

La comunicación ética de la ciencia, clave para el desarrollo de la Investigación e Innovación Responsables (RRI)

Rosana Sanahuja Sanahuja – Universitat Jaume I – sanahujr@uji.es

Francisco Fernández Beltrán – Universitat Jaume I - fbeltran@uji.es

Domingo García Marzá – Universitat Jaume I – garmar@uji.es

Abstract: La Investigación e Innovación Responsable (RRI por sus siglas en inglés Responsible Research and Innovation) es un concepto emergente que ha ido adquiriendo en la última década un peso creciente en la Unión Europea y en sus políticas de ciencia y tecnología. La presente comunicación defiende el papel de la comunicación ética de la ciencia como clave para avanzar en el desarrollo de la RRI. Desde la perspectiva multidisciplinar de la Ética y la Comunicación, se señala el interés de repensar el actual modelo de comunicación de la ciencia para avanzar hacia una comunicación bidireccional entre los grupos de interés de la ciencia que favorezca el desarrollo de una investigación e innovación en las que, siguiendo a la UE, “los actores de la sociedad trabajen juntos con el fin de alinear mejor los procesos y sus resultados con los valores, necesidades y expectativas de la sociedad”.

La propuesta parte del modelo de comunicación y gestión de la Responsabilidad Social desarrollado e implantado por la Escuela de Valencia en empresas e instituciones. La experiencia teórica y aplicada que ofrece este modelo plantea numerosos puntos de interés para su traslación, con las peculiaridades de la ciencia, al desarrollo de la RRI a nivel de centros de investigación, universidades y empresas. A partir de este modelo y tomando como marco ético de la RRI la ética dialógica y la teoría de los *stakeholders*, se defiende el interés de establecer la comunicación como elemento clave de la gestión de la RRI.

Keywords: ética; comunicación; RRI; investigación responsable; ciencia

1. Introducción

La Investigación e Innovación Responsable (RRI por sus siglas en inglés Responsible Research and Innovation) está marcando las políticas de ciencia e innovación de la Unión Europea quien, desde que en 2001 del Plan de Acción “Ciencia en sociedad” al Programa Marco, no ha dejado de impulsar mecanismos que favorezcan un mayor diálogo entre ciencia y sociedad con el objetivo de alinear los procesos y resultados de la investigación y la innovación con las expectativas y valores de la sociedad.

El concepto de responsabilidad, también en el ámbito de la investigación e innovación, se encuentra estrechamente ligado al de ética. Para que el desarrollo científico pueda ser considerado responsable debe contar con un marco ético que marque el norte a seguir. El presente artículo plantea el modelo de la ética del discurso de Jürgen Habermas como el marco más adecuado para la RRI al tener en cuenta los intereses de todos los posibles afectados presentes y futuros a través de la participación y el diálogo. La Escuela de Valencia lleva la ética del discurso de Habermas al campo de las éticas aplicadas con el fin de facilitar una orientación normativa que permita buscar soluciones a los problemas desde una voluntad común.

Si bien la RRI es un fenómeno relativamente reciente, puede encontrar en la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE) un claro referente con más de medio siglo de desarrollo y un amplio corpus teórico. El modelo ético de la RSE desarrollado por la Escuela de Valencia en base a la ética del discurso y la teoría de los *stakeholders* ofrece interesantes aportaciones que pueden ser trasladadas al campo de la investigación e innovación responsables, adaptándolas a las características específicas de estas actividades y sus grupos de interés.

Por otra parte, las diferentes aproximaciones a la RRI coinciden en la importancia de la comunicación como elemento imprescindible para alcanzar una investigación e innovación que puedan ser consideradas responsables, idea que centra el presente artículo. La Comunicación Pública de la Ciencia cuenta con un extenso desarrollo teórico, estando sobradamente argumentadas las razones para difundir la ciencia y su aportación al desarrollo

de una sociedad más informada y democrática. El avance del fenómeno de la RRI, ligado a las acciones de “ciencia y sociedad” impulsadas por la UE desde principios del siglo XXI, encuentra su paralelismo en la evolución del modelo comunicativo de la ciencia, desde el tradicional sistema de información unidireccional, hacia una comunicación bidireccional que fomenta el diálogo entre la ciencia y la sociedad. En el presente artículo argumentamos porque ambos modelos, y la comunicación entendida desde una perspectiva amplia, tienen un papel clave en la gestión de una investigación e innovación que puedan ser consideradas responsables.

2. La Investigación e Innovación Responsables, un concepto en auge

La Investigación e Innovación Responsables (RRI por sus siglas en inglés Responsible Research and Innovation) hace referencia a que “los actores de la sociedad trabajen juntos durante todo el proceso de investigación e innovación con el fin de alinear mejor los procesos y sus resultados con los valores, necesidades y expectativas de la sociedad europea” según la definición planteada por la Unión Europea. El organismo europeo reconoce que se trata de un reto ambicioso que requiere de la participación de los diferentes actores y para alcanzarlo establece seis ejes que centran actualmente la política europea entorno a la RRI y que son (Publications Office, UE, 2012):

- *Participación pública*: La primera clave es el compromiso de todos los actores sociales, incluidos los investigadores, la industria, los responsables políticos y la sociedad civil, y la articulación de su participación en los procesos de innovación e investigación.

- *Igualdad de género*: Que todos los actores, mujeres y hombres, estén implicados en los procesos de investigación e innovación requiere integrar la dimensión de género en el proceso de RRI.

- *Educación científica*: La educación juega para la UE un papel clave en el fomento de las vocaciones científicas, pero también en la necesaria alfabetización científica de la sociedad. La mejora del sistema educativo es clave para dotar a los futuros investigadores y a los demás miembros de la sociedad de los conocimientos y las herramientas necesarias para participar

plenamente y tomar decisiones responsables respecto a los procesos de innovación e investigación.

- *Acceso abierto a la información científica*: La UE deja claro que para ser responsables, la investigación y la innovación deben ser transparentes y accesibles. Por ello, la cuarta clave que establece es que el acceso abierto sea una realidad. Esto significa ofrecer online y sin coste alguno el acceso a los resultados de las investigaciones realizadas con financiación pública.

- *Ética*: Con el fin de responder de manera adecuada a los retos sociales, la investigación y la innovación deben respetar los derechos fundamentales y los más altos estándares éticos. Más allá de los aspectos legales de obligado cumplimiento, se debe garantizar la relevancia social y la aceptabilidad de los resultados de investigación e innovación.

