

## La Evaluación del Impacto Social de la Tecnología en España

Javier Gómez González<sup>1</sup>

Cristina Durlan<sup>2</sup>

Santiago Cáceres<sup>3</sup>

Guillermo Aleixandre<sup>4</sup>

<sup>1</sup> [javier@emp.uva.es](mailto:javier@emp.uva.es), Universidad de Valladolid, España

<sup>2</sup> [cdurlan@emp.uva.es](mailto:cdurlan@emp.uva.es), Universidad de Valladolid, España

<sup>3</sup> [sancac@eis.uva.es](mailto:sancac@eis.uva.es), Universidad de Valladolid, España

<sup>4</sup> [galeixam@eco.uva.es](mailto:galeixam@eco.uva.es), Universidad de Valladolid, España

### 1. Introducción

La evaluación del impacto social de la tecnología se configura como un campo de trabajo heterogéneo, con poca uniformidad terminológica y con más potencialidades que realizaciones concretas. Esta afirmación es válida tanto para el contexto español, como para el internacional, teniendo que insistir en el irremediable tópico de que el desarrollo de esta temática en el caso hispano ha sido menor y subsidiario de las dinámicas desarrolladas en otros países.

No obstante, esta afirmación, planteada como hipótesis, requiere datos que sirvan para contrastar su validez y que, paralelamente, ayuden a dibujar el necesario *mapa de carreteras* de la evaluación del impacto social de la tecnología en España. Este es el objetivo que se plantea este capítulo, que parte de una descripción de la evaluación del impacto social en el contexto internacional y, posteriormente, profundiza en la situación en España, definiendo los ámbitos que han experimentado más avance y aquellos con más potencial de desarrollo futuro.

### 2. Delimitación del objeto de estudio

Antes de comenzar el desarrollo del trabajo, es fundamental establecer un perímetro relativo al tipo de prácticas que se van a considerar en el análisis.

En primer lugar, se va a hablar del impacto social de la tecnología, no de impacto de la ciencia. Se trata de dos tradiciones distintas y cuya frontera está sometida a

ambigüedades derivadas de la difícil distinción entre técnica y ciencia (Quintanilla, M.A. 1998). De cara a esquivar un debate complejo difícil de sintetizar en pocas líneas, en este trabajo se entenderá por tecnología aquel tipo de resultado (tangible o intangible) cuyo juicio de valor se formule en términos de eficacia, mientras que por conocimiento científico se entenderá aquel tipo de enunciado cuyo juicio de valor se realice en términos de adecuación a la realidad.

Una vez expresada la opción que en este capítulo se hace por la tecnología, hay que añadir que este estudio va a hacer referencia a la *evaluación* del impacto social de la tecnología, no a los *estudios científicos* sobre el impacto social de la tecnología. Para hacer más inteligible esta distinción, entendemos que la evaluación es un proceso que integra, al mismo tiempo, una descripción de la realidad y un proceso posterior en el que se formula un juicio de valor sobre esta realidad. La primera práctica (la descripción) lleva asociada el empleo de útiles científicos, mientras que la segunda práctica (la valoración) es un proceso que supera y se distancia de la praxis científica.

Por último, en este trabajo se va a hacer referencia a la evaluación del impacto, no a otro tipo de evaluaciones. La Asociación Internacional para la Evaluación de Impacto (IAIA) ha acuñado una definición del concepto de Evaluación del Impacto Social que:

*“incluye los procesos de análisis, monitorización y gestión de las consecuencias sociales intencionadas o no intencionadas, tanto positivas como negativas, de intervenciones planificadas (políticas, programas, planes, proyectos) y cualquier proceso de cambio social invocado por dichas intervenciones. Su propósito principal es conseguir un entorno humano y biofísico más sostenible e igualitario”* (Vanclay, 2003, p. 6).

No obstante, a pesar de su uso generalizado, el término impacto social presenta importantes debates y controversias. Por una parte, es relativamente ambiguo desde el punto de vista semántico, puesto que en algunos casos el uso del lenguaje le otorga un matiz de efecto negativo y en otros positivo. En algunos casos se confunde con resultado y en otros casos se considera efecto indirecto, consecuencia no prevista, etc. Por otra parte, la idea de impacto también presenta como problema su componente semántico mecanicista y unidireccional.

A pesar de compartir esta interpretación, en este capítulo se mantendrá el uso del término de impacto debido al carácter retrospectivo de este trabajo y para aprovechar el

efecto movilizador que este término ha adquirido para la opinión pública. No obstante, parece claro que siguen siendo necesarios trabajos de reflexión como los formulados en el contexto latinoamericano por investigadores de la RCYT (Albornoz, M, Estébanez, M.E. y Alfaraz, C., 2005; Estébanez, M.E., 2003).

