

Gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación en H2020. Funciones, modelos y estrategias

Management of scientific communication of research projects in H2020: functions, models, and strategies

Manuel Gertrudix; Mario Rajas; María-del-Carmen Gertrudis-Casado; María-del-Carmen Gálvez-de-la-Cuesta

Cómo citar este artículo:

Gertrudix, Manuel; Rajas, Mario; Gertrudis-Casado, María-del-Carmen; Gálvez-de-la-Cuesta, María-del-Carmen (2020). "Gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación en H2020. Funciones, modelos y estrategias". *Profesional de la información*, v. 29, n. 4, e290424.

<https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.24>

Artículo recibido el 07-01-2020
Aceptación definitiva: 04-06-2020



Manuel Gertrudix ✉
<https://orcid.org/0000-0002-5869-3116>

Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Camino del Molino, 5
28934 Fuenlabrada (Madrid), España
manuel.gertrudix@urjc.es



Mario Rajas
<https://orcid.org/0000-0002-3807-8327>

Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Camino del Molino, 5
28934 Fuenlabrada (Madrid), España
mario.rajas@urjc.es



María-del-Carmen Gertrudis-Casado
<https://orcid.org/0000-0001-6770-203X>

Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Camino del Molino, 5
28934 Fuenlabrada (Madrid), España
carmen.gertrudis@urjc.es



María-del-Carmen Gálvez-de-la-Cuesta
<https://orcid.org/0000-0002-0208-4311>

Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Camino del Molino, 5
28934 Fuenlabrada (Madrid), España
carmen.galvez@urjc.es

Resumen

El programa marco *Horizonte 2020* requiere a los proyectos de investigación el diseño de un plan de comunicación que contemple integralmente todas las actividades de difusión, comunicación y explotación de resultados, con medidas estratégicas y especializadas que identifiquen la diversidad de audiencias, incorporen mecanismos dialógicos con los grupos de interés y establezcan sistemas de medición de resultados. Ello ha cambiado la forma de concebir y planificar la dissemination y divulgación científica de los proyectos. La investigación analiza la percepción de los expertos españoles en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación competitivos sobre cuáles son los modelos y estrategias de comunicación científica más adecuadas. Mediante 22 entrevistas en profundidad realizadas a especialistas de entidades, empresas, investigadores principales, gestores, evaluadores y divulgadores científicos de proyectos del programa marco H2020, se evalúan dos dimensiones de la comunicación en los proyectos: la conceptualización y el proceso de planificación. Los resultados muestran que, aunque la actividad de difusión debe realizarse desde la misma elaboración de la propuesta, como un elemento integrado del proyecto, la comunicación sólo se cumple de manera parcial, debido a que se considera un elemento instrumental y a la falta de una planificación completa de las actuaciones que vaya más allá de cumplir administrativamente lo solicitado en las convocatorias. No obstante, se aprecian algunos avances gracias a la creciente profesionalización de estas actividades y a la integración de expertos de comunicación en todas las fases del proyecto.

Palabras clave

Comunicación de la ciencia; Comunicación pública de la ciencia y la tecnología; Investigación y desarrollo responsables; Proyectos de investigación; Difusión de la ciencia; H2020; *Horizonte 2020*; Plan de comunicación; Redes sociales; Medios de comunicación social; Entrevistas semiestructuradas.

Abstract

The *Horizon 2020* framework program requires research projects to incorporate communication plans that cover all activities for the dissemination, communication, and exploitation of results. These must include strategic and specialized measures that identify the diversity of audiences, incorporate mechanisms for dialog with stakeholders, and establish systems for measuring results. This has changed the way in which the dissemination and scientific popularization of the projects are conceived and planned. This research analyzes the perception of Spanish experts in the design and development of competitive research projects regarding which are the most appropriate models and strategies for scientific communication. Through 22 in-depth interviews conducted with specialists from entities, companies, principal researchers, managers, evaluators, and scientific disseminators involved in *H2020* projects, two dimensions of project communication are evaluated: the concept of dissemination, and the planning process. The results show that, although the dissemination activity must be carried out from the very beginning of the proposal, as an integral element of the project, the communication is only partially fulfilled, due to the instrumental nature given to it and the lack of complete planning of the actions that goes beyond the administrative fulfilment of what is requested in the calls. However, some progress can be seen thanks to the increasing professionalization of these activities and the integration of communication experts in all phases of the project.

Keywords

Science communication; Public communication of science and technology; Responsible research and innovation; RRI; Research projects; Science dissemination; *H2020*; *Horizon 2020*; Communication plan; Social networks; Social media; Semistructured interviews.

Financiación

Investigación realizada con el apoyo del *Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España* dentro del proyecto “COMCIENCIA: Comunicación eficaz, eficiente y responsable para proyectos de investigación competitivos” (CSO2017-82875-C2-1-R)

Agradecimientos

A la *Fundación iS+D para la Investigación Social Avanzada* por su colaboración en el proceso de análisis.

1. Introducción

El *Programa Marco de Investigación e Innovación* de la Unión Europea para el periodo 2014-2020, *Horizonte 2020* (*H2020*) exige a los proyectos de investigación el diseño de planes de comunicación que contemplen de forma global las actividades de difusión, comunicación y explotación de resultados, con medidas estratégicas y especializadas para comunicar tanto el proyecto como sus resultados, identificar claramente la diversidad de audiencias, incorporando mecanismos bidireccionales cuando sea adecuado, y establecer alcances de los resultados de comunicación que sean medibles (Mea *et al.*, 2016).

Ello ha supuesto un cambio en la forma de conceptualizar la comunicación de los proyectos de investigación. Ésta pasa a ser un activo desde la definición y elaboración del proyecto, lo que implica disponer de una estrategia de comunicación integral que debe estimular y contribuir a un diálogo entre los múltiples actores involucrados: investigadores, responsables políticos, sector industrial, organizaciones civiles, tercer sector y ciudadanía, con el fin de mejorar la conexión entre la agenda investigadora, los retos sociales emergentes, y el conocimiento de los alcances ofrecidos por los procesos de innovación e investigación (Comisión Europea, 2017).

“ En los proyectos de investigación, la comunicación pasa a ser un activo desde la definición y elaboración del proyecto, lo que implica disponer de una estrategia de comunicación integral ”

En este contexto, el diseño de las acciones de comunicación debe tener en consideración el paradigma de la Investigación e Innovación Responsable (RRI), establecido a partir de la *Declaración de Roma* (Comisión Europea, 2014a), para contribuir a

“alinear la investigación y la innovación con los valores, necesidades y expectativas de la sociedad”

y en el que el modelo de ética dialógica de la comunicación propuesto por Fernández-Beltrán *et al.* (2017) debe ser un “requisito moralmente imprescindible”.

2. Gestión de la comunicación de los proyectos de investigación en el marco de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología

La gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación se inserta en los diversos y complejos procesos de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT), cuya amplitud terminológica ha ido en paralelo a las aproximaciones que se han realizado a ésta (Alcíbar, 2015), y en la construcción de modelos que facilitan comprender

la orientación y las dimensiones de esta comunicación, tales como los descritos por **Perrault (2013)**: *PAST (Public Appreciation of Science and Technology)*, *PEST (Public Engagement with Science and Technology)* y *CUSP (Critical Understanding of Science in Public)*.