- *Buen gobierno*: La última dimensión, la gobernanza, supone un paraguas para todas las anteriores. En este punto, la UE hace hincapié en la responsabilidad de las autoridades a la hora de evitar desarrollos perjudiciales o poco éticos en la investigación y la innovación.

El concepto de RRI se ha consolidado en apenas un lustro como uno de los elementos fundamentales de la política europea de ciencia e innovación. Sin embargo, sus orígenes se encuentran ya en las políticas de ciencia y sociedad impulsadas desde principios del siglo XXI. La publicación en el año 2000 del informe *Ciencia, sociedad y ciudadanos europeos* (European Commission, 2000) de la UE supuso un avance hacia un modo de entender la ciencia más abierta y participativa. El documento recoge la preocupación creciente entre los ciudadanos y los responsables políticos ante aspectos como la elaboración de políticas de investigación que respondan a necesidades auténticas de la sociedad y la implicación de ésta en la ejecución del programa de investigación. También se planteaban cuestiones como la necesidad de tener en cuenta las consecuencias y los aspectos éticos del progreso tecnológico y, simultáneamente, los imperativos de la libertad de investigación y el acceso a los conocimientos; qué hacer para reforzar el diálogo entre ciencia y sociedad; cómo mejorar el conocimiento de la ciencia por parte de los ciudadanos y el

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

interés de los jóvenes por las carreras científicas, así como qué hacer para reforzar la posición y el papel de las mujeres en las ciencias y la investigación. La voluntad de la UE de avanzar en una relación más estrecha y armoniosa entre el mundo de la ciencia y la sociedad en general dio como resultado la publicación dos años después, en 2002, del *Plan de Acción Ciencia y Sociedad* en el que se proponían 38 actuaciones específicas relativas al papel de la ciencia en la educación y en la cultura popular, la participación de los ciudadanos en la política científica, la igualdad entre hombres y mujeres, la ética y la gobernanza (European Commission, 2002). El documento sentó las bases para el avance del diálogo y la participación de la sociedad en la ciencia. Siete años más tarde, un grupo de expertos analizaba el camino andado y la situación de la ciencia en la sociedad a través del proyecto Monitoring Activities of Science in Society (MASIS). Los resultados del proyecto se recogieron en el informe *Challenging the Future of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues. The Masis Project*, elaborado por un grupo de expertos. Los resultados de este documento aportaron una visión colectiva de tendencias y permitieron poner en el centro del debate la estrategia a seguir en el diseño y la difusión del área “Ciencia en Sociedad”.

El informe aborda cuestiones como el papel de la ciencia en sociedad, los grupos de interés, los avances en la gobernanza de la ciencia en la sociedad, el fortalecimiento del potencial a través del fomento de las vocaciones científicas y la visión de género, la comunicación de la ciencia y las oportunidades que ofrece y el avance hacia un posible modelo europeo de ciencia en sociedad que tenga en cuenta las diferencias entre países y culturas y a la vez unifique planteamientos y objetivos, y que ayude a situar a la UE a la cabeza en el desarrollo de políticas que favorezcan la participación de la sociedad en el desarrollo científico y tecnológico.

En el ámbito comunicativo, en el que centramos nuestros planteamientos entorno a la RRI, el informe señala que los medios de comunicación tradicionales siguen siendo el canal más importante para la definición de la agenda en materia de ciencia e innovación, elevando el conocimiento e implicando a ciudadanos que no estén, de entrada, particularmente interesados

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

en cuestiones de ciencia. En este sentido, destacan las oportunidades de acceso que supone internet. Asimismo, se establece que si bien la transmisión de la información sigue siendo importante, el verdadero reto supone la construcción compartida del futuro a través de la participación y el diálogo.

El informe marca unos objetivos claros de la comunicación entre la ciencia y la sociedad, estableciendo que estos pasan por informar al público en general acerca de los problemas relacionados con la ciencia y la tecnología, e informar a la ciencia sobre las percepciones y expectativas de la sociedad. La comunicación de la ciencia hace visible públicamente la experiencia científica, establece la agenda de la formulación de políticas, afecta la legitimidad de la investigación, y juega un papel importante en la gobernanza de la ciencia, la tecnología y el riesgo. Asimismo, la comunicación puede ayudar a establecer una forma de relación bidireccional que contribuya a hacer más transparentes las inversiones públicas en materia de ciencia, permita a los responsables políticos y a los investigadores conocer la percepción de la ciencia y favorezca el uso del conocimiento científico por parte de la sociedad.

Al mismo tiempo, los expertos advierten de cómo la comunicación es también en ocasiones una fuente de malentendidos y malos usos, como modelos excesivamente simples de cómo la ciencia y la sociedad se comunican; expectativas poco realistas respecto a los beneficios de la comunicación por ambas partes; o formas de comunicación que aumentan la distancia entre la ciencia y sus públicos más amplios en lugar de favorecer la participación.

El estudio recoge la transformación en el campo de la comunicación que ha supuesto internet y las nuevas tecnologías, y a la que no ha sido ajena la comunicación de la ciencia. La red dispara las posibilidades de distribución y acceso a la información. El problema no es pues cómo aumentar el gran volumen de información que ya existe sino la forma de aumentar la capacidad de las personas para encontrar información útil, para juzgar lo que es fiable y relevante, para dar sentido a informaciones en ocasiones contradictorias y para participar en la comunicación y discusión cuando sea apropiado. Para los expertos del proyecto MASIS, internet tiene el potencial de cambiar radicalmente la relación entre los proveedores de la información y los que

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

buscan informarse, sin necesidad de pasar por la intermediación de los medios tradicionales.

En el actual panorama comunicativo, los expertos señalan que el reto de la comunicación para una ciencia en sociedad no pasa tanto por ofrecer más información como por proporcionar formas adecuadas para la comunicación y el diálogo.

Communicating science in ways that are useful and meaningful for both science and society remains a challenge not least because the deficit model underlying the public understanding of science remains very strong amongst (some) scientists, policy makers and the media. The solution is thus not to produce more information about science but to provide it in forms suitable for communication and dialogue (Sinue, 2009:60).

