una alternativa evaluadora*, utilizada y contrastada en la selección de proyectos en otros ámbitos (Sánchez, 1989; Farrukh et al., 2000). Como inconvenientes, junto con la subjetividad asociada a toda ponderación, cabe resaltar el hecho de que no existe consenso sobre el número y tipo de categorías a emplear para valorar un proyecto/programa de I+D e innovación. El primero de los problemas citados puede ser parcialmente eliminado, a través de la implicación de varias personas en la evaluación.

Para estructurar y sistematizar la información que ofrece la lista de control que hemos elaborado para la evaluación de proyectos/programas de I+D e innovación (Tabla 11 y Anexo 1), se han agrupado los factores de impacto en un conjunto de categorías homogéneas: *aspectos sociales* (impactos derivados del carácter social de los objetivos o del diseño del programa/proyecto y de los compromisos corporativos de las organizaciones implicadas); *medio ambiente* (impactos derivados del carácter medioambiental de los objetivos o del diseño del proyecto y de los compromisos corporativos de las organizaciones implicadas); *aspectos económicos* (impactos económicos de interés estratégico para la región); *empleo* (impactos sobre la creación / destrucción / transformación del empleo); y *sistema de innovación* (impactos estructurales y culturales sobre los agentes del sistema de innovación y sobre la sociedad en general, que puede ser considerada como el entorno de dicho sistema).

Algunas categorías nos han permitido, a su vez, agrupar los factores de impacto en función de los elementos comunes subyacentes en ellos. En las vinculadas a los aspectos sociales, medio ambiente o aspectos económicos, en virtud de los objetivos que se persiguen con el programa/proyecto; la forma en que éste se lleva a cabo; y el comportamiento/grado de implicación de las organizaciones participantes. En la relacionada con el sistema de innovación, en términos de la estructura del sistema (factores tangibles) y de la cultura tecnológica (intangibles asociados a elementos cognoscitivos, prácticas de los actores y percepciones de los agentes participantes). Por último, en la del empleo, diferenciando entre los factores que muestran un carácter cuantitativo y los que incorporan componentes cualitativos.

Todos los impactos sociales, sea cual sea la dimensión considerada, pueden tener un carácter *proactivo* o *preventivo*. Los primeros serían aquéllos que, en caso de producirse, mejoran el impacto social del programa/proyecto y los segundos los que lo empeoran, debiéndose, por tanto, evitar o, alternativamente, planificar medidas correctoras.

Tabla 11. Lista de control de impactos sociales

Factores de impacto	Subcategoría		Categoría	
Cubre necesidades vitales básicas ^a	Calidad de vida de los usuarios últimos	Objetivos	Aspectos sociales	
Cubre necesidades y servicios colectivos ^a				
Incremento del conocimiento ^a				
Innovación de producto ^a				
Riesgos tecnológicos ^{a,b}				
Resolución de problema sociales ^a	Desarrollo social			
Diseño para todos ^a	Sociodiseño			
Tecnologías y discapacidad ^a				
Participación de los agentes económicos y sociales ^a				
Relaciones sociales ^b	Compromisos corporativos			
Responsabilidad social corporativa ^{a,b}				
Impactos negativos ^a	Objetivos		Medio ambiente	
Sostenibilidad ^a				
Regulación medioambiental ^a				
Ecodiseño del proceso productivo ^a	Ecodiseño			
Ecodiseño del producto ^{a,b}				
Compromisos medioambientales de clientes, socios y proveedores ^{a,b}	Compromisos corporativos			
Desarrollo endógeno ^a	Objetivos		Aspectos económicos	
Desarrollo equilibrado ^a				
Articulación productiva ^a				
Vertebración física del territorio ^a				
Potenciación de las pymes ^a				
Creación o destrucción de empleo ^{a,b}	Efecto directo	Cuantitativos	Empleo	
Creación o destrucción de empresas ^a	Efecto indirecto			
Perfil laboral ^{a,b}	Efecto directo	Cualitativos		
Capital humano ^a	Estructura del sistema		Sistema de innovación	
Capital físico ^a				
Adecuación al medio local ^a				
Novedad ^a				
Efecto de arrastre ^a				
Multifuncionalidad ^a	Dimensión cognitiva			
Difusión de la tecnología ^a				
Difusión del conocimiento ^a				
Cultura de innovación ^a	Dimensión operativa			Cultura tecnológica de los agentes innovadores
Cooperación transversal ^a				
Cooperación interdisciplinar ^a				
Conflicto intercultural ^b	Dimensión valorativa			
Cultura científica y tecnológica ^a	Dimensión cognitiva		Cultura tecnológica de la sociedad en general	
Habilidades tecnológicas ^a	Dimensión operativa			
Conflictos sociales ^b	Dimensión valorativa			