Se trata de motivar un flujo multidireccional y abierto que involucre a la sociedad en un diálogo, en el desarrollo de las narrativas, del *storytelling* científico

La mediación efectiva que debe cumplir la comunicación científica de los proyectos, en un marco bidireccional y dialógico, requiere una aproximación basada en evidencias (**Jensen; Gerber, 2020**) que facilite la implicación ciudadana en los procesos de divulgación (**Illingworth, 2017**). Para ello, como ha demostrado el análisis de proyectos en la iniciativa *Efarri (Scholten et al., 2016)*, es necesario establecer fórmulas que resulten cercanas a los grupos y audiencias involucrados con el proyecto, que puedan conectar de forma directa con sus intereses, incluso realizando investigaciones previas para detectar cuáles son las temáticas y los casos prácticos que pueden favorecer la integración práctica de los ejes de comunicación, consulta y participación (**Rowe; Frewer, 2005; Emery; Mulder; Frewer, 2015**). Se trata de motivar un flujo multidireccional y abierto que involucre a la sociedad en ese diálogo, en el desarrollo de las narrativas, del *storytelling* científico (**Joubert; Davis; Metcalfe, 2019**), y mejorar, no solo la comprensión ciudadana de la ciencia, sino la demanda de la comunicación científica como un derecho y un deber ciudadano (**Gallea, 2017**).

No obstante, el modelo convencional de comunicación científica presenta dificultades que aún no han sido superadas completamente (**Calvo, 1990**). Falta formación de los especialistas, continúa habiendo un sesgo comercial de la agenda temática de los medios de comunicación, fruto de la industrialización de los medios y la mercantilización de los productos comunicativos, y el imaginario social sobre la actividad profesional científica sigue ofreciendo una imagen devaluada.

En este modelo clásico, el discurso del mediador se caracteriza por una intensa actividad de reformulación para llevar el discurso de los especialistas del ámbito al discurso real o imaginado de los públicos a quien se dirige (**Moirand, 2006**), lo que requiere de rigor, constancia, esfuerzo y precisión y verificación, y no puede darse como consecuencia automática al dominio del saber científico (**Olmedo-Estrada, 2011**), requiriendo una mayor profesionalización y planificación de la comunicación científica.

Superar este marco requiere comunicar, formar e informar poniendo en valor la participación de los no especialistas. Es necesario involucrarles para que se interesen en cuáles son los temas de estudio, los beneficios esperados de las investigaciones, así como las consecuencias –resultados derivados o inesperados– que podrían derivarse de estas (**Dudo; Besley, 2016**). Este enfoque facilita nuevas formas de conocimiento y ofrece a la ciudadanía mayor transparencia sobre las investigaciones financiadas con fondos públicos, lo que aumenta la calidad informativa en la lucha contra la desinformación y las noticias falsas científicas (**Broks, 2017**). Además muestra cómo la investigación y la innovación contribuyen a una “Unión innovadora” (*Comisión Europea, 2016*) al implicar a todos los agentes de la cadena de la investigación y la innovación para conciliar el desarrollo y el bienestar futuro con una ciencia ética y comprometida (**Martinuzzi et al., 2018**).

El imaginario social sobre la actividad profesional científica sigue ofreciendo una imagen devaluada

El protocolo de comunicación para la RRI definido por **Fernández-Beltrán et al. (2017)** se apuntala en esa idea del diálogo como un valor moral, y nucleariza la comunicación como un instrumento imprescindible para alcanzar los objetivos de la RRI mediante un proceso de cuatro fases que transita desde:

- el conocimiento de la oferta,
- el análisis de las expectativas,
- la adquisición de compromisos, y
- la medición de resultados.

Esta articulación supone una superación de la dialéctica entre la Teoría de déficit de alfabetización (**Dickson, 2005; Simis et al., 2016**) y la *Low information rationality* (**Popkin, 1991; Scheufele, 2006; Sutcliffe, 2011**) y ofrece una visión práctica sobre cómo abordar la planificación y diseño de la comunicación científica.

3. Diseño de los planes de comunicación desde la perspectiva de H2020

Un entorno competitivo como H2020 requiere presentar propuestas que tengan puntuaciones altas en todos los criterios (**Burtscher, 2014**). Por ello, el *Plan for the Exploitation and Dissemination of Results (PEDR)* (*European IP Helpdesk, 2015*) debe ser de calidad y estar desarrollado por profesionales que adecúen las actividades de disseminación y la evaluación de su impacto a los objetivos del proyecto (**Dingwall; McDonnell, 2015**) y conozcan cómo hacer relevantes sus mensajes dentro de una fuerte competencia informativa en la que conviven medios con canales alternativos (*bypass* a los medios).

En España, la *Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020* impulsa la consecución de los objetivos del programa H2020. Una de sus prioridades es la difusión de la cultura científica, innovadora y emprendedora con el reto de

“acercar la ciencia, la tecnología y la innovación a los ciudadanos, acortando distancias entre el mundo científico y tecnológico y la sociedad en general” (*Mineco, 2013, p. 38*)

una acción vinculada a la educación la formación y la divulgación, con el apoyo y dinamización del *Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (Secti)*.

Dentro de las Estrategias nacionales y Regionales para la especialización inteligente (RIS3) para convertir la innovación en una prioridad para todas las regiones de la UE (*Comisión Europea, 2014b*), los planes regionales de investigación científica e innovación tecnológica recogen entre sus objetivos la promoción de la cultura científica y la participación de la sociedad en el sistema I+D+i (*Dirección General de Investigación e Innovación Tecnológica, 2017*), requiriendo que los proyectos cuenten con un plan de divulgación y comunicación científica que incluya medidas concretas como:

- la generación de contenidos para divulgación en medios,
- contenidos multimedia interactivos para formación en contextos formales o informales,
- asesoría específica en organización de eventos científicos, y
- otras acciones para integrar y conectar con los agentes sociales y las entidades del tercer sector.

Un diseño adecuado de la comunicación en los proyectos requerirá, por tanto, atender a la diversidad de medios y canales actuales, considerando cómo la plena accesibilidad a internet y a los medios sociales está reconfigurando los perfiles convencionales de la mediación comunicativa. Aunque su explotación difiera del área de investigación (**Said-Hung; Gertrudix, 2017; Romano; Ansoorge, 2018**) o de la edad y categoría de los investigadores (**Sánchez-Holgado et al., 2019**), explotar adecuadamente los canales sociales requerirá incorporar figuras híbridas y profesionalizadas como el *Social customer relationship management* (**Serrano-Cobos et al., 2016**). El cambio en las rutinas informativas de los públicos, en sus formas de buscar y compartir información sobre cuestiones o temáticas científico-tecnológicas, atiende a los hábitos del ecosistema comunicativo digital (**Brossard; Scheufele, 2013**) y será imprescindible la capacidad de adaptación a sus expectativas para el éxito en el diseño y puesta en marcha del plan de comunicación.