La comunicación de la ciencia se ha convertido en un "deber" para los científicos y un "derecho" para el público, un derecho a saber y un derecho a participar. "Pero el deber no siempre es bienvenido y los derechos no son siempre ejercidos con entusiasmo" (Sinue, 2009:62). El grupo de expertos sugiere la necesidad de hacer mayor énfasis en la participación pública en la ciencia desde el punto de vista de la comunicación con una clara definición de la responsabilidad de los actores, para lo que entienden que resulta necesario una mayor comprensión de la ciencia como una actividad en curso.

El impulso de la relación ciencia y sociedad impulsado por la UE a través de estas y otras acciones llevó al surgimiento del fenómeno de la RRI, celebrándose en 2011 en Bruselas un encuentro en el que se reflexionó ampliamente por primera vez sobre este concepto con el fin de potenciarlo. En este primer momento se indica que "la RRI hace referencia a intentar mejorar y anticipar los problemas, teniendo en cuenta factores sociales, éticos y medioambientales " (Sutcliffe, 2011). Un año después, la UE publicaba *Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges* (Publications Office, UE, 2012), un documento breve que recoge la visión europea de la RRI. En el mismo, como hemos visto, se indica que la Investigación e Innovación Responsables hacen referencia a que los actores de

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

la sociedad trabajen juntos con el fin de alinear mejor sus procesos y resultados con los valores y expectativas de la sociedad, estableciéndose los seis ejes que centran la política europea de RRI (Publications Office, UE, 2012).

Tras esta publicación, los avances en el marco normativo de la RRI vienen dados por la convocatoria Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación. La propia Propuesta del Reglamento del Parlamento y del Consejo por el que se establece Horizonte 2020 recoge su voluntad de favorecer una Investigación e Innovación Responsables:

Con el fin de profundizar las relaciones entre la ciencia y la sociedad, así como de reforzar la confianza pública en la ciencia, Horizonte 2020 debe favorecer una participación informada de los ciudadanos y de la sociedad civil, en las cuestiones relacionadas con la investigación y la innovación, mediante el fomento de la educación científica, haciendo más accesibles los conocimientos científicos, elaborando unas agendas de investigación e innovación responsables que atiendan las expectativas y preocupaciones de los ciudadanos y de la sociedad civil, y facilitando su participación en las actividades de Horizonte 2020 (Mesas, 2015).

En la práctica, la RRI se implementa en la convocatoria Horizonte 2020 como un paquete que incluye múltiples actores y la participación pública en la investigación y la innovación, con el fin de permitir un acceso más fácil a los resultados científicos, la introducción de la perspectiva de género y la ética en el contenido y el proceso de la investigación y la innovación, y la educación formal e informal de la ciencia.

La RRI se plantea como un tema transversal en Horizonte 2020, promoviéndose a lo largo de todos los objetivos de la convocatoria y es, además, la acción clave de los objetivos del programa “Ciencia con y para la Sociedad” (SwafS – Science with and for Society), sucesor del programa “Ciencia en Sociedad” del VII Programa Marco (SIS - Science in Society). El programa se plantea como una herramienta fundamental para hacer frente a

los retos abordados en Horizonte 2020 y para el desarrollo de nuevas formas de acercar la ciencia y la sociedad, todo ello de cara a hacer la ciencia más atractiva, favorecer la participación de los diferentes actores sociales a lo largo del proceso, y alinear mejor los resultados con las expectativas sociales.

La convocatoria Horizonte 2020 aborda además el concepto de Compromiso Público (PE, *Public Engagement*) en RRI, como un aspecto clave, señalando que se trata de crear conjuntamente el futuro con los ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil, y también hacer partícipes a la diversidad más amplia posible de actores que normalmente no interactúan entre sí, en materia de ciencia y tecnología. Para la UE, el compromiso público conduce a múltiples beneficios, entre los que destaca su contribución a la construcción de una sociedad más alfabetizada científicamente que pueda participar activamente y apoyar los procesos democráticos en los desarrollos científicos y tecnológicos. El PE implica el establecimiento de diálogos multi-actores participativos, interactivos e inclusivos entre investigadores, responsables políticos, industria, organizaciones de la sociedad civil, ONG y ciudadanía. Asimismo, supone el fomento de la comprensión mutua y la creación conjunta de resultados de investigación e innovación y de agendas políticas eficaces en respuesta a los retos sociales, así como el fomento de una mayor aceptabilidad de los resultados.

3. La Responsabilidad Social como referente

Para aproximarnos al concepto de RRI entendemos que resulta de gran interés tomar como referente un campo que cuenta ya con una amplia y consolidada tradición teórica y aplicada como es la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), partiendo de la idea de que los avances alcanzados en esta materia serán de utilidad para el desarrollo de una responsabilidad social en el ámbito de la ciencia. Al igual que desde mediados del siglo XX las empresas han ido tomando conciencia de la necesidad de hacer compatibles su tradicional papel con nuevas expectativas sociales, también los centros y organismos de investigación e innovación, así como los propios científicos y científicas, han de desarrollar su labor teniendo en cuenta las expectativas de sus grupos de

interés. La viabilidad de la investigación, su sostenibilidad futura, estará ligada a la capacidad que tenga de ser y mostrarse socialmente responsable.

El interés tanto teórico como aplicado del modelo de responsabilidad social desarrollado por la Escuela de Valencia nos llevan a centrarnos en el mismo como referente de cara al desarrollo de la responsabilidad social de la ciencia. El modelo tiene su base en la teoría ética discursiva de Habermas, en la que profundizaremos más ampliamente en el siguientes apartado, y en la teoría de los *stakeholders*. Esta última, surgida a partir de la obra *Strategic Management. A stakeholder approach* publicada por Richard Edward Freeman en los años 80, parte de una nueva visión empresarial en la que la empresa mantiene una relación de retroalimentación con todos los grupos de interés con los que se relaciona (proveedores, propietarios, trabajadores, clientes, etc.) en definitiva, “cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos de la empresa” (Freeman, 1984).

El modelo de RSE desarrollado a partir de la ética del discurso y de la teoría de los *stakeholders* se basa en el diálogo entre ellos y el conocimiento de sus valores e intereses:

Una corporación que quiera gestionar su responsabilidad debe tener presente que tal responsabilidad se define a partir del diálogo con todos sus *stakeholders* tratando de averiguar en tal diálogo qué intereses y valores son comunes a todos ellos y por tanto universalizables; qué intereses y valores son propios de cada grupo o de alianzas grupales y cuáles son simplemente intereses y valores particulares (González y García Marzá, 2006:162).