Nota. ^a: proactivo; ^b: preventivo

Fuente: elaboración propia

7. CONCLUSIONES

Tres son las principales conclusiones que cabe extraer de todo lo expuesto anteriormente:

(a) Reconociendo la repercusión económica y social que actualmente tienen las políticas de ciencia y tecnología en el desarrollo de las sociedades modernas, hemos propuesto la introducción de la evaluación del impacto social como una herramienta que valore la relevancia, pertinencia, utilidad, sostenibilidad, eficiencia y eficacia de las referidas políticas, de los programas, proyectos y medidas que las conforman, a partir de los objetivos establecidos. Asimismo, hemos optado por un concepto no peyorativo de impacto social: *resultados de una actividad*, vinculado al territorio en el que se evalúa.

(b) En toda evaluación socioeconómica, en general, y en la de la I+D+i, en particular, es preciso sortear múltiples condicionantes negativos, de naturaleza muy diversa: estructurales, culturales, epistemológicos y metodológicos. Otros, de carácter positivo, actúan, en cambio, como contrapeso y permiten ser optimistas respecto a la viabilidad de la evaluación de impacto social.

(c) Aunque es intrínsecamente complejo evaluar los impactos sociales derivados de la I+D+i en la sociedad, como resultado tangible hemos ofrecido una lista de control de aquéllos, agrupados en cinco categorías: aspectos sociales; medio ambiente; aspectos económicos de interés estratégico para la región; empleo; y sistema de innovación, que puede integrarse, de forma operativa, en el ciclo de evaluación de las políticas públicas que financian dichas actuaciones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTER, L. W. (1998): Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto, McGraw-Hill, Madrid.
- CARACOSTAS, P. y MUL DUR, U. (1997): La Société, Ultime Frontière, Commission Européenne, DG XII, Bruxelles.
- CICYT (2004): Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.
- COHEN, E. y FRANCO, R. (1992): Evaluación de proyectos sociales, Siglo Veintiuno Editores, México.
- COMUNIDAD DE MADRID (2005): Plan de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid. IV PRICIT 2005-2008, Consejería de Educación, Sistema Madri+d.
- COTEC (1999): TEMAGUIDE. Pautas metodológicas en la Gestión de la Tecnología y la Innovación para Empresas, Tomo 2, COTEC, Madrid.