### **3. La Evaluación del Impacto Social de la tecnología en España**

A la hora de analizar la incorporación del impacto social de la tecnología en España, hay que tener en consideración las singularidades que tiene el sistema tecnológico español, tal y como quedan recogidas en diversos informes (OCDE, 2010; Fundación COTEC, 2004; FECYT, 2006). Estas singularidades se expresan en el hecho de que España cuenta con un nivel de gasto en I+D intermedio, con una mayor presencia del sector público y un elevado nivel de excelencia científica pero con una escasa generación de resultados tecnológicos. Consecuentemente, se encuentra en una débil posición como productor de tecnología, siendo más importante su papel como consumidor.

Por otra parte, España no deja de ser una joven democracia, en la cual la rendición de cuentas a los ciudadanos sobre la acción pública o empresarial no tiene una gran tradición en nuestra cultura política. Este hecho hace que las prácticas evaluativas dentro de la política sean relativamente débiles.

En los próximos epígrafes se describirán los ámbitos que, en este momento, asumen la vanguardia en cuanto al desarrollo de la evaluación del impacto social de la tecnología en España. De esta manera, se hablará de la evaluación del impacto ambiental, de la evaluación de políticas de I+D y de la evaluación de impacto de los proyectos de cooperación para el desarrollo.

#### **3.1. El ámbito de la evaluación del impacto ambiental**

La evaluación de impacto ambiental es un campo que surge a finales de los años sesenta en Estados Unidos como respuesta a la necesidad de equilibrar las grandes inversiones en infraestructuras con la cada vez mayor preocupación de la población por la calidad del medio ambiente<sup>1</sup>. A partir de ese momento, el uso de la evaluación del impacto ambiental se ha generalizado internacionalmente.

---

1 El Congreso de los Estados Unidos publicó en 1969 la Ley Nacional de Política Ambiental (National Environmental Policy Act o NEPA) con el objetivo de fomentar la protección del medio ambiente, como entorno físico y población.

En el marco europeo, este tipo de evaluación se empezó a regular a mediados de la década de 1980 y ha sido adoptada progresivamente por todos los países miembros, sobre todo a partir de la Directiva “Evaluación de Impacto Medioambiental” aprobada por la Comisión Europea en 1985, que asumía como finalidad evitar los daños que puede tener un proyecto en el medio ambiente, proteger la salud humana, contribuir mediante un mejor entorno a la calidad de vida, velar por el mantenimiento de la diversidad de especies y conservar la capacidad de reproducción del sistema como recurso fundamental de la vida. Por tanto, esta Directiva tenía un planteamiento más preventivo que correctivo. En la actualidad, la evaluación del impacto ambiental pasa a ser uno de los trámites administrativos básicos para la concesión de proyectos.

España no se ha quedado atrás en este ámbito y ha ido incorporando y desarrollando paulatinamente legislación medioambiental. A partir de la legislación nacional, todas las Comunidades Autónomas han desarrollado leyes autonómicas que regulan la evaluación del impacto ambiental. De forma paralela al desarrollo legislativo, aparece en España un creciente número de investigaciones<sup>2</sup> y en 1993 se crea la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental.

La *evaluación del impacto* es una parte importante de la llamada *evaluación ambiental*, que se centra en la previsión y corrección de los efectos de acciones previstas con respecto al medio ambiente. El otro pilar importante es la *evaluación ambiental estratégica*, cuyo principal objetivo es la valoración de los programas, planes o políticas de medio ambiente.

Respecto al tema que nos ocupa, hay que señalar que, inicialmente, la preocupación por el impacto social surge como un anexo en la evaluación del impacto ambiental, pero en los últimos años, sobre todo en el contexto internacional, tiende a independizarse con una identidad propia clara. En el caso estadounidense, a partir de la década de 1970, se incrementa la necesidad de comprender mejor las consecuencias sociales de los proyectos, los programas y las políticas. Como respuesta a esta necesidad, un grupo de científicos sociales crea el *Interorganizational Committee on Guidelines Principles for*

---

<sup>2</sup> El campo de análisis de los trabajos es variado, por ejemplo impactos de proyectos de infraestructuras en el medio ambiente (Pardo Buendía, 2002), la relación entre impacto ambiental y el desarrollo sostenible (Erias Rey, 2007), manuales de evaluación para ingenieros y arquitectos (Torres Domínguez, 2003) o la evaluación ambiental de los planes urbanísticos y de ordenación del territorio (Fernández García et al., 2006).

*Social Impact Assessment*<sup>3</sup> con la finalidad de determinar una serie de principios que puedan servir de guía para las distintas instituciones e individuos con un interés en cumplir sus obligaciones con la NEPA. Así, progresivamente, la evaluación del impacto social se ha convertido en una herramienta independiente.