De esta forma, el acuerdo será considerado siempre como un proceso y no como un hecho, y la valoración ética del mismo “dependerá del alejamiento o cercanía respecto a la inclusión de los múltiples *stakeholders*, las condiciones del diálogo y del posible acuerdo” (González 2007:211).

Partiendo de este enfoque ético, desde la Escuela de Valencia entienden que una empresa podrá considerarse que está dando una respuesta adecuada a su RSE cuando encuentre el acuerdo de todos los implicados. Para mantener esta respuesta adecuada, el diálogo ha de estar en constante revisión. A partir de

esta perspectiva, Domingo García Marzá plantea la siguiente reflexión sobre cuándo una institución es responsable en base a la aplicación del modelo pragmático desarrollado a partir de la ética del discurso y de la teoría de los *stakeholders*.

Una institución es responsable cuando las decisiones, acciones y políticas que adopta, así como las consecuencias y efectos de las mismas respecto a los intereses en juego, pudieran ser aceptadas por todos los implicados y/o afectados presentes y futuros en un diálogo abierto en condiciones simétricas de participación (García Marzá, 2006:91).

El modelo de RSE de la Escuela de Valencia expuesto conlleva a su vez una determinada forma de entender la gestión de la comunicación que pasa por un proceso cíclico que incluye como acciones centrales el diálogo con los *stakeholders*, la comunicación de los compromisos alcanzados y la publicación de los resultados. Este modelo, planteado por Francisco Fernández Beltrán (2008) sitúa a la comunicación como el nexo de unión entre las expectativas de los grupos de interés que rodean a la firma y su comportamiento, siendo la materia prima desde la que han de construirse las políticas de Responsabilidad Social. La comunicación se sitúa de este modo como principio, y no únicamente como fin, de los procesos de RSE.

Desde este planteamiento, la comunicación inicia y mejora el proceso. Siguiendo este modelo, la organización requiere en primer lugar conocer las aspiraciones y expectativas legítimas de los grupos de interés para iniciar una negociación y adquirir un compromiso de satisfacción. Este proceso obliga por tanto a establecer procesos de comunicación bidireccional entre los *stakeholders* y la organización. Posteriormente, la comunicación resulta también imprescindible para que la organización dé cuenta del grado cumplimiento de sus compromisos. Se establecen así algunas de las claves para la gestión de la comunicación. En primer lugar, siguiendo a García Marzá (2004), la definición de los mecanismos de participación y diálogo, así como de comunicación y transparencia, que permita la intervención igual de todos los afectados en la toma de decisiones. En segundo, la publicación de los

diferentes compromisos que la empresa u organización asume ante todos los intereses en juego como paso previo para el diálogo y posterior acuerdo. Y finalmente, la rendición de cuentas a través de la comunicación de los resultados. Se trata de un modelo para el desarrollo de una gestión socialmente responsable que ofrece un marco ético y comunicativo de interés para su traslación a la RRI adaptada a las características propias de la investigación, la innovación y la comunicación de la ciencia. En los siguientes apartados profundizamos en este marco ético y en el marco comunicativo.

4. La ética dialógica como marco ético

El modelo de responsabilidad social planteado tiene su base en la ética dialógica por lo que resulta de interés profundizar en la misma como marco ético para el desarrollo y gestión de la RRI. Desde la perspectiva de la comunicación y la responsabilidad social parece que las éticas aplicadas, basadas en el diálogo y la participación, otorgan un marco ético de interés para la RRI ya que plantean la posibilidad de alcanzar normas con validez moral a partir del diálogo argumentativo en condiciones de igualdad entre personas racionales y libres.

4.1. Participación y diálogo

Las éticas dialógicas, que parten de las teorías filosóficas de K.O. Apel y J. Habermas, entienden que no es una sola persona quien ha de comprobar si una norma es universalizable y tiene validez moral, sino que han de comprobarlo todos los afectados por ella, utilizando la razón discursiva, es decir, el diálogo racional. En concreto, la denominada ética del diálogo del filósofo alemán Jürgen Habermas plantea que sólo pueden pretender validez las normas que encuentran (o podrían encontrar) aceptación por parte de todos los afectados, como participantes en un discurso práctico. Así pues, una norma es aceptable sólo en el caso de que todos los afectados por ella estén de acuerdo en darle su consentimiento porque satisface intereses universalizables (y no meramente los intereses de un colectivo o de un individuo).

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

La ética del discurso puede suponer un marco ético adecuado para la RRI al fomentar la participación de todos los posibles afectados a través de un proceso dialógico. Pero para que el discurso tenga validez ética debe cumplir los principios de sinceridad, inclusión, reciprocidad y simetría. Llegamos así al principio moral básico que debe guiar toda acción, también la investigación y la innovación y la comunicación de las mismas. Habermas da un paso más hacia el principio de universalización a partir de la ética del discurso, señalando que una norma, acción o decisión o una institución “pueden ser consideradas correctas o justas cuando pudieran encontrar el consenso de todos los afectados, tras un cálculo de consecuencias, en un discurso práctico en condiciones de igualdad” (Habermas, 2000).

De esta forma, para Habermas, en la ética del discurso lo moral está en el diálogo y en la posibilidad de alcanzar el acuerdo, para lo que resulta necesaria la comunicación. Y a pesar de las dificultades para que se cumplan todos los principios, marca un horizonte de actuación, señala el norte al que dirigimos, es un criterio de justicia y validez.

A la hora de llevar a la práctica la teoría de la ética del discurso de Habermas, desde la corriente filosófica impulsada por la Escuela de Valencia autores como Adela Cortina y Domingo García Marzá defienden la necesidad de aunar teoría y praxis. Así, resaltan las potencialidades de aplicación del principio ético-discursivo, asegurando García Marzá que es precisamente en el nivel de la realización práctica donde mejor se pueden comprobar las capacidades y límites de este procedimiento ético. No obstante, el autor resalta que estas reglas que definen el discurso práctico no determinan el resultado. “Son reglas pragmáticas que establecen las condiciones de participación, no prescripciones normativas acerca de qué convicciones debemos modificar o aceptar” (García Marzá, 1992:159).