- EUROPEAN COMMISSION (2005a): Common Monitoring and Evaluation Framework. Draft Guidelines for Ex ante Evaluation, Technical Meeting on Guidance for the Common Monitoring and Evaluation Framework, Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2005b): Assessing the social and environmental impacts of European research, Office for Official Environmental Impacts of European Research, Luxembourg.
- EUROPEAN COMMISSION (2005c): Assessing the impact of energy research, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- FAHRENKROG, G. et al. (eds.) (2002): RTD Evaluation Toolbox, Assessing the Socio-Economic Impact of RTD Policies. European Commission-Joint Research Centre, IPTS. Seville.
- FARRUKH, M.; PHAAL, R.; ROBERT, D.; GREGORY, M., y WRIGHT, J. (2000): "Stakeholder analysis for R&D project management", *R&D Management*, 32, 4, pp. 301-310.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2001): III Plan de Investigación de Cataluña 2001-2004, Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació.
- GEORGHIOU, L. y ROESSNER, D. (2000): "Evaluating technology programmes: tools and methods", *Research Policy*, 29.
- GOBIERNO VASCO (2001): Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2004. El conocimiento, herramienta de progreso en una sociedad avanzada, Vitoria-Gasteiz.
- HIDALGO, A.; LEÓN, G.; y PAVÓN, J. (2002): La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones, Pirámide, Madrid.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2002): Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Valladolid.
- KUHLMANN, S. et al. (1999): Improving Distributed intelligence in Complex Innovation Systems, Final Report of the Advanced Science and Technology Policy Planning Network, ASTPP, A Thematic Network of the European Targeted Socio-Economic Research, Programme TSER: Report to Commission of the European Communities Contract No. SOE1-CT96-1013.
- KUHLMANN, S. (2002): "Distributed Techno-Economic Intelligence for Policymaking", in FAHRENKROG, G. et al (eds.): RTD Evaluation Toolbox, Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies, European Commission-Joint Research Centre, IPTS, Seville, pp. 210-217.
- LINDBLOM, CH. (1992): El proceso de elaboración de políticas públicas, INAP, Madrid.
- MAIRATE, A. (2003): "La evaluación de los Fondos Estructurales: Aspectos metodológicos y teóricos", en OGANDO CANABAL, O. y MIRANDA ESCOLAR, B. (Coord.): Evaluación de Programas e Iniciativas Comunitarias: Experiencias, Nuevas Orientaciones y Buenas Prácticas, Instituto de Estudios Europeos, Universidad de Valladolid, Valladolid.

- MARCURE, J. (2004): Towards sustainable innovation: New directions in RTO marketing, TII Focus – Newsletter of the T.I.I. Network of Technology Transfer Professionals.
- MENY, I. y THOENIG, J.C. (1992): Las políticas públicas, Ariel, Barcelona.
- MOÑUX, D.; ALEIXANDRE, G.; GÓMEZ, F. J.; y Miguel, L. J. (2003): Evaluación del impacto social de proyectos de I+D+i : guía práctica para centros tecnológicos, CARTIF, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- OSUNA, J. L, GRÁVALOS, E. y PALACIOS, C. (2003): Modelos de protocolos para la evaluación de actividades de I+D e innovación, FECYT, Madrid.
- QUADE, E. S. (1989): Análisis de formación de decisiones políticas, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- POH, K. L.; ANG, B. H., y BAI, F. (2001): "A comparative analysis of R&D project evaluation methods", R&D Management, 31, 1, pp. 63-75.
- RIP, A. (2003): "Societal Challenges for R&D Evaluation", in SHAPIRA, P. y KUHLMANN, S. (eds.): Learning from Science and Technology Policy Evaluation. Experiences from the United States and Europe, Edward Edgar, Cheltenham-Northampton, pp. 32-53.
- SÁNCHEZ, A. M. (1989): "R&D project selection strategy: an empirical study in Spain", R&D Management, 19, 1, pp. 63-68.
- SMITS, R. (2002): "Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective", Technological Forecasting and Social Change, 69, 9, dec., pp. 861-883.
- UOTILA, M.; KUTINLAHTI, P.; KUITUNEN, S.; LOIKKANEN, y T. (2004): Finnish participation in the EU Fifth Framework Programme and beyond, TEKES, Finnish Secretariat for EU R&D, Helsinki.
- VEDUNG, E. (1996): Evaluación de políticas públicas y programas, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Servicios Sociales, Madrid.

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES VINCULADOS A OBJETIVOS

ASPECTOS SOCIALES

Cubre necesidades vitales básicas: el producto nuevo o mejorado resultante del programa/proyecto tiene efectos positivos sobre las necesidades vitales básicas del usuario: salud, seguridad o nutrición.

Cubre necesidades y servicios colectivos: el producto nuevo o mejorado resultante del programa/proyecto tiene efectos positivos sobre las necesidades y servicios colectivos: abastecimiento de agua y saneamiento, educación, vivienda e infraestructuras o comunicaciones.

Incremento del conocimiento: el programa/proyecto genera un conocimiento que no es apropiado totalmente por un cliente privado y, por tanto, mejora el conocimiento de la sociedad en general y, en esta medida, su calidad de vida.

Innovación de producto: la fase de explotación del producto resultante del programa/proyecto supone la introducción de un nuevo producto en el mercado (no tratándose de una innovación comercial de uno ya existente).