En el marco español, en general, varios trabajos expresan que los aspectos sociales son poco tratados en la evaluación del impacto ambiental. Esta es la conclusión del estudio dedicado a valorar la entidad de la vertiente socioeconómica en los informes del impacto ambiental en Cataluña (Riera y Canto, 2002); y el dedicado a la presencia de los aspectos sociales en las evaluaciones del impacto ambiental (Pardo Bueno, 1997). En general, se da mayor importancia al medio natural y hay una evidente falta de análisis de dinámicas sociales. La principal conclusión es que la evaluación de los impactos está muy orientada a determinar los efectos negativos, desplazando los efectos positivos, lo que provoca que no se pueda realizar una evaluación pertinente del impacto social en su complejidad.

En todo caso, los diagnósticos parecen insistir en la necesidad de que la perspectiva ambiental se amplíe con la incorporación de las dimensiones sociales. El problema grave es que las lógicas de los juicios de valor sociales y ambientales son muy distintas, con un marcado incremento de la complejidad en el caso de lo social. De esta manera, es previsible que incorporar la dimensión social en los aspectos ambientales exija avances metodológicos más profundos que la mera inclusión de unos ítems en un listado de variables.

### **3.2. La perspectiva de la evaluación de tecnologías**

Este segundo epígrafe tiene que ver con un marco evaluativo que supera en perspectiva a la evaluación del impacto social, y que asume como propia una mirada más macro de los hechos tecnológicos. La Evaluación de Tecnologías (*Technology Assessment*) surge de la toma de conciencia, por parte de políticos y gestores vinculados al Congreso de Estados Unidos, de los profundos efectos asociados a las decisiones tecnológicas en la década de 1960, planteándose la necesidad de establecer algún mecanismo de alerta temprana sobre las consecuencias de las invenciones, que tuviera un funcionamiento

---

<sup>3</sup> Entre los autores participantes en la creación del *Comité Interorganizativo Sobre los Principios Guía para la Evaluación del Impacto Social* pueden citarse a Rabel J. Burdge (1994), Peter Fricke (1973), Kurt Finsterbush (1980), William R. Freudenburg (1986).

imparcial y permitiera mejorar la toma de decisiones del Congreso en el ámbito de los programas tecnológicos (Chedd, 1973).

Esta formulación del análisis de las tecnologías se institucionaliza en los Estados Unidos con la creación de la OTA<sup>4</sup> en 1978 (Porter, 1995). Europa siguió la senda marcada al otro lado de Atlántico a través de la creación de distintas iniciativas a escala nacional y europea<sup>5</sup>.

Esta evaluación puede entenderse como un proceso científico, interactivo y comunicativo que tiene como objetivo contribuir a la formación de la opinión pública y política sobre los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología<sup>6</sup>. A partir de su planteamiento inicial se ha producido una importante transformación de esta evaluación en función de las especificidades de su desarrollo<sup>7</sup>.

Mientras que en el conjunto de Europa existe una actividad identificable en relación con la Evaluación de Tecnologías, en España no es así y esto es especialmente grave porque el sistema público español ha contado con actores privilegiados que podrían haber asumido esta tarea de evaluación. Algunos de los actores que podrían haber tenido un papel en este ámbito, como reconoce Muñoz (1997), han sido:

- La ANEP (Agencia nacional de evaluación y prospectiva) que tiene entre otras funciones, la realización de estudios prospectivos en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- El Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología, que con la Ley de Ciencia de 1986 asumió la función de gestionar la participación de la comunidad científica y de los agentes económicos y sociales en la elaboración, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de I+D.

---

<sup>4</sup> La *Office of Technology Assessment* estuvo operativa entre 1972 y 1995, siendo su finalidad proporcionar a los miembros del Congreso americano y de sus Comités con un análisis objetivo sobre cuestiones científicas y técnicas complejas.

<sup>5</sup> Entre los organismos con una mayor trayectoria en evaluación de tecnologías en Europa pueden citarse: la Danish Board of Technology (DBT) danesa, el Flemish Institute for Science and Technology Assessment (viWTA) belga, la Office of Technology Assessment (TAB) alemana o, para el conjunto europeo, la Science and Technology Options Assessment (STOA), el European Technology Assessment Group (ETAG) o la European Parliamentary Technology Assessment (EPTA).

<sup>6</sup> Definición propuesta en el proyecto TAMI (*Technology assessment in Europe; between method and impact*) desarrollado entre 2002 y 2003 y financiado por el V Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

<sup>7</sup> Entre las formulaciones posibles pueden citarse las siguientes formas de evaluación de tecnologías: parlamentaria, experta, participativa, constructiva o discursiva.