El ámbito de la ciencia no se ha mantenido ajeno a las consideraciones de la ética aplicada. En este sentido, la filósofa Adela Cortina hacía ya referencia en 1993 a la necesidad de plantearse dos preguntas ante una investigación. Por un lado, cuáles son los fines últimos de la investigación y quienes están legitimados para tomar decisiones sobre estos asuntos. Sobre la primera

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

cuestión, señala que no existe un fin dado de antemano, “el fin nos lo damos a nosotros mismos” (Cortina, 1993:258). Por tanto, lo realmente relevante es el sujeto ético de la decisión. Las decisiones en materia de ciencia, tecnología e innovación no se pueden dejar en manos de los países ricos o de las industrias. Tampoco pueden ser decisiones políticas ya que sería peligroso porque el juego de la política no es en realidad el de lo universal sino el de los intereses particulares, argumenta la filósofa. A diferencia de lo que puede tenderse a pensar, tampoco deben recaer en manos de los expertos porque no hay expertos en fines, “hay expertos en medios pero los fines sólo pueden determinarlos los afectados por la puesta en marcha de una ciencia, porque son ellos quienes mejor conocen en qué consiste ese bien” (Cortina, 1993: 260). El papel de los expertos consiste entonces en asesorar y la decisión recae en manos de los afectados. Y es que nadie puede sustraer a los individuos la toma de decisiones en un asunto que les afecta directamente.

Hoy en día la posibilidad de tomar decisiones morales objetivas – intersubjetivas- pasa por la toma de decisiones responsables por parte de los afectados que, con el debido asesoramiento de los expertos, han de optar teniendo en cuenta no sólo sus intereses individuales, sino los universalizables (Cortina, 1993: 262).

Alcanzarlo exige, según Cortina, al menos una triple tarea (Cortina, 1993):

- Lograr que los expertos comuniquen sus investigaciones a la sociedad, que las acerquen al público, de modo que éste pueda decidir de forma autónoma, contando con la información necesaria para ello.
- Concienciar a los individuos de que son ellos quienes han de decidir, saliendo de su habitual apatía en estos asuntos.
- Educar moralmente a los individuos en la responsabilidad a la hora de tomar decisiones que pueden implicar, no sólo a individuos, sino incluso a la especie. Los afectados han de asumir la responsabilidad de informarse, dialogar y asumir las decisiones desde intereses universalizables, si es que desean que los intereses satisfechos por la investigación científica no sean unilaterales sino humanos. De esta forma, la autora sienta algunos de los pilares que

fundamentan la importancia y necesidad de la difusión de la ciencia y de la participación ciudadana en materia de investigación y tecnología.

4.2. Democracia deliberativa

Desde la perspectiva política, el marco de la ética dialógica nos conduce al modelo de democracia deliberativa de Habermas, que se ha consolidado como el más utilizado desde las perspectivas críticas que parten del deber ser como factor clave de legitimidad. Habermas mantiene la perspectiva crítica y la participación como núcleo de la democracia, de forma que el principio democrático es que todos aquellos que puedan sufrir las consecuencias tengan capacidad de decidir. Para el autor, la política tiene que ver con el poder como capacidad de construir un orden, con cómo podemos construir una voluntad común (Habermas, 1998).

La teoría discursiva no hace depender la realización de una política deliberativa de una ciudadanía capaz de actuar colectivamente, sino de la institucionalización de los procedimientos correspondientes. Cuenta con la intersubjetividad de orden superior que representan los procesos de entendimiento que se llevan a cabo, por una parte, en la forma institucionalizada de deliberaciones en las cámaras parlamentarias y, por otra parte, en la red de comunicación de la esfera política de la opinión pública (Habermas, 1999: 242), conformando lo que se ha venido a denominar democracia de doble vía.

1. 4.3. Ciudadanía activa

El marco ético y político planteado, a partir de la ética del discurso y la democracia deliberativa, tienen en la participación un requisito imprescindible. Para Adela Cortina la pregunta central en estos procesos es precisamente por qué los ciudadanos van a estar interesados por entrar en los procesos de deliberación. Para la filósofa, la política deliberativa no parece reparar en que es preciso construir sujetos cordiales, sujetos con voluntad de justicia, dispuestos a dialogar en serio, a detectar qué intereses son universalizables y

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

a decidirse por ellos. No solo es necesario que tengan capacidad de argumentar, también han de tener la capacidad de querer lo justo.

Educar para una ciudadanía democrática, capaz de reconocer a los otros en su dignidad y en su vulnerabilidad, capaz de interesarse por descubrir lo justo a través de una deliberación comunicativa, es entonces una pieza central del edificio (Cortina, 2010a:94).

García Marzá ratifica esta necesidad de un conocimiento moral para alcanzar el “ideal de participación” en el marco de la ética dialógica. Para que la actuación y participación autónoma se den en el terreno de la investigación y la innovación responsable, resulta fundamental establecer una cultura científica de base que permita a los afectados tomar parte en el discurso con criterio propio. Pero la participación no puede limitarse a que cada individuo reflexione sobre una cuestión y deposite su voto, la validez le viene dada por la argumentación real en la que participen de un modo cooperativo los afectados. Y es que “los discursos espolean a los participantes a adoptar también las perspectivas de los demás” (Habermas, 2006: 25), lo que puede llevar incluso a cambiar las propias opiniones. Esto supone que no es suficiente con promover una cultura científica, sino que es necesario establecer los mecanismos necesarios para favorecer la argumentación y discusión entre los afectados.

Estos planteamientos muestran la necesidad de una ciudadanía activa y participativa para una Investigación e Innovación Responsables, siendo la ciencia ciudadana un claro exponente de lo que puede generar una ciudadanía activa en este ámbito. Se entiende por ciencia ciudadana la investigación científica llevada a cabo por una suma de colaboradores entre los que se encuentran investigadores y personas con una formación no especializada en ciencia. Se trata de crear una nueva cultura científica gracias a la aportación de unos y otros, creando un escenario abierto y trasdisciplinar para favorecer una investigación más democrática, según destaca el libro desarrollado en el marco del proyecto europeo Societize, proyecto incluido en el 7º Programa Marco que busca coordinar a todos los agentes implicados en el proceso de la ciencia

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

ciudadana con el fin de sentar las bases para este nuevo paradigma de la ciencia abierta.

La ciencia ciudadana supone la colaboración de personas que no son profesionales de la ciencia y que aportan sus recursos intelectuales o materiales de forma consciente y voluntaria. Desde la Fundación Ibercibis, creada en España en 2011 con el fin de potenciar la computación voluntaria y la ciencia ciudadana, se destaca el beneficio que supone la misma para investigadores y voluntariado.

Por un lado, el científico aprovecha las contribuciones de los colaboradores lo que le permite reducir tiempos, costes y mejorar sus procesos. Por el otro, el ciudadano voluntario se mejora a sí mismo mientras ayuda a mejorar a los demás, conoce la realidad investigadora de primera mano y aumenta su cultura científica y sus capacidades científico-tecnológicas (Serrano, 2013).

De este modo, la participación permite incrementar la cultura científica de los voluntarios y voluntarias. Una idea que enlaza con el concepto de formación participativa de López Cerezo (2010), quien defiende que existen casos en los que la implicación en un asunto social, relacionado con la innovación tecnológica o intervención ambiental, genera conocimiento entre los involucrados; y otros en los que es el conocimiento disponible y su apropiación social lo que genera implicación cívica y participación. Existe así un bucle de retroalimentación entre conocimiento y participación. “La generación de cultura científica en la vida ciudadana no sólo no es independiente de la participación social sino que se hallan estrechamente vinculadas como procesos en paralelo mutuamente realimentados” (López Cerezo, 2010:353).

El autor revisa el concepto de cultura científica, señalando que la idea básica que subyace a la mayoría de las propuestas de alfabetización científica es que, puesto que numerosas decisiones políticas están relacionadas con la ciencia y la tecnología, es necesario que los ciudadanos posean ciertos conocimientos mínimos sobre dichas actividades. López Cerezo considera que esta concepción, basada en el modelo lineal de difusión (expertos-comunicadores-

ciudadanos), maneja una visión pasiva y muy pobre del proceso de enculturación (López Cerezo, 2010:354). Para enriquecer el concepto de cultura científica y avanzar hacia nuevas posibilidades de democratización de la gestión y las políticas públicas, plantea un modelo interactivo que no contempla a los ciudadanos como receptores pasivos de los elementos cognitivos generados por expertos y posibilitados por comunicadores, ni a éstos como un mero canal de transmisión que se limita a traducir la información técnica en un lenguaje accesible. En el modelo interactivo el periodista científico debe actuar “como mediador activo entre legos y científicos, trasladando inquietudes, valores e información en un sentido, y conocimiento, incertidumbre y también valores en el otro” (López Cerezo, 2010:356). Se trata de un modelo que, como vemos, plantea el paso de una comunicación unidireccional a una comunicación multidireccional, propuesta que desarrollamos más ampliamente a continuación al abordar el marco comunicativo de la RRI.

5. La comunicación de la ciencia como elemento imprescindible

La consolidación de una cultura científica resulta básica para que los afectados por temas de ciencia, tecnología e innovación estén capacitados para participar de forma autónoma en las deliberaciones sobre los avances en esta materia, de modo que se puedan alcanzar decisiones y normas dotadas de valor moral. La Comunicación Pública de la Ciencia (CPC) es un instrumento para la democracia porque facilita a todos el conocimiento para poder opinar sobre los avances de la ciencia y compartir con los demás grupos de interés la capacidad de tomar decisiones. Pero además la comunicación es una herramienta clave para establecer un diálogo con la sociedad y los grupos de interés de la ciencia. Si tomamos como marco ético de la RRI la ética dialógica, este diálogo resulta imprescindible para conocer las expectativas legítimas de los grupos de interés y adecuar los procesos y los resultados de la investigación, de forma que estén alineados con los valores e intereses de la sociedad.

5.1. De la unidireccionalidad al diálogo

La actual comunicación de la ciencia es la herencia de una sólida tradición histórica de la divulgación cultural y social de las ciencias que tiene su origen en la práctica artística, científica, naturalista y humanista del Renacimiento y que a su vez posee sus raíces más lejanas en el naturalismo griego. De Semir recoge en *Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twiter* (2014) cómo la forma de entender la promoción de la cultura científica y las relaciones entre ciencia y sociedad ha ido avanzando en las últimas décadas, produciéndose cambios importantes que han afectado al modelo comunicativo. En un primer momento, que sitúa a mediados de los años 80 del pasado siglo, la atención se centra en la necesidad de que la ciudadanía adquiriera mayores conocimientos científicos en una sociedad cada vez más compleja. Se empieza a hablar así de la importancia de que tanto los políticos como la ciudadanía cuenten con conocimiento científico y tecnológico a la hora de planificar y tomar decisiones. También es una etapa en la que se empieza a insistir en el papel de los científicos como comunicadores, promoviéndose actuaciones para formarlos y dotarlos de herramientas.

A partir de estas premisas se establecen acciones de comunicación de carácter unidireccional, dirigidas desde las universidades y centros de investigación hacia el público. También se fomenta la formación en comunicación por parte de investigadores e investigadoras a través de programas de entrenamiento en comunicación de la ciencia, premios, inclusión de criterios de divulgación en proyectos de investigación, etc. En el plano académico, los estudios se centran en valorar los conocimientos del público, el grado de información percibido y el interés por la ciencia.

Entre las principales críticas a este modelo, denominado de forma peyorativa “de déficit” (*deficit model*), se encuentra el hecho de que se base en un modelo de comunicación de la ciencia unidireccional, de arriba hacia abajo, en el que, según critica Miller (2001), “los científicos - con toda la información requerida – deben llenar a su antojo el vacío de conocimiento del público científicamente analfabeto”. Además, sus detractores le acusan de partir de la visión simplista de que cuanto mayor sea el conocimiento e información sobre ciencia y

tecnología mayor será el aprecio a los avances derivados de las mismas. Como alternativa a este modelo surge a partir de mediados de los 90 una nueva corriente que pone el acento en el diálogo y la participación, pasando por tanto a un modelo de comunicación de la ciencia bidireccional. Este modelo denominado “ciencia y sociedad” reivindica la necesidad de establecer un diálogo entre la comunidad científica y la ciudadanía y de tener en cuenta las valoraciones, expectativas, opiniones y conocimientos de los ciudadanos y ciudadanas. Se reconoce además la necesidad de que la ciudadanía participe realmente en el proceso de la ciencia, siendo esta participación un derecho y un deber democrático. En este reconocimiento se encuentra la base del auge de la RRI.

En contraposición al *deficit model*, en esta etapa se expone un modelo de interpretación entre ciencia y sociedad contextual. Es decir, una aproximación en la que el contexto social y el conocimiento ciudadano juegan un papel importante en el propio desarrollo de la ciencia y la tecnología (De Semir, 2014:116).

Como actividades y resultados propios de este modelo el autor destaca las consultas ciudadanas, el auge de herramientas participativas como las conferencias de consenso, los referéndum, acciones de divulgación más participativas como los cafés científicos, las *science shops*, etc. Por lo que respecta a las investigaciones, en esta época se incorporan a los estudios sobre los conocimientos de la ciudadanía, otros aspectos como la percepción del riesgo, la confianza en diferentes fuentes o sectores o cuestiones como la aceptabilidad moral.

El modelo de comunicación “ciencia y sociedad” no está tampoco exento de críticas. La principal hace referencia al hecho de que muchos programas y acciones que dicen fomentar la participación ciudadana no llegan finalmente a cumplir su propósito, puesto que las opiniones y demandas de la ciudadanía no son tenidas realmente en cuenta en los niveles de decisión.

Si bien se trata de dos tendencias diferentes a la hora de abordar la relación entre ciencia y sociedad, que comportan acciones de comunicación distintas, ambas han coexistido en el tiempo. En este sentido, cabe pensar que, siendo

necesario establecer acciones de diálogo entre ciudadanía e investigadores, esto no resta valor a la continuidad de las acciones de comunicación de la ciencia dirigidas al público desde la labor comunicadora de los investigadores. Desde el modelo de responsabilidad social de la investigación y la innovación planteado a partir de la ética dialógica y de las propuestas de la Escuela de Valencia, ambas acciones comunicativas resultarían indispensables para el desarrollo de la RRI.

5.2. Razones para comunicar la ciencia

Tanto la comunicación más tradicional, de carácter unidireccional, como aquella encaminada a fomentar la bidireccionalidad responden, en mayor o menor medida, a las razones esgrimidas por científicos, divulgadores, periodistas y académicos para comunicar la ciencia. Algunas de ellas aparecen vinculadas a los propios beneficios que supone para los investigadores y la ciencia en general. Es el caso del aumento del prestigio y la confianza en la comunidad científica, la mayor legitimación y apoyo a la ciencia, el posible apoyo para la captación de recursos o el simple gozo de los investigadores por transmitir el entusiasmo por su trabajo. Otras tienen que ver con la necesidad de rendir cuentas a una sociedad ante la que se debe justificar el gasto público y que exige cada vez mayores niveles de transparencia e información. Esta demanda de la ciudadanía tiene que ver también con la responsabilidad de la ciencia, lo que lleva a una serie de razones vinculadas al marco ético de la RRI planteado. Es el caso de la importancia de aumentar el conocimiento y la comprensión ciudadana de la ciencia, vinculando este conocimiento a una mayor capacidad para la toma de decisiones y la participación. En este punto, se entiende la comunicación de la ciencia como un requisito imprescindible para mejorar la salud democrática de las sociedades. Más allá del ámbito político, la transmisión del conocimiento aparece también como una contribución al bienestar de las personas, al desarrollo económico de las sociedades a través de la transferencia y a la expansión del propio conocimiento.

Entre las razones para comunicar la ciencia encontramos también una que resulta especialmente significativa por su vinculación con la RRI, como es el conocer las expectativas en materia de ciencia de la sociedad, lo que aparece unido al hecho de que la ciudadanía demanda, cada vez más, una mayor participación en las decisiones sobre ciencia y tecnología según la última encuesta de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología. Los resultados de la séptima y última encuesta, presentados en de abril de 2015, muestran como en 2014 por primera vez son mayoría los ciudadanos que consideran que deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología que les afectan. Un 53,1% de los ciudadanos estaban muy o bastante de acuerdo en 2014 con tener un papel más importante en la ciencia frente al 40,4% de 2012.

6. Conclusiones

La RRI encuentra en la teoría ética del discurso desarrollada por Habermas un marco ético que marca un horizonte de actuación, un criterio de justicia y validez, al establecer que una norma, acción o decisión o una institución pueden ser consideradas correctas o justas cuando pudieran encontrar el consenso de todos los afectados, tras un cálculo de consecuencias, en un discurso práctico en condiciones de igualdad (Habermas, 2000). Este marco ético permite dotar de un valor moral la gestión de una investigación e innovación que quieran ser consideradas responsables, siempre que el discurso cumpla los principios de sinceridad, inclusión, reciprocidad y simetría.

La gestión de la RRI requiere llevar al terreno de las éticas aplicadas el principio ético-discursivo. Siguiendo la propuesta de la Escuela de Valencia, la RRI encuentra en el principio de la ética discursiva un procedimiento para garantizar para la formación de la voluntad tanto individual como colectiva, representando un criterio de corrección para la decisión posible sobre la justicia de una acción, norma o institución (García Marzá, 1992:29). Por tanto, a partir de la aplicación de la ética del discurso se pueden alcanzar normas con validez moral, encontrando una orientación de la acción.

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

La RRI puede encontrar en la experiencia acumulada por la Responsabilidad Social Empresarial una guía útil para su desarrollo desde la perspectiva de la ética dialógica. Dado el marco ético propuesto para el desarrollo de la RRI, resulta de gran interés para la gestión de la misma el modelo de RSE de la Escuela de Valencia basado precisamente en la ética discursiva y en la teoría de los *stakeholders*, entendidos estos como “cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos” de una empresa u organización (Freeman, 1984). En concreto, su modelo de RSE se basa en definir la responsabilidad a partir del diálogo de una organización con todos sus *stakeholders* tratando de averiguar en tal diálogo qué intereses y valores son universalizables y por tanto legítimos. Según esta propuesta, una institución será responsable cuando las decisiones, acciones y políticas que adopta “pudieran ser aceptadas por todos los implicados y/o afectados presentes y futuros en un diálogo abierto en condiciones simétricas de participación” (García Marzá, 2006:91). El modelo de RSE de la Escuela de Valencia plantea la comunicación como principio desde el que construir las políticas de Responsabilidad Social de las empresas y organizaciones, un papel extrapolable, desde la perspectiva ética planteada, al que juega en el caso de la RRI.