Riesgos tecnológicos: en caso de existir normativa de riesgos sobre el producto del programa/proyecto, se mejoran los límites establecidos por dicha normativa. En caso de no existir normativa, se minimizan los riesgos potenciales para el usuario, evitando una mala distribución de los mismos entre los afectados (implica que la disminución de riesgos para el usuario no suponga el incremento de riesgos para otros afectados). Por riesgos se entienden tanto los de carácter físico como los psicológicos.

Resolución de problemas sociales: el proyecto/programa responde de forma efectiva a problemas de largo plazo de carácter social, habitualmente ajenos a los objetivos de corto plazo de las empresas: fomenta la igualdad de oportunidades hombre-mujer; alivia el impacto social negativo causado por otras tecnologías o por malas prácticas vigentes (por ausencia de una tecnología apropiada); atenúa la desigualdad, discriminación y marginación de los colectivos sociales más desfavorecidos (inmigrantes, discapacitados, ...); procura la protección y promoción de la infancia; fomenta el acercamiento intergeneracional; afronta el envejecimiento y la despoblación del medio rural (a través, por ejemplo, de la telemedicina, la teleasistencia o la telegestión); fomenta el equilibrio poblacional medio urbano-medio rural; apoya la conservación y difusión del patrimonio natural, cultural o histórico; previene la violencia contra las personas, especialmente la violencia doméstica, la inseguridad ciudadana y el vandalismo; reduce el fracaso escolar.

Diseño para todos: el proyecto/programa garantiza la utilización del producto o proceso en condiciones de igualdad por cualquier tipo de usuario. Por ejemplo, con

un diseño universal, en el caso de un producto; o, en el de un proceso, buscando que los potenciales usuarios incluyan a todo tipo de colectivos.

Tecnologías y discapacidad: las tecnologías desarrolladas por el proyecto/programa evitan, compensan, mitigan o neutralizan la deficiencia, discapacidad o minusvalía, y mejoran la autonomía personal y la calidad de vida de las personas con discapacidad y/o mayores.

Participación de los agentes económicos y sociales: ha existido algún mecanismo efectivo de participación de los agentes económicos y sociales durante el desarrollo del proyecto/programa.

Relaciones sociales: el proyecto/programa ha afectado positivamente a la forma en que determinados colectivos se relacionan entre sí (disminuye la concentración de poder, la desigualdad o la brecha intergeneracional,...).

Compromisos voluntarios de las organizaciones implicadas en el proyecto/programa (centros de investigación, empresas,...): el proyecto/programa refuerza las prácticas de responsabilidad social corporativa de las organizaciones (por ejemplo, códigos éticos, certificaciones, memorias de sostenibilidad, programas de acción social,...).

MEDIO AMBIENTE

Impactos negativos: el programa/proyecto alivia los impactos ambientales negativos generados por otras tecnologías o promueve la regeneración medioambiental.

Sostenibilidad: tecnológicamente, el programa/proyecto contribuye a la sostenibilidad en alguno de los aspectos siguientes: recursos naturales, ecología industrial y/o tecnologías sostenibles.

Regulación medioambiental: el programa/proyecto permite que las organizaciones cumplan la regulación medioambiental, mejorando, en la medida de lo posible, los límites establecidos.

Ecodiseño del proceso productivo: el programa/proyecto permite que las organizaciones incorporen estrategias de ecodiseño de proceso en alguno de estos aspectos: disminución de energía e integración de energías renovables, reducción del consumo de materiales, contratación de proveedores cercanos y empleo en el proceso de materiales y bienes de equipo ecodiseñados.

Ecodiseño del producto: el programa/proyecto permite que las organizaciones incorporen estrategias de análisis del ciclo de vida, total o parcialmente, en alguno de estos aspectos: uso de materiales limpios, reducción del consumo de energía y materiales, reducción de impactos por transporte y uso, reciclaje.

Compromisos medioambientales de clientes, socios y proveedores: el programa/proyecto incorpora clientes, socios y proveedores con un comportamiento medioambiental responsable acreditado.

ASPECTOS ECONÓMICOS

Desarrollo endógeno: el programa/proyecto impulsa las potencialidades y especificidades propias de la región.