La plena accesibilidad a internet y a los medios sociales está reconfigurando los perfiles convencionales de la mediación comunicativa

4. Metodología

El objetivo general de esta investigación es analizar la percepción de expertos españoles sobre los modelos y estrategias de diseminación y comunicación científica de los proyectos de investigación competitivos que se presentan en las convocatorias de *H2020*. Para ello se definen los siguientes objetivos específicos:

- 1) Conocer la opinión de los expertos sobre el papel de la comunicación dentro de los planes de investigación competitivos.
- 2) Estudiar la perspectiva de estos agentes sobre la planificación de la comunicación en los proyectos de investigación científica desde varios aspectos: importancia, vinculación con RRI, acciones y destinatarios.

La opinión de los expertos sobre el papel de la comunicación dentro de los planes de investigación competitivos permite conocer cuáles son los conceptos básicos o temas que, de manera espontánea, forman parte del imaginario que tienen sobre la comunicación científica (**Martín; Rey, 2007**). **Suldovsky, McCreavy y Lindenfeld (2017)** han señalado que la percepción de estos *stakeholders* es fundamental para diseñar fórmulas de comunicación eficaces en un contexto multifacético y complejo. Por ello, el método utilizado es el de entrevista abierta semiestructurada a sujetos informados. Se

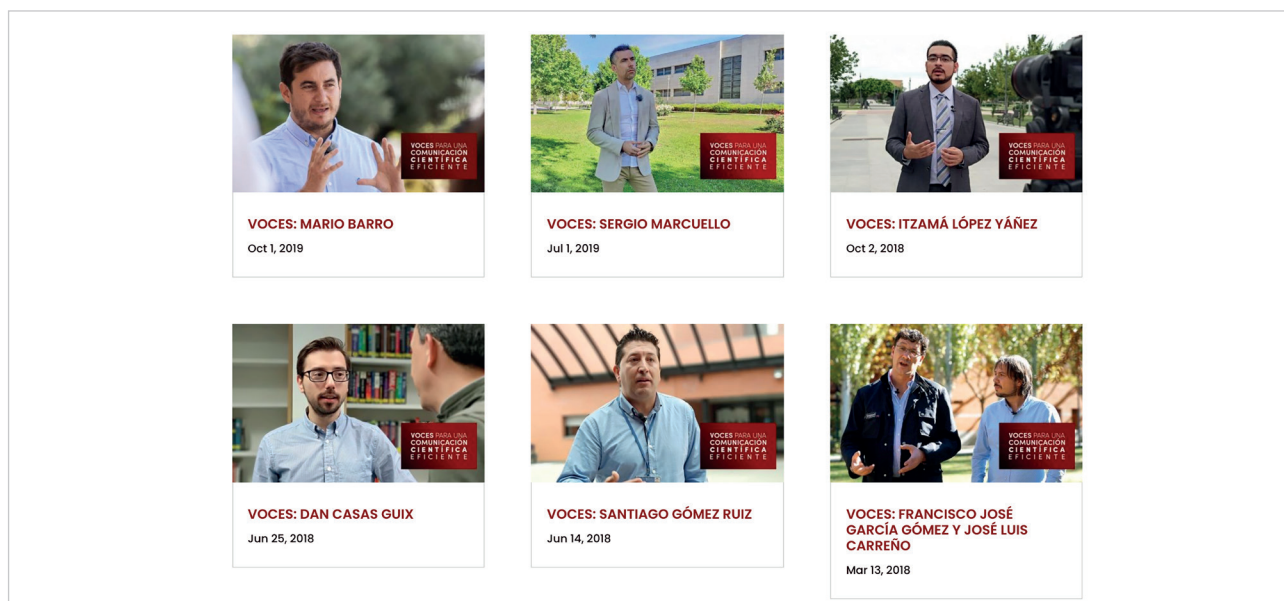


Figura 1. Vídeos editados con las grabaciones de las entrevistas



Figura 2. Fichas descriptivas de las entrevistas

han realizado 22 entrevistas en profundidad a profesionales y expertos vinculados a proyectos liderados por entidades españolas en el programa marco H2020. El perfil del entrevistado es el de experto en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación tanto institucionales como empresariales. La muestra ha estado compuesta por 4 especialistas de divulgación científica, 3 profesionales de empresas, 1 experto en evaluación científica, 4 gestores de proyectos, y 10 investigadores principales (IP) de proyectos. Las entrevistas fueron realizadas entre junio de 2017 y octubre de 2019, y su duración osciló entre los 15 y 30 minutos. Las entrevistas fueron registradas en formato audiovisual y están disponibles, en versión editada, en:

<http://bit.ly/vocescomciencia>

Para cada entrevista se realizó una ficha con una biografía del experto que justifica su inclusión en la muestra, la transcripción de la entrevista y un vídeo resumen de esta.

El cuestionario de la entrevista, administrado por un investigador (*role talking*), se compone de siete reactivos dirigidos a obtener información relevante acerca de las siguientes dimensiones de análisis:

Tabla 1. Dimensiones de análisis

Dimensión	Cuestiones
Conceptualización de la comunicación	<ul style="list-style-type: none"> - Función que cumple la comunicación en los proyectos de investigación. - Si se cumple esa función correctamente. - En qué medida el diseño de las convocatorias de proyectos competitivos pone atención en la importancia o necesidad de la comunicación.
Planificación de la comunicación	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia que tiene una planificación adecuada de la comunicación, formación, divulgación y diseminación científica. - Si los planes de comunicación que incorporan las propuestas de los proyectos están bien diseñados y cumplen los objetivos definidos en el marco global de RRI (investigación e innovación responsable). - Si la planificación contempla las acciones de diseminación, divulgación, formación y comunicación de la transferencia. - Si la planificación contempla todos los grupos de destinatarios de los resultados de investigación de un proyecto: investigadores especializados, sector empresarial, entidades y organizaciones del tercer sector, sector educativo, ciudadanía en general.

La unidad de observación es el experto y la unidad de análisis es la opinión sobre la comunicación en la investigación científica. El instrumento para la recogida de información es el registro audiovisual de la entrevista para su transcripción posterior, y el tipo de análisis es el análisis interpretacional e inducción analítica.

5. Resultados

5.1. Conceptualización de la comunicación

5.1.1. Papel de la comunicación dentro de los planes de investigación competitivos

La comunicación juega un papel clave a la hora de transmitir la información que se produce en el proyecto de investigación, de manera que pueda llegar a toda la sociedad, generar nuevo conocimiento y conseguir el respaldo necesario para continuar con la labor científica.

Es una de las funciones fundamentales a considerar en cada proyecto, porque cierra su ciclo de ejecución. Se contemplan tres funciones principales de la comunicación: transmitir información, generar conocimiento y conseguir reconocimiento.

La comunicación realiza tres funciones principales: transmitir información, generar conocimiento y conseguir reconocimiento

Transmisión de información

Los elementos clave son:

- Que sea comprensible y accesible para todos los sectores sociales implicados. El objetivo no es solo difundir, sino alcanzar a la sociedad con esos mensajes. Ello requiere que la información sea accesible para todos los destinatarios y sectores sociales implicados: la comunidad científica, los docentes, las empresas, los decisores políticos y el público general.

“Necesitamos que el mundo científico impregne y alcance a la sociedad y esto solo puede ser mediante un uso eficiente de la comunicación”.

- Que estimule la curiosidad por saber más, de manera que sea un catalizador, una llamada al saber, a conocer mejor la realidad científico-tecnológica.
- Que traslade los nuevos avances científicos y los resultados de investigación.
- Que se realice durante el ciclo de vida completo del proyecto, en todas las fases de la investigación, no solo en la fase de resultados.