En este sentido, el modelo plantea la importancia de la comunicación tanto desde el punto de vista informativo, en un sentido unidireccional, como desde la perspectiva del diálogo, a través del impulso de una comunicación bidireccional. Se trata de dos planteamientos comunicativos que responden a la evolución del modelo de Comunicación Pública de la Ciencia que se ha producido en las últimas décadas: el “modelo del déficit” (Bodman, 1985; Miller, 2001) y el modelo comunicativo de “ciencia y sociedad” (European Commission, 2002; Sinue et al, 2009). Entendemos así que ambos modelos presentan interés para una comunicación que busque promover la RRI. Las dos formas de entender la relación entre científicos y públicos y la comunicación de la ciencia se complementan y enriquecen ya que sin el primer modelo, más informativo, es difícil establecer un diálogo real como se plantea en el segundo. En este sentido, el desarrollo de la RRI requiere de una Comunicación Pública

de la Ciencia que tenga en cuenta tanto la capacitación de la ciudadanía como el establecimiento de un diálogo entre ciencia y sociedad a lo largo del proceso. Desde los planteamientos desarrollados a lo largo del artículo, vemos como la comunicación ocupa un papel central en la gestión de la RRI en varios sentidos:

- Como capacitadora para el diálogo por parte de los *stakeholders*.
- Como herramienta indispensable para el propio diálogo en torno a los intereses legítimos de los afectados y afectadas y para la negociación de compromisos.
- Como mecanismos para dar publicidad, en el sentido de hacer públicos, los compromisos alcanzados y dar cuenta de los resultados finales.

Por tanto, la comunicación supone desde el marco de la ética dialógica un elemento moralmente necesario en la gestión de una investigación e innovación que puedan ser consideradas responsables.

7. Referencias bibliográficas

- Bodmer, W. (1985). *The Public Understanding of Science*. London: Royal Society.
- Carsten Stahl, B. (2012). Morality, Ethics, and Reflection: A Categorization of Normative IS Research. *Journal of the association for information systems* 13(8), 636-656.
- Carsten Stahl, B. (2013). Responsible research and innovation: The role of privacy in an emerging framework. *Science and Public Policy* 40 (6), 708-716. En <http://spp.oxfordjournals.org/content/40/6/708.full> [Fecha de consulta 23 de abril de 2015].
- Cortina, A. (1993). *Ética aplicada y democracia radical*. Madrid: Tecnos.
- Cortina, A., Conill, J. y García Marzá, D. (2005). *Ética de la empresa. Claves para una nueva cultura empresarial*. Madrid: Trotta.
- Cortina, A. (2007). *Ética de la razón cordial. Educar en la ciudadanía en el siglo XXI*. Oviedo: Ediciones Nobel.
- De Semir, V. (2014). *Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twiter*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- European Commission (2000). *Ciencia, sociedad y ciudadanos en Europa*. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión. Bruselas.

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

- European Commission (2002). *Science and Society Action Plan*. European Research Area. Bruselas.
- European Commission (2012). *Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges*. Bruselas: Publicaciones Oficiales UE.
- FECYT (2015). VII Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Fernandez Beltrán, F. (2008). Las memorias de la RSC, una comunicación tangible en la gestión de los intangibles. Ponencia realizada en el Curso de Verano "La elaboración de memorias de RSE: un instrumento para el diálogo empresarial", Benicàssim (Castellón): Universitat Jaume I.
- Freeman R.E. (1984). *Strategic Management. A Stakeholder Approach*. Toronto: Pitman.
- García Marzá, D. (1992). *Ética de la justicia. J. Habermas y la ética discursiva*. Madrid: Tecnos.
- García Marzá, D. (2006). La responsabilidad social de la empresa: una definición desde la ética empresarial. *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, nº12, III, pp.77-94.
- Geoghean-Quinn, M. (2012). Science in Dialogue. Towards a European Model for Responsible Research and Innovation. Odense, Denmark. En <http://ec.europa.eu/research/science-society> [Fecha de consulta 4 de abril 2016].
- Habermas, J. (1998). *Facticidad y Validez*. Madrid: Trotta.
- Laroche, G. (2011). Franco-British workshop on responsible innovation. From concepts to practice. Retrieved from <http://www.ambafrance-uk.org/Videos-and-presentations-from-the,19118> [Fecha de consulta 1 de septiembre de 2015].
- LOU (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid: Agencia Estatal.
- Mesas, M. (2015). Programa 'Ciencia con y para la Sociedad', Convocatorias 2015. Infoday. Alcobendas (Madrid). En <http://www.eshorizonte2020.es/mas-europa/ciencia-con-y-para-la-sociedad/noticias/disponibles-las-presentaciones-de-la-jornadainformativa-h2020-ciencia-con-y-para-la-sociedad-convocatorias-2015> [fecha de consulta 27 de mayo de 2016].
- Miller, J.D., Pardo, R. y Niwa, F. (1998). *Percepciones del Público ante la Ciencia y la Tecnología*. Madrid: Fundación BBV.

Del verbo al bit

Universidad de La Laguna, 2017

- Owen R., Macnaghten P. y Stilgoe J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy* 39 (6): 751-760.
- Sanahuja, R. (2016). *Aspectos éticos de la comunicación de la Investigación e Innovación Responsables (RRI) en la universidad*. Tesis doctoral. Castellón: Universitat Jaume I.
- Schomberg, R. Von (2011). Prospects for technology assessment in a framework of responsible research and innovation. *Technikfolgen abschätzen lehren*. R. Beecroft (Ed.). Dusseldorf: Methoden.
- Schomberg, R. Von (2013). A vision of responsible innovation. *Responsible Innovation*. R. Owen, M. Heintz y J. Bessant (Eds.). Londres: John Wiley Forthcoming Books.
- Sinue, K. (Ed.) (2009). *Challenging the Future of Science in Society. Emerging trends and cutting-edge issues. The Masis project*. Bruselas: European Commission. En www.ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/the-massisreport_en.pdf [Fecha de consulta 20 de abril de 2015].
- Stilgoe, J., Owen, R. y Macnaght, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*. 42, 1568– 1580.
- Stilgoe, J., Lock S.J. y Wilsdon, J. (2014). ¿Por qué debemos promover el compromiso público con la ciencia? *Comprensión Pública de la Ciencia*. 23: 4.
- Societize Consortium (2013). *Green Paper on Citizen Science: Citizen Science for Europe. Towards a better society of empowered citizens and enhanced research*. En <http://www.csic.es/web/guest/libro-verde-de-la-ciencia-ciudadana> [Fecha de consulta 20 de abril 2016].
- Sutcliffe, H. (2011). *A report on Responsible Research & Innovation*. European Commission. En http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf [Fecha de consulta 20 de octubre 2015].