- La comisión permanente legislativa dedicada a temas de investigación científica y desarrollo tecnológico en el Parlamento.

También es posible identificar otros actores que realizan Evaluaciones de Tecnologías de corte sectorial, como es el caso de Fundesco en el ámbito de la sociedad de la información, el OPTI en el sector industrial, o distintas agencias en el área de la salud.

De lo apuntado anteriormente, podría deducirse que la Evaluación de Tecnologías, con su perspectiva macro, podría haber dinamizado la evaluación de impacto social de proyectos tecnológicos, que constituye la perspectiva micro. Lamentablemente, el poco dinamismo que en España han demostrado los gobiernos centrales y regionales a la hora de promover prácticas de Evaluación de Tecnologías ha afectado negativamente al desarrollo de estas posibles prácticas micro. El efecto demostración que se genera cuando las instancias de la administración pública implantan una dinámica social, en este caso, no se ha producido.

### **3.3. Desde el análisis de la evaluación de políticas de I+D**

Este tercer epígrafe se centra en una tradición evaluativa específica: la evaluación de políticas públicas y nuevamente debemos reiterar el poco desarrollo que presenta en la práctica política española la evaluación de las dimensiones sociales de la tecnología. Esta afirmación es especialmente chocante porque la actual Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como principio básico poner *“la I+D+i al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer”*<sup>8</sup>, aunque en la práctica no se han realizado demasiados estudios sobre la forma, intensidad y variedad de maneras en que la acción de los gestores públicos mejora la vida de los contribuyentes.

Para profundizar en el evaluación del impacto social de las políticas de I+D es conveniente plantear este tema en el contexto de la evaluación general de estas políticas. Hasta la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de 2011, la política científica y tecnológica española se plasmaba fundamentalmente en los sucesivos *Planes Nacionales de I+D* que elaboraba la Comisión Interministerial de

---

<sup>8</sup> De forma similar, en el ámbito comunitario, la Comisión Europea en la comunicación “Europa 2020” (Comisión Europea, 2010) pone de manifiesto el papel de las actividades de I+D de innovación en la construcción europea, persiguiendo *“una economía con un alto nivel de empleo que redunde en la cohesión económica, social y territorial”* con *“la consolidación del conocimiento y la innovación como impulsores de nuestro crecimiento futuro”*.

Ciencia y Tecnología (CICYT), y que posteriormente se materializaban en *Programas de Trabajo* y en partidas concretas en los *Presupuestos Generales de Estado*, ambos de carácter anual. En este caso, se elaboran *Memorias de Actividades de I+D+i* anuales que ofrecen una visión conjunta de las actividades en este ámbito financiadas públicamente. Además, el *Sistema integral de seguimiento y evaluación* analiza y evalúa los instrumentos y actuaciones del Plan Nacional para proponer recomendaciones. En general, la evaluación se centra en el análisis de indicadores de recursos y de resultados científico-tecnológicos no abordando el impacto social de las actuaciones desarrolladas. Además de esta evaluación técnica, existe un control político a través de las comparecencias en el Parlamento y un control administrativo a través del Tribunal de Cuentas.

En general, la incorporación de la evaluación del impacto social a las políticas de I+D no es una realidad sistemática, aunque existe un reconocimiento de la relevancia del impacto social de la acción pública en el ámbito de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su medición.

En este sentido, la Fundación española para la ciencia y la tecnología (FECYT) aparece como un actor relevante en el análisis de las políticas de I+D e innovación en España, y en particular del impacto socioeconómico de los programas de investigación. Así, en el año 2003 en un documento dedicado a la evaluación de actividades de I+D e innovación incorpora el impacto social en distintos apartados (Osuna et al., 2003).

La posible incorporación podría realizarse en diferentes etapas del modelo del proceso político, en función de los momentos en que se realiza el análisis en relación con la actuación considerada y su evaluación está sujeta a condicionantes estructurales, culturales, epistemológicos y metodológicos (Pedrosa et al., 2007).

Desde la perspectiva de la evaluación de proyectos, en el ámbito estatal y para el caso de análisis *ex-ante*, los principales actores deberían ser la ANEP, previamente citada, y el CDTI, aunque en ambos casos su actuación se orienta no tanto hacia el impacto social de la ciencia y la tecnológica como hacia la excelencia científica, en el primer caso, y la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico, en el segundo.

### **3.4. Desde el análisis del impacto de los proyectos de cooperación para el desarrollo**

Otro ámbito que por su sensibilidad es especialmente proclive al análisis de los efectos sociales de una intervención tecnológica es el de los proyectos de cooperación



internacional al desarrollo. En este apartado se analizarán fundamentalmente aquellos proyectos de cooperación que tienen un importante carácter tecnológico.