“Un aspecto indispensable y básico en la gestión de proyectos es difundir los objetivos, alcance, utilidades, recursos necesarios y financiación que tienen que ver con el proyecto”.

- Que dé transparencia a la gestión de los recursos en los proyectos financiados con dinero público.

“La comunicación es un elemento clave en un proyecto de investigación para mostrar al público en qué se está gastando su dinero”.

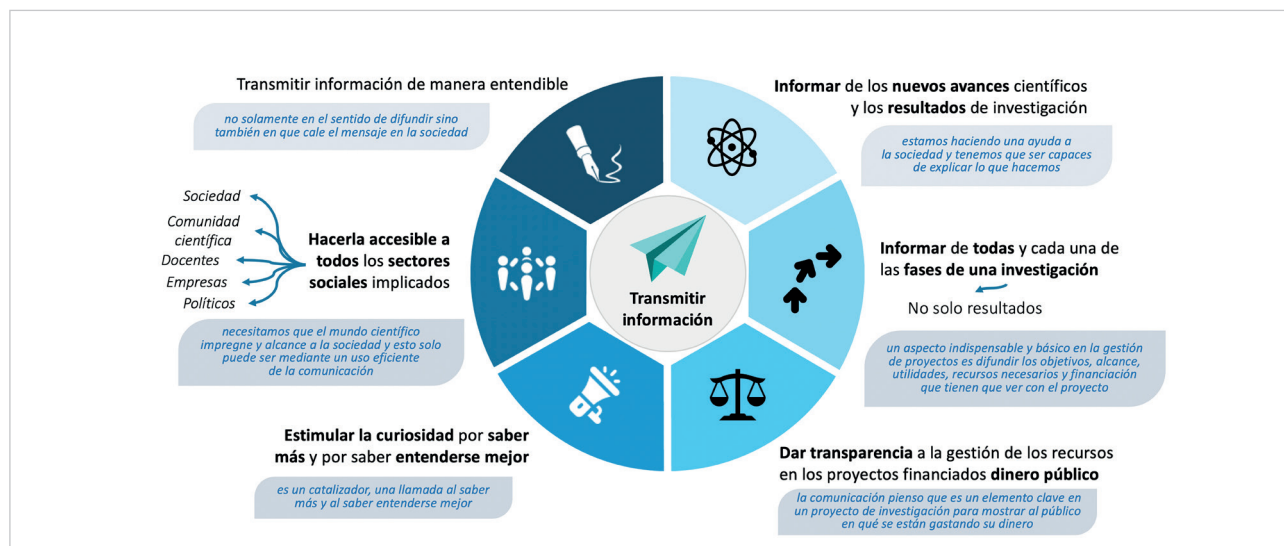


Figura 3. Funciones de la comunicación

Generación de información

Una adecuada comunicación de la ciencia:

- Proporciona riqueza de pensamiento y facilita la transformación social, puesto que empieza a generar valor añadido cuando su difusión produce transmisión de ideas.
- Nutre de conocimientos a la función docente en Educación Superior, ya que “resulta fundamental, además, para que el profesorado luego pueda enseñar con la mayor calidad”.
- Genera conocimiento nuevo al convertirse en una acción, en un discurso que es capaz de transformar y de posicionar tanto los hallazgos como los intereses colectivos sobre las áreas que son esenciales para la comunidad.
- Sienta las bases para la colaboración transdisciplinaria, lo que es fundamental ya que “la mayoría de los problemas abiertos en este momento requieren soluciones multi o transdisciplinarias, y sin una comunicación efectiva es imposible dinamizar estos procesos”.
- Aflora aspectos que no se habían tenido en cuenta al planificar el proyecto de investigación.
- A través de la colaboración con otros grupos de investigación impulsa un mayor impacto social y económico al comunicar los resultados del proyecto al tejido empresarial y otros organismos vinculados a la investigación, de manera que estos puedan hacer uso de ellos y generar soluciones, recursos o políticas que se traduzcan en mejoras sociales y económicas.

Conseguir reconocimiento

La comunicación:

- Facilita la adhesión al quehacer de los científicos y el respaldo a sus proyectos, lo que es indispensable para que estos puedan realizarse.
- Permite que la sociedad entienda y valore la producción científica, pues acerca ésta a aquellos ciudadanos que están más alejados del mundo científico. Ello les permite comprender mejor los resultados obtenidos, cómo les afectan, y cuán importantes son para la mejora de su vida diaria, incluso cuando se trata de investigación básica.
- Justifica la inversión económica y la financiación de nuevos proyectos en el futuro, pues forma parte del proceso de rendición de cuentas de los científicos hacia la sociedad. Una buena divulgación científica es imprescindible para que la sociedad comprenda que la inversión en ciencia es importante y exija que aumente la financiación futura a través de los presupuestos.
- Da visibilidad a las tareas investigadoras del profesorado universitario.
- Facilita la captación de nuevos talentos en una doble dirección: por un lado, la atracción de los mejores científicos y docentes que quieran colaborar con los investigadores del proyecto de investigación, y, por otro, la de estudiantes de cualquier nivel educativo en los que despertar la vocación científica, presentándoles la actividad investigadora, sus procesos y resultados de manera atractiva y como una opción profesional de futuro.
- Proporciona un retorno que permite conocer si el impacto social de la investigación es adecuado:
“Es fundamental saber si todo lo que estamos haciendo está bien, si es ético o no, si el impacto que va a tener en la sociedad es positivo, en qué cosas nos podemos haber equivocado y si tenemos que comunicar de otro modo”.

5.1.2. Cumplimiento de la función de comunicación en los proyectos de investigación

A pesar de la relevancia otorgada a la comunicación en los proyectos de investigación, estas funciones que debería cumplir solo se logran de manera parcial, aunque se aprecian avances y se proponen algunas mejoras.

Una de las principales dificultades está relacionada con su alcance real, puesto que solo en algunos casos se logra comunicar a todos los destinatarios que inicialmente se prevén. El interés y el esfuerzo que se realiza para comunicar se centraliza en obtener el mayor impacto dentro de la comunidad científica ya que los indicadores más demandados son los utilizados en esta. Estos orientan la comunicación hacia la publicación de artículos en revistas de alto impacto y a lograr el mayor número de citas.

La segunda carencia está relacionada con la falta de profesionalización de esta función, pues habitualmente no están a cargo de un equipo especializado, sino que las actuaciones son realizadas de manera distribuida por personal del equipo de investigación que no siempre tiene una formación en divulgación científica. Además, la falta de conocimiento específico y el exceso de tareas que deben asumir los investigadores relegan la actividad de comunicación y la convierten en un aspecto secundario. Por último, la diversidad de canales de comunicación disponibles está infrutilizada.

No obstante, en los últimos años se han producido avances en el desarrollo de los planes de comunicación, especialmente en el caso de los proyectos europeos donde la obligatoriedad de incluir en la propuesta un “Plan de explotación y diseminación de resultados” (PEDR) ha motivado la incorporación de profesionales de la comunicación en este proceso. No obstante, el resultado no siempre es homogéneo y depende del área de conocimiento a la que se adscribe el proyecto, el modelo de colaboración con empresas o el interés social directo que se perciba en el proyecto de investigación. Así, por ejemplo,

“La falta de conocimiento específico y el exceso de tareas que deben asumir los investigadores relegan la actividad de comunicación y la convierten en un aspecto secundario”

“en la medicina preventiva de Salud Pública, esto es más fácil porque tenemos necesariamente que llegar. Trabajamos en vacunas, y sí esas vacunas son efectivas, al final la población se beneficia”.