Desarrollo equilibrado: el programa/proyecto promueve la reducción de las disparidades intrarregionales.

Articulación productiva: el programa/proyecto contribuye a fortalecer la transferencia de conocimiento y de información, la cooperación, las relaciones comerciales (oferta-demanda),... entre los sectores que integran el tejido productivo regional.

Vertebración física: el programa/proyecto ayuda a reducir las fricciones naturales propias del territorio.

Potenciación de las pymes: el programa/proyecto contribuye a reforzar las pymes, favoreciendo su supervivencia, competitividad e internacionalización; permitiendo la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación, así como el desarrollo de los negocios basados en nuevas tecnologías y/o intensivos en conocimiento,...

EMPLEO

Creación o destrucción de empleo: el programa/proyecto permite la creación de empleo o la destrucción de aquél que se considera socialmente como indeseable (insalubre, intrínsecamente peligroso, físicamente muy duro,...).

Creación o destrucción de empresas: el proyecto/programa contribuye a la base de conocimiento necesaria para poder poner en marcha nuevas empresas.

Perfil laboral: el programa/proyecto favorece la transformación de los puestos de trabajo existentes: mejora los perfiles profesionales, los requerimientos físicos exigidos, minimiza los riesgos laborales, facilita la integración de los colectivos tradicionalmente excluidos,...

SISTEMA DE INNOVACIÓN

Capital humano: el programa/proyecto incrementa el personal dedicado a las tareas de I+D y el número de responsables de innovación en las organizaciones del sistema, en términos cualitativos (de cualificación) y cuantitativos. El programa/proyecto mejora la formación del personal destinado a las tareas de I+D y la de los responsables de innovación.

Capital físico: el programa/proyecto incrementa/mejora el equipamiento o las infraestructuras científico-tecnológicas que están a disposición de los agentes del sistema de innovación.

Adecuación al medio local: el programa/proyecto incorpora y adapta al ámbito local/regional, de forma adecuada, tecnologías exógenas que le eran desconocidas.

Novedad: el programa/proyecto aporta nuevo conocimiento, nuevas soluciones tecnológicas o innovaciones.

Efecto de arrastre: el programa/proyecto genera una demanda/oferta de bienes y servicios científico-tecnológicos, potenciando las relaciones entre los agentes del sistema de innovación.

Multifuncionalidad: los resultados del programa/proyecto son susceptibles de usos alternativos al original.

Difusión de la tecnología: el programa/proyecto garantiza la difusión de la tecnología resultante entre otros agentes del sistema.

Difusión del conocimiento: el programa/proyecto garantiza la difusión del conocimiento generado en el mismo, publicando/dando a conocer sus resultados en medios especializados, foros científicos,...

Cultura de innovación: el programa/proyecto fomenta la cultura de innovación, especialmente en aquellas organizaciones tradicionalmente ajenas a ella.

Cooperación transversal: el programa/proyecto integra la cooperación entre los agentes del sistema de I+D+i (universidades, centros tecnológicos, empresas, organismos públicos de investigación, administraciones públicas,...), como forma de trabajo y de resolución de problemas.

Cooperación interdisciplinar: el programa/proyecto promueve la cooperación entre investigadores de distintas disciplinas.

Conflicto intercultural: el programa/proyecto es capaz de gestionar, adecuadamente, el posible “*cambio traumático*” que pudiera ocasionar su aplicación (problemas de adaptación de los trabajadores, rechazo del proyecto por estos últimos,...).

Cultura científica y tecnológica: el programa/proyecto promueve la cultura científica y tecnológica en el entorno social, a ser posible de forma novedosa y creativa.

Habilidades tecnológicas: el programa/proyecto es capaz de promover la creación y/o ampliación de competencias entre los usuarios finales de la tecnología, permitiendo que los ciudadanos desarrollen capacidades necesarias para beneficiarse de los nuevos desarrollos tecnológicos.

Conflictos sociales: el programa/proyecto es capaz de gestionar, adecuadamente, los posibles conflictos de interés (éticos, de percepción,...) que puedan derivarse de la tecnología generada.