El objetivo de los distintos agentes de la cooperación para el desarrollo es la promoción de las personas y comunidades que se encuentran en una situación de marginación o pobreza, buscando su desarrollo tanto desde un punto de vista económico como social o medioambiental.

Precisamente por el carácter social de su finalidad, esta área es pionera en el análisis del impacto social centrado en los proyectos (Roche, 2004). La evaluación sistemática de los proyectos de desarrollo se concibió y formalizó en la década de 1960 debido a que las agencias donantes buscaban determinar el desempeño y los resultados de las intervenciones en desarrollo de forma objetiva, profesional e independiente (Dale, 2004). Según la organización NONIE<sup>9</sup>, las dos últimas décadas han visto un incremento en la tarea evaluadora (seguimiento/monitorización y evaluación) orientada a los resultados finales que la intervención tiene en el bienestar de individuos y comunidades.

Desde el punto de vista del Banco Mundial la evaluación del impacto, frente a otro tipo de evaluaciones, se centra en los cambios en el bienestar de los individuos que se pueden atribuir a políticas, programas o proyectos particulares (Gertler et al., 2011). Consecuentemente, responde a preguntas de tipo causa-efecto atribuibles directamente a la intervención. Esta institución señala varios momentos en los que se realiza evaluación del impacto y define seis fases en el desarrollo de un proyecto: identificación, preparación, evaluación inicial, aprobación, ejecución/terminación y evaluación. La evaluación del impacto aparece en las primeras y las últimas fases en el desarrollo de los proyectos.

La OCDE (2010), entre los criterios de evaluación de la cooperación al desarrollo<sup>10</sup>, incluye el impacto entendido como el cambio generado por la intervención en los ámbitos económicos, sociales, medioambientales, ya sea positivo o negativo, directo o indirecto, intencionado o no intencionado. Los estándares definidos por esta

---

<sup>9</sup> NONIE es una Red de Redes para Evaluación de Impacto cuyo objetivo es promover la evaluación de impacto de calidad. La red está comprendida por las siguientes organizaciones: Red de Evaluación del Desarrollo del Comité de Asistencia al Desarrollo y de la OCDE, Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas (UNEG), el Grupo de Evaluación de la Cooperación (ECG) y la Organización Internacional para Cooperación en Evaluación (IOCE).

<sup>10</sup> La OCDE considera los siguientes criterios: relevancia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad.

organización han sido seguidos por la Cooperación Española, como se verá más adelante.

Además de las agencias dedicadas al desarrollo citadas con anterioridad, otros agentes significativos en cooperación al desarrollo son las Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo (ONGD). Existe gran dificultad para determinar el impacto real que la cooperación al desarrollo realizada por las ONGD está teniendo en sus potenciales beneficiarios. Analizando el seguimiento y evaluación de las agencias y ONGD, refleja los resultados de dos estudios encargados por agencias donantes (Riddell, Kruse, Kyllonen, Ojanper, & Vielajus, 1997) y (Oakley, Pratt, & Clayton, 1998) que indican una falta de evidencias fiables del impacto de los proyectos y programas de las ONGD. En la realización de la evaluación del impacto se encuentran dificultades de tipo teórico, financiero, de articulación y metodológicas (Rodríguez-Carmona Velasco, 2002).

A pesar de las críticas realizadas a la función de evaluación de las ONGDs, la evaluación del impacto social de las intervenciones ha ido creciendo en número, importancia y calidad (Riddell et al., 1997, pág. 13). ONGDs líderes, como OXFAM, Save the Children y CARE USA, han realizado un gran esfuerzo por construir sistemas y capacidad de evaluación (Karan, 2009). Este incremento coincide con el impulso dado desde las agencias de cooperación como el Banco Mundial, el PNUD o el CAD de la OCDE.

Oxfam GB (Roche, 2004) ha trabajado la evaluación del impacto partiendo de la consideración de que debe realizarse durante todo el desarrollo del ciclo del proyecto, debe atender a la gran diversidad de tipos de proyectos, metodologías, contextos y, por tanto, de dificultades, proponiendo una serie de consideraciones a la hora de diseñar el proceso de evaluación.

Desde el punto de vista español, la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID), está promocionando la evaluación de la gestión de la ayuda al desarrollo. En 1998 publicó dos ediciones del primer documento sobre metodología de evaluación referida a la cooperación española con el propósito de determinar la calidad de la ayuda ofrecida, generando una revisión del mismo en 2001<sup>11</sup>. Estos documentos

---

<sup>11</sup> Los documentos son: («Metodología de Evaluación de la Cooperación Española», 2001) y («Metodología de la Evaluación de la Cooperación Española II», 2001). Estos manuales junto con el («Manual de gestión de evaluaciones de la cooperación española», 2007) constituyen las guías principales para la realización de la evaluación de la cooperación española.

siguen la línea marcada por el CAD de la OCDE. En este sentido la evaluación del impacto se considera sólo al final del proyecto y como medida de los efectos de la intervención realizada.