Los principales vectores de mejora identificados son:

- iniciativas particulares de investigadores que además de investigar se preocupan por comunicar los resultados;
- la colaboración con empresas cuando hay transferencia de resultados de investigación, por ejemplo cuando se lanzan al mercado nuevos productos o servicios basados en la investigación científica y las OTRI de las universidades fomentan la cooperación entre investigadores y empresas;
- la colaboración con expertos de comunicación; y
- la captación del interés de los medios de comunicación cuando se realiza un descubrimiento de gran repercusión.

Para mejorar esta situación, es necesario avanzar en tres ámbitos:

- la valorización de la comunicación, que implica incluir en la evaluación de los proyectos la existencia de un plan de comunicación detallado;
- la diversificación de los canales de difusión para aprovechar su potencial y llegar a todas las audiencias;
- la evaluación final de los planes de comunicación mediante el seguimiento de indicadores objetivos de manera que pueda conocerse su eficacia real.

5.1.3. Importancia de la comunicación en el diseño de las convocatorias de proyectos

El diseño de las convocatorias de proyectos suele conceder poca importancia a la comunicación, lo que hace que se desaproveche su potencial. Esto muestra un escaso interés real por la divulgación de la ciencia a la sociedad con una motivación estructural. En primer lugar, los investigadores no contemplan este apartado como una parte fundamental de sus propuestas ya que centran sus esfuerzos en las fases de la investigación relacionadas directamente con la dimensión científica. En segundo lugar, la comunicación no es un elemento discriminante en la evaluación de los proyectos ya que en la mayoría de las convocatorias representa solo una pequeña parte de la valoración general.

“En muchas convocatorias se desentienden de este aspecto y no lo incluyen entre los requisitos para evaluar y adjudicar”.

Por último, la falta de recursos hace que en los proyectos competitivos no siempre se incluyan como gastos financieros los relativos a la comunicación del proyecto, o es la partida en la que más se recorta cuando hay que hacer ajustes, lo que es un hándicap para una adecuada realización de estas tareas.

Los investigadores no contemplan la comunicación como una parte fundamental de sus propuestas ya que centran sus esfuerzos en las fases de la investigación relacionadas directamente con la dimensión científica

No obstante, son conscientes de la necesidad de revertir esta situación y esgrimen una serie de razones por las que se le debería otorgar más importancia a la comunicación.

- En primer lugar, porque esta ofrece valor añadido a la propuesta del proyecto y lo hace más competitivo, lo que mejora sus opciones de éxito.
- En segundo, da sentido a la investigación y a la labor científica al ampliar los destinatarios a los que pueden alcanzar los resultados de los proyectos permitiendo que estos sean comprendidos mejor por la sociedad, los decisores políticos o los propios medios de comunicación.
- Tercero, sus resultados permiten que haya un mayor reconocimiento social, contribuirán a la captación futura de fondos, a mejorar la colaboración con otros investigadores o a atraer y generar nuevo talento por parte de investigadores, estudiantes y comunicadores.

5.2. Proceso de planificación de la comunicación

5.2.1. Importancia de una planificación adecuada de la comunicación, divulgación y diseminación científica

Planificar adecuadamente la comunicación es fundamental. Debe realizarse desde la misma elaboración de la propuesta para que sea coherente con los objetivos del proyecto. Ello permite que la comunicación sea lo más efectiva posible y facilita que se aprovechen mejor los recursos destinados a ella. Un plan de comunicación detallado permitirá llegar a la sociedad adaptando la información para que sea más sencilla su comprensión. Además, evita la improvisación porque exige definir el público objetivo al que se va a dirigir cada mensaje, selecciona los medios y recursos y organiza los procesos cuando se colabora con equipos multidisciplinares o internacionales:

“Del mismo modo que nosotros planificamos muy bien las tareas científicas e investigadoras de nuestro proyecto, también tenemos que planificar desde el principio la comunicación para que sea lo más efectiva posible”.

No obstante, en la práctica no se planifica de la manera adecuada:

“Se debería hacer un esfuerzo mayor en planificar la comunicación y, de paso, habrá que decir que esto deberá ser tarea de los profesionales de la comunicación”.

Algunas de las razones son:

- Falta de recursos económicos. No se destinan suficientes medios.
- Falta de profesionales. No está realizada por profesionales de la comunicación.
- No es de obligado cumplimiento. No se exige un cumplimiento real de las acciones indicadas.
- Falta de evaluación. No se evalúa su desarrollo y eficacia y, por tanto, no hay un proceso de retroalimentación orientado a la mejora.
- No hay una planificación global. Se planifica la transferencia de resultados, pero no las demás fases.

Se definen tres criterios para una correcta planificación:

1. Flexibilidad. Más que planes cerrados deben establecerse estrategias abiertas y adaptables a cada situación:

“La planificación tiene que ser adaptativa. Puedes planificar un esquema de trabajo, pero luego te enfrentas a realidades y circunstancias que a veces es difícil contemplar de inicio”.

2. Globalidad. La planificación debe considerar todo el ciclo de vida del proyecto, desde su diseño y desarrollo hasta la transferencia de resultados y su posterior evaluación. Sin embargo, en la práctica lo que se planifica es la difusión y transferencia de resultados:

La planificación de la comunicación debe realizarse desde la misma elaboración de la propuesta para que sea coherente con los objetivos del proyecto

“Normalmente, a lo que nos dedicamos todos, como investigadores, es a difundir la fase de resultados o de transferencia de resultados del proyecto. En las fases previas es muy difícil que haya comunicación”.

3. Multiplicidad de factores. Hay que considerar diversos componentes, pues es necesario trabajar de manera multifuncional y multiplataforma. Así, hay que estimar los tiempos de realización, los medios disponibles y los formatos que pueden realizarse, los modos y canales de actuación, cómo se llevará a cabo la comunicación interna dentro del grupo de investigación, etc.

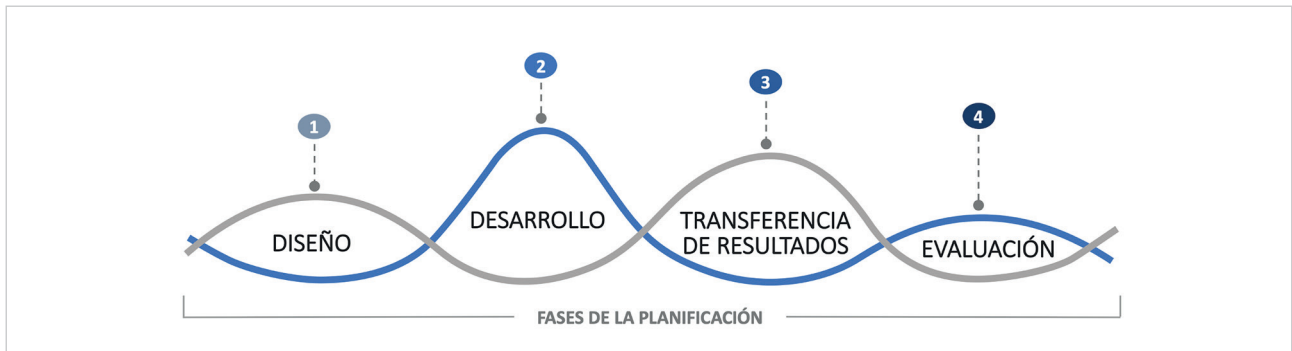


Figura 4. Fases del proceso de comunicación

5.2.2. Cumplimiento de los objetivos RRI

Los expertos señalan que el enfoque basado en RRI ha comenzado a consolidarse pero todavía no se ha establecido completamente. De hecho, en la planificación general de la comunicación no se contemplan estos objetivos de manera habitual, y cuando se hace se plantean más como propósitos que como requisitos básicos a cumplir. Ello se debe a que no se percibe que en las convocatorias se exija de manera contundente.

“El enfoque RRI está empezando a desarrollarse como enfoque integral, y hasta ahora se han considerado únicamente aspectos puntuales dictados por su mayor o menor impacto en el proyecto concreto”.

Entre los objetivos relacionados con RRI considerados como importantes, destacan: la confiabilidad, la transparencia en el uso real de los recursos invertidos, el comportamiento ético, la identificación de grupos destinatarios, incentivar la participación ciudadana, el crecimiento sostenible e innovador, el desarrollo de productos que innovadores que hagan la vida más fácil y mejoren la calidad de vida, y el acceso abierto (*open access*).

Los destinatarios de la comunicación son los públicos de la cuádruple hélice de la innovación: la sociedad civil, las empresas y el sector industrial, la comunidad científica y académica y los decisores políticos

5.2.3. Desarrollo de las acciones de diseminación, divulgación y comunicación

Las acciones de comunicación dependen directamente del agente investigador. Cuando incumben a las universidades y centros de investigación su desarrollo está sujeto al tipo de acción, a las características de la convocatoria en la que se enmarcan y a la voluntariedad e implicación de los miembros del equipo. El nivel de exigencia de la convocatoria influye decisivamente en el planteamiento que realizan los investigadores:

“depende de lo exigente que sea la convocatoria, intentas ser más o menos detallado”.

Además, muchas veces la comunicación depende solo de algunas personas que invierten parte de su tiempo a realizar la divulgación:

“responden a la iniciativa de personas concretas que son capaces de entender esto y tienen la determinación de dar un paso delante y dedicar una parte de su tiempo a divulgar”.

Ello reduce su diversidad, ya que se centran en acciones tradicionales de comunicación limitadas a publicaciones periódicas, especializadas o científicas, así como la utilización de los canales habituales para la transferencia de resultados de investigación.

Cuando la comunicación del proyecto se impulsa desde las empresas, el número y diversidad de las acciones se amplía. La publicación incorpora también otros soportes, medios y canales como las redes sociales, páginas web o medios de comunicación:

“Cada vez ponemos más cuidado en utilizar la comunicación a través de diferentes canales, identificando a quién deben llegar los mensajes, medir el impacto de todo lo que hacemos, recibir *feedback* de los clientes, de otras entidades, de las universidades, etc., en definitiva, de todo lo que hacemos”.

Conjuntamente, se hace una definición más precisa del público objetivo en función de los intereses particulares de cada proyecto. Otro aspecto importante es la eliminación de todo aquello que no resulte relevante para garantizar una comunicación efectiva:

“En la divulgación tienes que eliminar todo lo que no sea relevante para quedarte justamente lo sustancial y lo que permita llegar a hacer una comunicación eficaz”.

5.2.4. Destinatarios de los resultados de investigación

Los destinatarios habituales de la comunicación comprenden los públicos de la cuádruple hélice de la innovación: la sociedad civil, las empresas y el sector industrial, la comunidad científica, la comunidad académica y los decisores políticos.

En la selección de las acciones a desarrollar, las motivaciones son diversas: crear conciencia y comprometer emotivamente a la ciudadanía con la investigación, dar a conocer el desarrollo de nuevos productos y servicios, fortalecer la confianza que permita financiar futuros proyectos de investigación, compartir información especializada, colaborar en futuras investigaciones, motivar a los estudiantes y atraer el talento, incentivar la vocación por la ciencia, o demostrar que se han empleado bien los recursos y la inversión para la investigación ha sido rentable.

Los expertos son conscientes de que, a pesar de todo, el impacto social sigue siendo bajo y el nivel de diseminación depende de que se obtengan descubrimientos científicos muy innovadores. Además, es difícil llegar a determinados públicos, especialmente a los más jóvenes. A favor, destacan el creciente impacto de los canales digitales para llegar a públicos de nicho, más reducidos pero muy interesados temáticamente, así como el impacto que se genera en las empresas, los investigadores de la misma área de conocimiento y los estudiantes de posgrado.

6. Conclusiones y discusión

Los resultados obtenidos establecen algunos avances en la gestión de la comunicación de los proyectos competitivos que orientan sobre cómo abordar el diseño y la planificación de nuevas propuestas:

- 1) La gestión de las actividades de difusión y comunicación debe considerarse desde la elaboración de la propuesta, pues solo de este modo sus efectos pueden llegar eficazmente a la sociedad, generar nuevo conocimiento y conseguir el respaldo necesario para continuar con la labor científica, aspecto que ha sido señalado en estudios previos (**Mea et al.**, 2016; **Bucchi**, 2017).
- 2) Es necesario definir desde el inicio cuáles serán las técnicas, las herramientas y las estrategias más adecuadas para trasladar el conocimiento generado en el proyecto a sus destinatarios. Por ello, es fundamental contar con expertos de comunicación para que el diseño de la propuesta responda a criterios profesionales, y pase del nivel inconsciente y automatizado en el que suele producirse a un desarrollo estratégico y planificado.
- 3) La planificación de la comunicación debe ser estratégica, comprendiendo de manera integral el ciclo completo de la investigación, desde sus primeros estadios hasta la transferencia de resultados y su posterior evaluación. Ello es fundamental para alcanzar a una variedad de audiencias, aspecto que coincide con los resultados de estudios previos como los de **Illingworth y Allen** (2016) o las guías de la Unión Europea para la elaboración de sus planes (*Comisión Europea*, 2016).
- 4) En el diseño de la comunicación son elementos clave: identificar con precisión a las audiencias a las que se dirige, reconocer sus necesidades y cómo se pueden satisfacer, plantear unos objetivos claros y definir unos resultados medibles para poder evaluar el alcance y eficacia de la comunicación realizada.
- 5) La selección de las acciones de comunicación debe contribuir al éxito del proyecto en diferentes aspectos tales como aumentar la ratio de éxito de la propuesta, hacer comprender a todos los destinatarios cuáles son los beneficios de la investigación, a mejorar la reputación y lograr con ello atraer a nuevos socios así como talento de investigadores interesados en colaborar, u obtener futuros fondos para nuevas investigaciones. Estas cuestiones han sido señaladas en la bibliografía reciente sobre comunicación científica con distintos enfoques, como las consideraciones o guías (**Cooke et al.**, 2017) o la necesidad de abrir la comunicación a ámbitos como la educación informal (**Stockmayer; Rennie**, 2017).
- 6) Es necesario introducir originalidad en el diseño de las acciones de comunicación científica para romper la orientación que ejercen los modelos de evaluación. Estos dirigen fundamentalmente los esfuerzos de diseminación de los investigadores hacia la publicación de artículos en revistas de alto impacto, condicionando el enfoque comunicativo de muchos proyectos, aspecto en el que se coincide con el trabajo de **Rodríguez-Bravo y Nicholas** (2018).
- 7) Los medios digitales deben ser una parte fundamental en la planificación de la comunicación científica. Una adecuada selección de las redes sociales permitirá conectar de forma efectiva con todos los grupos de interés, y para ello debe analizarse con detalle cuál es más eficaz para cada contenido y grupo, aspecto que ha sido también identificado en estudios previos como los de **Bik y Goldstein** (2013) o **Illingworth** (2017). Esto es especialmente importante cuando el proyecto identifica a los jóvenes como grupo de interés, en cuyo caso el formato expresivo y la naturaleza del consumo debe considerar el *habitus digital* asociado a la comunicación en movilidad para conectar adecuadamente con ellos, cuestión apuntada en estudios anteriores (**Gertrudix; Borges; García**, 2017).