Finalmente, consideramos ONGD españolas con proyectos de cooperación en el ámbito de la tecnología como es el caso de Ingeniería Sin Fronteras (ISF) o del Grupo de Organización, Calidad y Medio Ambiente (GOCMA), para analizar si incorporan evaluación del impacto de sus proyectos y, en su caso, qué metodología tienen establecida. El análisis realizado en el caso de ISF señala que, aparentemente, no existe una metodología sistemática de evaluación del impacto tecnológico de sus proyectos. Consultada alguna bibliografía de la misma ONGD se ha constatado que, si bien se realiza evaluación diagnóstica al inicio del proyecto y al final del mismo, no refleja de forma explícita una metodología sobre evaluación del impacto.

A modo de conclusión del epígrafe, podemos constatar que la evaluación del impacto en los proyectos de cooperación al desarrollo ha sido el ámbito en el que de manera primigenia se ha realizado la evaluación del impacto, algo esperable dada la función y los valores sostenidos por los agentes de la cooperación. La existencia de un planteamiento teórico y metodológico por parte de agencias tales como el Banco Mundial y el CAD de la OCDE, marca tendencia a la hora de fijar el contenido de evaluación del impacto de la cooperación al desarrollo. En el caso español la AECID parte de lo formulado por estas organizaciones para elaborar su propia metodología. Ésta fija la evaluación de impacto, principalmente, como evaluación *ex post*.

#### **4. Conclusiones y pautas de futuro**

El presente trabajo apenas realiza un bosquejo de los campos en los cuales se generan prácticas de evaluación del impacto social de la tecnología. A pesar de la diversidad y potencialidades que se han expresado en las páginas anteriores, la realidad es que en España la evaluación del impacto social de la tecnología presenta un escenario poco entusiasmante. Por decirlo con cierta ironía, cuenta con amplios espacios de mejora.

A modo de conclusión, y como ejercicio de prospectiva, los autores del capítulo proponemos una interpretación del contexto español actual sobre la materia así como una propuesta de previsiones de evolución futura:

- 1) A pesar del escaso nivel de desarrollo, es previsible que debido al extraordinario peso que tiene la tecnología en las sociedades contemporáneas, la evaluación del impacto social de la tecnología incremente su presencia y relevancia.
- 2) En España se está atravesando una fase de elaboración de propuestas atomizadas y fragmentarias. La Evaluación del Impacto Social (EIS) de tecnología está en una fase de creatividad y de producción de alternativas. Todavía no está en situación de poner en marcha procesos de selección de las metodologías “mejores” o dominantes. La posibilidad de que una única metodología se constituya como el estándar de evaluación es alta. Así, se ha generado en el campo de la evaluación del impacto ambiental y en los referenciales de comportamiento ético. No obstante, todavía se está muy lejos de esta posible unificación.
- 3) Para avanzar en la EIS de la tecnología es necesario avanzar en debates no cerrados, como los que se establecen entre metodologías rígidas o metodologías plurales, opciones participativas y opciones más tecnocráticas.
- 4) La EIS de la tecnología es un campo emergente en el que tiene un importante papel el sector público. Partiendo de la experiencia de otros campos de la práctica evaluativa es previsible que, una vez que exista un apoyo firme por parte de la administración, se incorporen a la dinámica actores privados como institutos o consultoras.
- 5) La EIS de tecnología como campo de trabajo autónomo en España no existe, aunque existen aportaciones relevantes en campos afines. Es cierto que hay aplicaciones en esta materia pero no con una metodología singular, sino más bien aplicando una metodología genérica, como ocurre en la evaluación a proyecto de cooperación o en la evaluación de la Responsabilidad Social Corporativa.

En función de este contexto, los autores de este capítulo expresan su convicción de que la evaluación del impacto social requiere una metodología propia, de carácter interdisciplinar y vinculada con campos afines, pero no convertida en un anexo de las evaluaciones económicas y ambientales.

Por otra parte, es necesario que estas metodologías recojan un planteamiento pluralista. La opción por referenciales cerrados, auditados por expertos, siguiendo modelos inspirados en las normas de calidad, no es un modelo deseable ni válido para el caso de la evaluación del impacto social de la tecnología. En nuestra opinión es más recomendable optar por sistemas de evaluación que generen debate social y originen

información más rica. Es cierto que presentar una cifra exacta con la que se pretenda sintetizar el impacto social de un proyecto tecnológico tiene sus ventajas de cara a priorizar o generar impacto en la opinión pública, pero en todos los casos se trata de un esfuerzo necesariamente arbitrario, rígido y poco fundamentado desde el punto de vista epistemológico. Se trata de una inviable aritmética social.

Frente a este planteamiento la propuesta es volver al fundamento de cualquier práctica evaluativa bien entendida, evaluar es dar valor, y eso es una competencia que pertenece a los ciudadanos y que no se debe sustituir por una estandarización arbitraria.

## Referencias bibliográficas

**AECID (2007):** *Manual de gestión de evaluaciones de la cooperación española: aprender para mejorar.* (2007). DGPOLDE.

**Aibar Puentes, E. y Quintanilla, M.A. (2002):** *Cultura tecnológica: estudios de ciencia, tecnología y sociedad.* Horsori. Barcelona.

**Albornoz, M., Estébanez, M.E. y Alfaraz, C. (2005):** “Alcances y limitaciones de la noción de impacto social de la ciencia y la tecnología”. *Revista CTS*, 4. pp. 73-95.

**Becker, H.A. y Vanclay, F. (2003):** *The international handbook of social impact assessment.* Edward Elgar. Cheltenham.

**Benoît, C., & Mazijn, B. (Eds.). (2009).** *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products.* UNEP, SETAC & Life-Cycle Initiative.

**Burdge, R.J., Vanclay, F. (1996):** “Social impact assessment: A contribution to the state of the art series”. *Impact assessment*, 14. pp. 59-86.

**Canto, S., Riera, P. (2002):** “La vertiente socioeconómica en los estudios de impacto ambiental”. *Revista Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales.*

**Canto, S., Riera, P., Borrego, A. (2009):** “La evaluación de impacto ambiental en España. Coste y limitaciones”. *Economía industrial*, 371. pp. 113-120.

**Chedd, G. (1973):** "Emilio D'Adario. The godfather of TA". *New Scientist*, 58, 847. pp. 490-492.

**Comisión Europea (2010):** *EUROPA 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.* COM(2010) 2020. Comisión Europea. Bruselas.

**COTEC (2006):** *Tecnología e innovación en España. Informe 2006.* COTEC. Madrid.

**Dale, R. (2004):** *Evaluating Development Programmes and Projects* (2a ed.). Sage Publications Pvt. Ltd.

**Dreyer, L. C., Hauschild, M. Z., & Schierbeck, J. (2010).** “Characterisation of social impacts in LCA”. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 15, 3. pp 247-259.

**Estébanez, M.E. (2003):** “Impacto social de la ciencia y la tecnología: estrategias para su análisis”. En: *El Estado de la Ciencia 2002. Principales indicadores de la Ciencia y la Tecnología*. RICYT-CYTED, Buenos Aires.

**European Commission (2003):** *The overall socio-economic dimension of community research in the Fifth European Framework Programme*. Office of Official Publications of the European Commission. Luxembourg.

**FECYT (2006):** *Carencias y necesidades del Sistema Español de Ciencia y Tecnología. Informe 2005*. FECYT. Madrid.

**Freeman, E. (1984):** *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston, MA: Pitman.

**González García, M.I.; López Cerezo, J.A.; Luján, J.L. (1996):** *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Tecnos. Madrid.

**Guijarro, A., Lumberras, J., & Habert, J. (2008).** *El Mecanismo de Desarrollo Limpio y su contribución al Desarrollo Humano. Análisis de la situación y metodología de evaluación del impacto sobre el desarrollo*. Madrid: Intermón Oxfam y Universidad Politécnica de Madrid.

**Griesshammer, R., Benoît, C., Dreyer, L.C., Flysjö, A., Manhart, A., Mazijn, B., Méthot, A.L. and Weidema, B. (2006):** *Feasibility Study: Integration of social aspects into LCA*. Öko-Institut, Freiburg.

**Griesshammer, R., Buchert, M., Gensch, C.-O., Hochfeld, C., Manhart, A., Reisch, L., & Rüdener, I. (2007, Marzo):** *PROSA - Product Sustainability Assessment Guideline*. Öko-Institut e.V. - Institute for Applied Ecology.

**Ingeniería sin Fronteras. (1999).** *Energía solar fotovoltaica y cooperación al desarrollo*. Cooperación y Tecnología. Madrid: Ingeniería sin Fronteras; IEPALA.

**Johnson, V. E., Brennan, L. L. (2002):** "Examining the impact of technology on social responsibility practices", *Research in Ethical Issues in Organizations*, Vol. Iss: 4, pp.107 – 123.

**Jones, N., Jones, H., Steer, L., & Datta, A. (2009).** *Improving impact evaluation production and use*. Overseas Development Institute.

**Karan, L. (2009):** *Evaluation use in non-governmental organization: Unlocking the «Do-Learn-Plan» continuum.* Tufts University, Medford, MA, Medford, Massachusetts.

**Kraft, M.E. y Furlong, S.R. (2007):** *Public policy: Politics, analysis and alternatives.* CQPress. Washington.

**Labuschagne, C., y Brent, A. (2006):** “Social Indicators for Sustainable Project and Technology Life Cycle Management in the Process Industry”. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11, 1. pp.3-15.

**Labuschagne, C., y Brent, A. C. (2008):** “An industry perspective of the completeness and relevance of a social assessment framework for project and technology management in the manufacturing sector”. *Journal of Cleaner Production*, 16, 3. pp. 253-262.

**Larru Ramos, J. M. (2000).** *La evaluación de los proyectos de cooperación al desarrollo de las ONGD españolas.* San Pablo CEU, Madrid.

**López Cerezo, J.A. (1998):** “Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación: El estado de la cuestión en Europa y Estado Unidos”. *Revista iberoamericana de educación*, 18. pp. 41-68.

**López Cerezo, J.A. y Lujan, J.L (2002):** “Observaciones sobre indicadores de impacto social”. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación.* 3.

**López Cerezo, J.A.; Méndez Sanz, J.A.; Todt, O. (1998):** “Participación pública en política tecnológica: problemas y perspectivas”. *Arbor*, 627. pp. 279-308.

**Luján, J.L. y López Cerezo, J.A. (2003):** “La dimensión social de la tecnología y el principio de precaución”. *Política y sociedad*, 40, 3. pp. 53-60.

**Manhart, A., y Griesshammer, R. (2006, Noviembre).** *Social impacts of the production of notebook PCs.* Öko-Institut e.V. Freiburg.

**Ministerio de Asuntos Exteriores (2001):** *Metodología de Evaluación de la Cooperación Española.* Secretaría de Estado Para la Cooperación Internacional y Para Iberoamérica.

**Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (2010):** *La Evaluación en la Cooperación Española. Informe Anual 2009.*



**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 y Universidad de Valladolid. Valladolid.

**Muñoz-Alonso López, G. (1997):** "La evaluación de tecnologías (ET): origen y desarrollo". *Revista General de Información y Documentación*, 7, 1. pp. 15-30.

**Oakley, P., Pratt, B., & Clayton, A. (1998).** *Outcomes and Impact: Evaluating Change in Social Development.* NGO Management and Policy Series. Oxford: INTRAC.

**OECD DAC Network on Development Evaluation (2010, Junio):** *Evaluating Development Co-operation. Summary of key norms and standards.* OECD.

**OECD (2010):** *Science, Technology and Industry Outlook 2010.* OECD. Paris.

**Osuna, J.L., Grávalos, E. y Palacios, C. (2003):** *Modelos de protocolos para la evaluación de actividades de I+D e innovación.* FECYT. Madrid.

**Pardo Buendía, M. (2002):** *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI. Teorías, procesos, metodología.* Editorial Fundamentos, Madrid.

**Pedrosa, R.; Miranda, B.; Aleixandre, G.; Moñux, D. y Gómez, F.J. (2007):** "La evaluación del impacto social de las políticas regionales de I+D+i: hacia una lista de control." *Estudios de Economía Aplicada*. 25, 1. pp. 215-244.

**Porter, A.L. (1995):** "Technology assessment". *Impact assessment*, 13. pp. 135-151.

**Quintanilla, M.A. (1998):** "Técnica y cultura". *Teorema*, XVII/3, 49-69.

**Riddell, R. C., Kruse, S.-E., Kyllonen, T., Ojanper, S., & Vielajus, J.-L. (1997).** *Searching for Impact and Methods: NGO Evaluation, Synthesis Study* (Synthesis report). Helsinki, Finland: Ministry for Foreign Affairs of Finland.

**Roche, C. (2004).** *Evaluación de impacto para agencias de desarrollo.* Cuadernos de Cooperación. Barcelona: Intermón Oxfam.

**Rodríguez-Carmona Velasco, A. (2002).** *Las ONG como agentes de desarrollo: la cadena de la ayuda y los procesos de aprendizaje y formación de capital social.* Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

**Schmidt, I., Meurer, M., Saling, P., Kicherer, A., Reuter, W., y Gensch, C.-O. (2004).** „SEEBALANCE. Managing Sustainability of Products and Processes with the Socio-Eco-Efficiency Analysis by BASF”. *Greener Management International*, 45. pp. 79-94.

**The Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment. (2003).** “Principles and guidelines for social impact assessment in the USA”. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21, 3. pp. 231-250.

**United Nations Development Programme (2010):** *Evaluating the Results of Poverty and Social Impact Analysis (Psia) on National Policy Making*. New York.

**Vanclay, F. (2003).** “International Principles For Social Impact Assessment”. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21, 1. pp. 5-12.