8) La administración de los medios sociales debe realizarse por expertos que desarrollen las tareas de un gestor de comunidad. Aunque los miembros del equipo de investigación puedan contribuir a esta actividad, difundiendo contenidos del proyecto, se debe profesionalizar esta tarea para que el nivel de conectividad, intensidad o frecuencia sean adecuadas y resulten eficaces. No basta con crear los canales sociales si no hay un plan de explotación con continuidad basado en la creación y difusión de contenidos del proyecto, pues, de otro modo, su uso será puramente anecdótico, aspecto que ha sido señalado previamente por **López-Pérez y Olvera-Lobo (2016)**.

9) Aunque ha aumentado la concienciación sobre la relevancia de la comunicación en los proyectos de investigación, las funciones declaradas (transmitir información, generar conocimiento, y conseguir reconocimiento) solo se cumplen de manera parcial ya que no se aprovechan todas las posibilidades que ofrecen los medios disponibles y, en especial, los digitales.

7. Referencias

Alcibar, Miguel (2015). "Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual". *Arbor*, v. 191, n. 773, p. 242.

<https://doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>

Bik, Holly M.; Goldstein, Miriam C. (2013). "An introduction to social media for scientists". *PLoS Biol.*, v. 11, n. 3, e1001535.

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001535>

Broks, Peter (2017). "Science communication: process, power and politics". *Journal of science communication*, v. 16, n. 4, C02.

<https://doi.org/10.22323/2.16040302>

Brossard, Dominique; Scheufele, Dietram A. (2013). "Social science: science, new media, and the public". *Science*, v. 339, pp. 40-41.

<https://doi.org/10.1126/science.1232329>

Bucchi, Massimiano (2017). "Credibility, expertise and the challenges of science communication 2.0". *Public understanding of science*, v. 26, n. 8, pp. 890-893.

<https://doi.org/10.1177/0963662517733368>

Burtscher, Wolfgang (2014). *First experiences and results. Lessons learned from the first calls*. Portal del CDTI.

http://www.cdti.es/recursos/doc/eventosCDTI/8_ConferenciaPM/26171_112112201417815.pdf

Calvo, Manuel (1990). *Ciencia y periodismo*. Barcelona: CEFI. ISBN: 978 84 7028 169 3

Comisión Europea (2014a). *Rome declaration on responsible research and innovation in Europe*. Portal Swafs.

https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/rome_declaration_RRI_final_21_November.pdf

Comisión Europea (2014b). *Estrategias nacionales y regionales para la especialización inteligente (RIS3)*. ISBN: 978 92 79 37029 8

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_es.pdf

Comisión Europea (2016). *Communicating EU research and innovation guidance for project participants*. Funding & Tenders Portal.

https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/grants/grant-management/communication_en.htm

Comisión Europea (2017). *Horizon 2020. Work Programme 2016-2017*. 16. *Science with and for society, European Commission decision C(2017)2468*, 24/04/2017

https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-swfs_en.pdf

Consejo de la Unión Europea (2019). *Propuesta de decisión del Consejo que establece el Programa específico por el que se ejecuta el Programa marco de investigación e innovación Horizonte Europa*, n. 2018/0225 (COD), 15/04/2019

<http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8550-2019-INIT/es/pdf>

Cooke, Steven J.; Gallagher, Austin J.; Sopinka, Natalie M.; Nguyen, Vivian M.; Skubel, Rachel A.; Hammerschlag, Neil; Boon, Sarah; Young, Nathan; Danylchuk, Andy J. (2017). "Considerations for effective science communication". *Facets*, v. 2, pp. 233-248.

<https://doi.org/10.1139/facets-2016-0055>

Dickson, David (2005). "The case for a 'deficit model' of science communication". *SciDev.net*, v. 27.

<https://earthscience.rice.edu/wp-content/uploads/2018/01/dickinson-2005-deficit-model-scienet.pdf>

Dingwall, Robert; McDonnell, Mary B. (eds.) (2015). *The Sage handbook of research management*. Sage. ISBN: 978 1 4462 0318 7

- Dirección General de Investigación e Innovación Tecnológica* (2017). *V Pricit: Plan regional de investigación científica e innovación tecnológica 2016-2020*. Comunidad de Madrid.
http://www.madrimasd.org/uploads/v_pricit_para_web_v2.pdf
- Directorate-General for Research and Innovation* (2017). *Results of Horizon 2020 stakeholder consultation: Interim evaluation of Horizon 2020*. European Commission.
http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/h2020_evaluations/h2020_stakeholder_consultation_042017_web.pdf#view=fit&pagemode=none
- Dudo, Anthony; Besley, John C.** (2016). "Scientists' prioritization of communication objectives for public engagement". *PLoS one*, v. 11, n. 2, e0148867.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148867>
- Emery, Steven B.; Mulder, Henk A.; Frewer, Lynn J.** (2015). "Maximizing the policy impacts of public engagement: A European study". *Science, technology, & human values*, v. 40, n. 3, pp. 421-444.
<https://doi.org/10.1177/0162243914550319>
- European IP Helpdesk* (2015). *Fact sheet. The plan for the exploitation and dissemination of results in Horizon 2020*.
https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/newsdocuments/FS-Plan-for-the-exploitation-and-dissemination-of-results_1.pdf
- Fernández-Beltrán, Francisco; García-Marzá, Domingo; Sanahuja-Sanahuja, Rosana; Andrés-Martínez, Alicia; Barberá-Forcadell, Susana** (2017). "La gestión de la comunicación para el impulso de la Investigación e Innovación Responsables: propuesta de protocolo desde la ética dialógica". *Revista latina de comunicación social*, n. 72, pp. 1.040-1.062.
<https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1207>
- Gallea, José-Ignacio** (2017). "¿Por qué debemos exigir al Estado la comunicación de la ciencia?". *La voz*, 4 junio.
<https://www.lavoz.com.ar/opinion/por-que-debemos-exigir-al-estado-la-comunicacion-de-la-ciencia>
- García, Daniel; Zuazua, Eva; Perat, Belén; López-Verdeguer, Ignasi** (coords.) (2016). "A practical guide to responsible research and innovation key lessons from RRI Tools". *RRI Tools Consortium*. Milimétrica Producciones SL, Spain.
<https://bit.ly/2ZZJLZY>
- Gertrudix, Manuel; Borges-Rey, Eddy; García-García, Francisco** (2017). "Redes sociales y jóvenes en la era algorítmica". *Telos*, v. 107, pp. 62-70.
<https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero107/redes-sociales-y-jovenes-en-la-era-algoritmica/?output=pdf>
- Illingworth, Sam** (2017). "Delivering effective science communication: advice from a professional science communicator". *Seminars in cell & developmental biology*, v. 70, pp. 10-16.
<https://doi.org/10.1016/j.semcd.2017.04.002>
- Illingworth, Sam; Allen, Grant** (2016). *Effective science communication*. IOP Publishing. ISBN: 978 0 7503 1170 0
<https://doi.org/10.1016/j.semcd.2017.04.002>
- Imperial College London* (2005). *COM0014 of science communication unit*. Imperial College London.
<http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/science-and-technology-committee/science-communication/written/32372.pdf>
- Jensen, Eric A.; Gerber, Alexander** (2020). Evidence-based science communication. *Frontiers in communication*, v. 4, n. 78.
<https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00078>
- Jirotka, Marina; Grimpe, Barbara; Stahl, Bernd; Eden, Grace; Hartswood, Mark** (2016). "Responsible research and innovation in the digital age". *Communications of the ACM*.
<https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:b8d67d60-6115-4ed0-b8d8-15d5d501b1f5>
- Joubert, Marina; Davis, Lloyd; Metcalfe, Jennifer** (2019). "Storytelling: The soul of science communication". *JCOM*, v. 18, n. 05.
<https://doi.org/10.22323/2.18050501>
- López-Pérez, Lourdes; Olvera-Lobo, María Dolores** (2016). "Comunicación pública de la ciencia a través de la web 2.0. El caso de los centros de investigación y universidades públicas de España". *El profesional de la información*, v. 25, n. 3.
<https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.14>
- Martín-Sempere, María-José; Rey-Rocha, Jesús** (2007). *El papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad: Actitudes, aptitudes e implicación*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
<http://hdl.handle.net/10261/1616>
- Martinuzzi, André; Blok, Vincent; Brem, Alexander; Stahl, Bernd; Schönherr, Norma** (2018). "Responsible research and innovation in industry - challenges, insights and perspectives". *Sustainability*, v. 10, n. 3, p. 702.
<https://doi.org/10.3390/su10030702>

- Mea, Marianna; Newton, Alice; Uyarra, María C.; Alonso, Carolina; Borja, Ángel** (2016). "From science to policy and society: enhancing the effectiveness of communication". *Frontiers in marine science*, v. 3, n. 168, pp. 1-17.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00168>
- Moirand, Sophie** (2006). "La divulgación de la ciencia y la técnica: ¿Nuevos modelos para nuevos objetos de estudio?". *Revista signos*, v. 39, n. 61, pp. 231-358.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342006000200005>
- Nisbet, Matthew C.; Scheufele, Dietram A.** (2009). "What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions". *American journal of botany*, v. 96, n. 10, pp. 1767-78.
<http://doi.org/10.3732/ajb.0900041>
- Olmedo-Estrada, Juan-Carlos** (2011). "Educación y divulgación de la ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica". *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, v. 8, n. 2, pp. 137-148.
https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10849/1_Olmedo_2011.pdf
- Perrault, Sara T.** (2013). *Communicating popular science. From deficit to democracy*. New York: Palgrave Macmillan. ISBN: 978 1 137 01757 4
<https://doi.org/10.1057/9781137017581>
- Popkin, Samuel** (1991). *The reasoning voter*. Chicago, IL: The University of Chicago Press. ISBN: 978 0 226675459
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Nicholas, David** (2018). "Reputación y comunicación científica: investigadores españoles en el inicio de su carrera". *El profesional de la información*, v. 28, n. 2, e280203.
<https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.03>
- Romano, Stefano; Ansoorge, Rebecca** (2018). "Scientific communication strategies of microbiologists in the era of social media". *FEMS microbiology letters*, v. 365, n. 23, fny264.
<https://doi.org/10.1093/femsle/fny264>
- Rowe, Gene; Frewer, Lynn J.** (2005). "A typology of public engagement mechanisms". *Science, technology & human values*, v. 30, n. 2, pp. 251-290.
<https://doi.org/10.1177/0162243904271724>
- Said-Hung, Elías; Gertrudix, Manuel** (2017). "El uso de la web 2.0 en la comunicación de los profesionales de la salud en Colombia". *Index.comunicación*, v. 7, n. 3, pp. 251-267.
<http://journals.sfu.ca/indexcomunicacion/index.php/indexcomunicacion/article/view/312>
- Sánchez-Holgado, Patricia; Blanco-Herrero, David; Arcila-Calderón, Carlos; Frutos, Francisco J.** (2019). "Adoption of social media for scientific communication by PhD students: The case of the PhD in education in the knowledge society". In: *Proceedings of the 7th International conference on technological ecosystems for enhancing multiculturalism*, pp. 855-862, ACM.
<https://doi.org/10.1145/3362789.3362887>
- Scheufele, Dietram** (2006). "Messages and heuristics: How audiences form attitudes about emerging technologies". In: Turney, J. (ed.). *Engaging science: thoughts, deeds, analysis and action*. London, UK: The Wellcome Trust, pp. 20-25.
https://cspo.org/legacy/library/090423F3NZ_lib_ScheufeleDA2006M.pdf
- Scholten, Victor; Van-den-Hoven, Jeroen; Cuppen, Eefje; Flipse, Steven** (2016). "Science communication and responsible research and innovation. How can they complement each other?". *JCOM*, v. 15, n. 6, C04.
<https://doi.org/10.22323/2.15060304>
- Serrano-Cobos, Jorge; Gonzalo-Penela, Carlos; De-Dios, Juan; Aleixandre-Benavent, Rafael** (2016). "Cómo hacer una estrategia social media para pediatras (IV). Técnicas de 'social customer relationship management' en redes sociales". *Acta pediátrica española*, v. 74, n. 9, pp. 231-235.
- Simis, Molly J.; Madden, Haley; Cacciatore, Michael A.; Yeo, Sara** (2016). "The lure of rationality: Why does the deficit model persist in science communication?". *Public understanding of science*, v. 25, n. 4, pp. 400-414.
<https://doi.org/10.1177/0963662516629749>
- Stocklmayer, Susan M.; Rennie, Léonie J.** (2017). "The attributes of informal science education: A science communication perspective". In: *Preparing informal science educators*, pp. 527-544. Springer, Cham. ISBN: 978 3 319 50398 1
<http://doi.org/10.1007/978-3-319-50398-1>
- Suldovsky, Brianne; McGreavy, Bridie; Lindenfeld, Laura** (2017). Science communication and stakeholder expertise: Insights from sustainability science. *Environmental communication*, v. 11, n. 5, pp. 587-592.
<https://doi.org/10.1080/17524032.2017.1308408>
- Sutcliffe, Hilary** (dir.) (2011). *A report on responsible research and innovation*. Matter and the European Commission.
https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf