



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

La figura del lector modelo lego en la Comunicación Pública de la Ciencia.
El caso de los “Cuadernos para el Aula” en la educación media argentina
Leandro Horacio Waldemar Lacoa
Actas de Periodismo y Comunicación, Vol. 2, N.º 1, diciembre 2016
ISSN 2469-0910 | <http://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/actas>
FPyCS | Universidad Nacional de La Plata
La Plata | Buenos Aires | Argentina

La figura del lector modelo lego en la Comunicación Pública de la Ciencia. El caso de los “Cuadernos para el Aula” en la educación media argentina

Leandro Horacio Waldemar Lacoa

leolacoa@gmail.com

Universidad Nacional La Matanza
Argentina

Introducción

En la presente ponencia se expondrá un informe académico de investigación, presentado como tesis de grado de la carrera Licenciatura Comunicación Social en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), en el que se propone ampliar el conocimiento respecto a los procesos comunicacionales que implica la denominada divulgación de la ciencia con el fin de ver su impacto en otros ámbitos, más allá de los medios masivos de comunicación. En la escuela primaria y secundaria, los materiales divulgativos en formatos escritos, audiovisuales e, incluso, hipertextuales se legitimaron como una herramienta complementaria en los procesos pedagógicos. De esta manera, el tema de investigación de la presente ponencia es la construcción del lector modelo, mediante el uso de determinadas estrategias discursivas, que se realiza en cuatro manuales pertenecientes a la colección Cuadernos para el Aula destinados a la enseñanza de la ciencia en el primer año de la escuela secundaria argentina.

Las investigaciones previas en el campo de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT) mostraron una mirada de los investigadores predominantemente centrada en los mass media. Vladimir De Semir (2015) de la Universidad de Barcelona plantea en "Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter" que las notas periodísticas sobre ciencia fomentan una sociedad fragmentada y culturalmente atomizada, por lo que el autor considera que solo los "buenos profesionales" serán capaces de orientar a la opinión pública y de velar por la veracidad de la información para contribuir a una sólida "cultura científica". En tanto, Ana María Vara (2013) de la Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM), en su artículo "¿Preparado para enfrentar los conflictos de interés?", considera urgente la toma de conciencia acerca de la creciente presencia de conflictos de interés en la ciencia en general, para que el periodismo científico y médico en Argentina pueda comenzar a pensar cómo se deben manejar estos conflictos con el fin de ser creíbles ante el público.

Por su parte, Ayelet Baram-Tsabari y Bruce Lewenstein (2013) del Instituto de Tecnología de Israel y la Universidad de Cornell plantean en "Un instrumento para la evaluación de las habilidades de escritura de los científicos en la Comunicación Pública de la Ciencia" algunas ideas sobre los criterios de escritura más valorados en la CPCT que, para estos autores, se basan en siete "habilidades" del divulgador: la claridad en el lenguaje, el contenido, la organización del conocimiento, el estilo, el uso de analogías, las estructuras narrativas y el diálogo. Asimismo, en su artículo "Cine y Ciencia: Análisis de la presencia y los modos de uso de las películas de Ciencia Ficción en las publicaciones científicas", Luciano Levin y Daniela De Filippo (2013) de las universidades Maimónides y Carlos III de Madrid concluyen, a través de un análisis del discurso académico, que los films de ciencia ficción con mayor posibilidad de ser mencionados en la literatura científica son aquellos que abordan tópicos regularmente enseñados en la educación formal o que introducen alguna controversia científica, entre otros factores.

Con respecto al ámbito escolar, Karina Marchevsky et al. (2013) de la Universidad Nacional de San Luis plantean, en "Una propuesta didáctica: la publicidad como estrategia en la enseñanza de la educación ambiental que el uso de material divulgativo", que la publicidad puede servir como estrategia didáctica con el fin de favorecer el aprendizaje de la alfabetización científico-ambiental.

Luego de la lectura de los trabajos anteriormente mencionados, se propuso como problema de investigación lo siguiente: ¿Cómo se construye el lector modelo en los cuatro manuales de la colección Cuadernos para el Aula destinados al primer año de la

escuela secundaria argentina? De manera específica surgieron las siguientes preguntas: ¿Qué tipos de estrategias discursivas se utilizan para construir un determinado lector modelo? ¿Cómo se reproduce el estereotipo del científico que representa socialmente a las ciencias duras? ¿Qué características posee ese estereotipo? En torno al objetivo pedagógico de dichos materiales, ¿qué paradigma de la enseñanza de las ciencias se refleja a través de los contenidos de los manuales? De estos interrogantes se desprendieron como objetivo general analizar el lector modelo construido por los cuatro manuales de la colección Cuadernos para el Aula utilizados para la educación científica en el primer año de la escuela media argentina. Y como objetivos específicos se buscaron determinar las estrategias discursivas utilizadas para la construcción de dicho lector modelo. Asimismo, el trabajo se planteó caracterizar la reproducción del estereotipo del científico que representa socialmente a las ciencias duras en dichos materiales pedagógicos y divulgativos. También, identificar el paradigma pedagógico de la enseñanza de las ciencias que se refleja en los mencionados manuales de la colección Cuadernos para el Aula. Respecto a la conjetura de este trabajo se pudo inferir que los Cuadernos para el aula si bien proponen romper con el paradigma propedéutico construyen, mediante estrategias discursivas, la figura de un lector modelo lego y el estereotipo del científico que representa a las ciencias duras.

En tanto, la presente investigación resultó pertinente ya que aportó conocimientos en un ámbito del saber, la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología, en donde hasta la actualidad la Comunicación Social no ha profundizado en los estudios a la hora de construir teorías y analizar problemáticas más allá de la divulgación científica presente en los medios masivos de comunicación. Además, la viabilidad del trabajo de investigación residió en la disponibilidad y el acceso a las fuentes de información y el corpus empírico (manuales) que fue analizado.

El género científico en el cual se inscribió el presente trabajo es el informe académico de investigación con la secuencia textual argumentativa como predominante. El corpus empírico estuvo conformado por tres artículos por cada manual de la colección Cuadernos para el Aula – “La energía: cambios y movimientos (Física)”, “Materiales, agua y suelo (Química)”, “La Biodiversidad en los sistemas (Biología)” y “Textos no Literarios”. El mismo fue seleccionado dado su vínculo con la problemática de la CPCT y su importancia en el proceso educativo vinculado a temas científicos en el primer año de la escuela secundaria argentina. A su vez, la metodología empleada fue la cualitativa mediante la utilización de la técnica investigativa del análisis del discurso y

el uso, como instrumento de recolección de datos, de una tabla de sistemas categoriales.

La tesis de grado en la que se basa la presente ponencia se encuentra estructurada en ocho capítulos. En el capítulo uno se planteó una aproximación teórica a la visión dominante de la divulgación científica, para luego abordar en el capítulo dos los diferentes modelos de comunicación de la ciencia y las críticas teóricas a los mismos, mientras que en el capítulo tres se repasó la teoría de las representaciones sociales, al mismo tiempo que se focalizó en el concepto de estereotipo y sus implicancias en el campo científico. En el capítulo cuatro, se reflexionó sobre el concepto de alfabetización científica y, también, se explicó el desarrollo de una educación científica propedéutica. El capítulo número cinco estuvo dirigido a la especificación de las herramientas metodológicas. El número seis comprendió el plan metodológico de investigación. El capítulo siete estuvo compuesto por el análisis del corpus empírico, en donde, se buscaron obtener ciertos resultados sintetizados en el capítulo ocho de conclusiones.

Marco teórico

En cuanto al marco teórico puede decirse que los conceptos articuladores del trabajo fueron: la visión dominante de la divulgación científica, modelo de déficit cognitivo, las representaciones sociales, estereotipo, cientificismo, científico "loco", alfabetización científica y educación propedéutica.

Para Hilgartner (1990) existe una visión dominante que resulta la más extendida en la cultura e incluye una noción idealizada de un conocimiento científico puro y genuino contra la cual se compara la ciencia divulgada. Por eso, Hilgartner (1990) analiza la visión dominante de la divulgación desde sus limitaciones principales que se derivan de una subestimación de la ambigüedad y la flexibilidad de conceptos tales como "ciencia verdadera", "divulgación", "simplificación adecuada" y "distorsión" de la información científica.

Respecto al déficit cognitivo, según Cortassa (2010), implica superar la ignorancia de la sociedad mediante la provisión de una serie de conocimientos científicos básicos se postuló como un mecanismo necesario y suficiente para franquear la brecha cognitiva y actitudinal que la separa de la ciencia y mejorar, por ende, su valoración y respaldo social.

Por su parte, Moscovici (1979) define el concepto de representación social como una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. La representación es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación (Moscovici, 1979:17-18).

En tanto, Cora Gamarnik (2009) ofrece la siguiente síntesis de los aspectos centrales del estereotipo social: Un estereotipo es una representación repetida frecuentemente que convierte algo complejo en algo simple (...) es un proceso reduccionista que suele distorsionar lo que representa, porque depende de un proceso de selección, categorización y generalización, donde por definición se debe hacer énfasis en algunos atributos en detrimento de otros. Simplifica y recorta lo real. Tiene un carácter automático, trivial y reductor (Gamarnik, 2009:1).

Así, el estereotipo del "científico loco" generalmente se caracteriza por mostrar un sujeto con comportamiento obsesivo y que emplea métodos extremadamente peligrosos o muy pocos ortodoxos. Chambers (1983) encontró que el estereotipo se caracterizaba por ciertas peculiaridades naturalizadas en distintos grupos sociales como la idea de que la investigación científica no se preocupa por sus consecuencias destructivas o incluso éticas. Por otro lado, el estereotipo refuerza la imagen de un científico proclive a la autoexperimentación y que, sobre todo, carece de relaciones sociales "normales", es decir, son considerados "ermitaños". Al mismo tiempo, se reproduce la imagen de un científico de apariencia descuidada y con tendencia a la distracción respecto a las tareas básicas y poco interesantes.

En el mismo sentido, Roqueplo (1983) considera que hay una ideología dominante respecto a lo que implica hacer ciencia en la actual sociedad moderna avanzada. El término ciencia designará, de preferencia, el conjunto de las ciencias llamadas exactas, no ya las disciplinas agrupadas bajo el vocablo de ciencias humanas. (...) las ciencias exactas son las que proveen el prototipo del cientificismo (...), porque son las que han producido el impacto socio-cultural a la vez menos manifiesto y más importante; por último (...) porque es en lo esencial a las ciencias exactas que se refieren los intentos de divulgación científica (Roqueplo, 1983: 20).

Para Fourez (1997), la actividad de comunicar el conocimiento desde hace algunos años, sobre todo en los países anglosajones y en los del norte de Europa, ha llevado a que se ponga de moda esta expresión de alfabetización científica (scientific literacy) o alfabetización científica y tecnológica (scientific and technological literacy). Sin

embargo, algunos autores como Shamos (1995) consideran que el esfuerzo de difundir el conocimiento científico sólo ha contribuido a la adaptación de los ciudadanos a una sociedad tecnologizada; pero, el uso de la tecnología o el conocimiento de la técnica no es cultura científica. Se trataría de una metáfora que alude a la importancia que tuvo la alfabetización a fines del siglo XIX y que, en el sentido que ahora se le otorga, designa a un conjunto de saberes, de capacidades o de competencias relevantes para comprender y desenvolverse en el mundo actual. Su consecución representaría para la gran mayoría de la población actual lo que supuso la alfabetización decimonónica. Por otro lado, para Gil Pérez y Vilches (2006), el paradigma educativo denominado propedéutico plantea un estudiante preparado científicamente que posee un bagaje suficiente de conocimientos sobre los hechos, conceptos, estructuras conceptuales y habilidades que le permitan seguir aprendiendo lógicamente.

Herramientas y enfoque metodológico

El corpus elegido para la presente investigación consta de 12 artículos de divulgación científica de cuatro volúmenes de la colección Cuadernos para el aula editados, por primera vez, en 2007 por el Ministerio de Educación de la Nación y que, en la actualidad, aún tienen vigencia en la bibliografía recomendada en diferentes planes de estudio.

El mencionado material pedagógico se propuso como una ruptura del paradigma propedéutico de enseñanza de las ciencias en el contexto del Plan de Mejoramiento de Enseñanza de las Ciencias, que implicó la adaptación del material divulgativo publicado en los medios masivos de comunicación a un contexto escolar. De todos los artículos contenidos en los volúmenes antes mencionados sólo fueron elegidos aquellos que colaboran en la enseñanza de las ciencias duras, por ende fueron descartados los artículos que se aplican a la enseñanza de las ciencias sociales, como así también las versiones destinadas a los docentes.

Por otra parte, el enfoque metodológico implementado en la investigación es el análisis de discurso. Se parte de los aportes de Dominique Maingueneau, Umberto Eco, Émile Benveniste, Jean Michel Adam, Roland Barthes, Eliseo Verón, Catherine Kerbrat-Orecchioni y Daniel Prieto Castillo. Por último, se plantean los aportes de Pierre Fontanier, Georges Molinié y Lourdes Berruecos sobre las figuras retóricas en el discurso para la transformación del lenguaje científico.

Retomando la conjetura, se puede decir que de la misma se desprenden tres variables: Lector modelo lego, Estrategias discursivas y Estereotipo del científico que representa a las ciencias duras.

Análisis

Respecto al análisis, se tomará como ejemplo un artículo titulado "Formas de clasificar la biodiversidad", donde se puede observar cómo el modelo déficit cognitivo en la construcción de los públicos por parte de la divulgación científica a nivel mediático se traslada al ámbito escolar cuando los mismos materiales son utilizados por los y las estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En el artículo mencionado, se plantea un enunciador pedagógico que tiene un rol activo al proponer el contenido y la manera de interpretarlo, mientras que el enunciatario asume un rol pasivo como simple receptor de esa información, que sigue una forma unívoca de interpretación. Se observa un habla de la primera persona plural incluyente, una "referencia pseudoinclusiva" según Haverkate. Gili y Gaya (1985) se refieren a un "plural de modestia" como recurso empleado por un autor para hacer menos directa la referencia a sí mismo y diluir la responsabilidad por sus propias palabras en una "pluralidad ficticia".

También, se utilizan construcciones sustantivas como subjetivemas para resaltar la evolución de la biología, al mismo tiempo que el enunciador crea un neologismos para denominar a los primeros científicos que estudiaron embriones humanos en los laboratorios. También, se recurre a adjetivos que califican la actividad científica, en general de modo positivo.

A su vez, la mayoría de las modalidades de enunciado que se pueden detectar en el discurso del corpus empírico se vinculan con juicios apreciativos. Se refieren a la intervención de los científicos en temas considerados relevantes o importantes para la disciplina o para la sociedad. En tanto, se destaca la forma interrogativa como modalidad del discurso que se presenta como apelación para dirigirse al enunciatario e involucrarlo en la lectura.

Por otro lado, en todo el corpus existen cuatro tipos de competencias en la construcción del lector modelo (Eco): lingüística, estilística, enciclopédica y de interpretación. En el caso del presente corpus empírico, el Autor Modelo o enunciador prevé un nivel alto en las competencias lingüística y estilística del Lector Modelo. No

obstante, el nivel de competencia enciclopédica y de interpretación es bajo. Esto tiene relación con el discurso pedagógico en el que el estudiante es el depositario o receptor de información provista por el docente, una especie de intermediario entre el saber especializado y los receptores "legos". Es la misma relación que establece el periodismo científico o la divulgación en los medios masivos de comunicación con sus públicos.

A lo largo del corpus también predomina el texto cerrado, ya que el enunciatario o Lector Modelo se encuentra preestablecido por el enunciador o Autor Modelo. Al mismo tiempo, se busca una lectura guiada en torno a una sola interpretación posible.

Respecto a la Variable N°2, se puede afirmar que lo manifiesto y lo latente (estrategia discursiva descrita por Prieto Castillo) tienen relación con las imágenes que remiten a la evolución del "pensamiento científico", como por ejemplo el microscopio de Hooke. De esta manera, se legitiman los saberes de la Biología, al mismo tiempo que se jerarquiza su historia como disciplina.

También, las tipificaciones se centran en la Biología como una de las principales disciplinas científicas que se enseñan en la escuela bajo el mote de "Ciencias Naturales". De esta manera, se vuelve común el uso de imágenes que remitan a la evolución cronológica de la disciplina.

En la misma línea, se expresa la importancia de los descubrimientos de instrumentos que permitieron las primeras investigaciones en Biología. Uno de esos hitos, según el enunciador, es la invención del microscopio con la que los seres humanos lograron "ver" lo que antes no habían podido. Asimismo, el microscopio es calificado como "maravilloso" al mismo tiempo que los científicos que los perfeccionaron reúnen, para el enunciador, cualidades estereotipadas.

Asimismo, se explica que la vida se puede "ordenar" con herramientas que utilizan los biólogos para organizar y descubrir especies. Estas metaforizaciones retóricas se repiten en aquellos pasajes del texto que requieren facilitar la lectura, al mismo tiempo que reiterar algunas explicaciones de conceptos específicos. Como sostiene Alcívar (2000), en la divulgación científica, las metáforas remiten a una triple función: didáctica, heurística y cognitiva. En general, colaboran en la aprehensión y memorización de conceptos específicos. No obstante, autores como Curtis (1994) sostienen que son el vehículo de las representaciones sociales dominantes de la ciencia.

Respecto a la Variable N°3, a lo largo del corpus empírico no se halla ninguna referencia al estereotipo del científico "loco". Es decir, en el discurso de los Cuadernos para el aula no hay descripciones de científicos con actitudes obsesivas,

experimentaciones antiéticas y falta de sociabilidad. No obstante, se comprueba la aparición de cualidades estereotipadas positivas de los científicos que representan los indicadores: sagacidad, inteligencia, laboriosidad y creatividad.

En las imágenes que se muestran en el material, el enunciador necesita destacar algunas cualidades positivas del científico, por eso se hace referencia a la infancia y otros datos sobre su vida. Así se busca demostrar que, para obtener ciertos logros en el campo, se necesitan algunas características peculiares que no posee cualquier sujeto. Por este motivo, se reproduce el cientificismo como una ideología legitimadora del campo científico que erige a la dominación masculina, en términos de Bourdieu, como paradigma de lo que implica hacer ciencia.

Conclusiones

El presente trabajo de investigación surgió con la necesidad de encontrar respuestas a una serie de interrogantes que constituyen el problema primordial de este informe académico y que resume en la siguiente pregunta-problema: ¿Cómo se construye el lector modelo en los cuatro manuales de la colección Cuadernos para Aula destinados al primer año de la escuela secundaria argentina? Sumado a ello se constató la fuerza probatoria de la conjetura planteada e inferida: los manuales de la colección Cuadernos para el Aula si bien proponen romper con el paradigma propedéutico construyen, mediante estrategias discursivas, la figura de un lector modelo lego y el estereotipo del científico que representa a las ciencias duras.

Como conclusión, en el presente trabajo se constató que la divulgación científica realizada a través de los medios masivos de comunicación que se traslada al ámbito escolar contribuye a presentar el conocimiento de ciencia y tecnología como un arcano inaccesible, propiedad de minorías selectas y cerradas, que fomenta el estereotipo del científico aislado en su torre de marfil. Además, el modelo tradicional de la divulgación en los medios que se traslada a la escuela asocia la idea de "divulgación" en términos de "transmitir al vulgo" en un sentido lineal, unidireccional y asimétrico.

Entonces, se comprobó totalmente la construcción de un lector modelo "lego".

Asimismo, se demostró de manera total que las estrategias utilizadas se relacionan con las características del enunciador pedagógico a partir de las denominadas estrategias de fondo y de superficie propias de los medios. En tanto, solo se hallaron en el discurso cualidades positivas estereotipadas del científico. Por último, se verificó

totalmente la reproducción del paradigma de la educación propedéutica que representa la forma dominante del sistema escolar.

El aporte fundamental que realiza este trabajo al campo de la Comunicación Social radica en el estudio y conocimiento del proceso de comunicación de la ciencia y la tecnología más allá de los medios masivos de comunicación, debido a que el sistema escolar sigue representando el campo donde se transmite el saber legitimado y, por ende, el terreno fértil para las representaciones sociales sobre la actividad científicas que, luego, serán reproducidas en los ámbitos extraescolares. Incluso, el público masivo convive con discursos estereotipados coinciden con las representaciones de los textos pedagógicos que actúan como legitimadores de ciertos roles exclusivos del campo científico, al mismo tiempo que se establecen las cualidades de carácter sobrenatural que debería cumplir todo sujeto que se involucre en una carrera científica.

Este trabajo debe ser tomado como un aporte inicial en lo que respecta al estudio, desde la Comunicación Social, de la problemática del discurso pedagógico y su relación con la divulgación científica en el proceso de educación científica. Una posible línea de análisis que vincule el enfoque de comunicación y la divulgación científica en la escuela, reside en el estudio de los materiales divulgativos publicados en las plataformas digitales a partir de la técnica de análisis del discurso. De esta manera se podrá analizar las posibles rupturas y continuidades con la visión dominante de la divulgación que construye un público pasivo y lego.

Por último, otra posible línea de investigación es la indagación de los criterios de redacción que poseen los editores de materiales divulgativos con y sin fines pedagógicos para reconocer la ideología subyacente sobre la divulgación científica de los propios productores de contenidos. Al mismo tiempo, se puede acompañar con un estudio de comprensión lectora de los estudiantes, basado en la técnica de focus group, para acceder a un mayor conocimiento sobre las diferencias entre la construcción del lector modelo que realizan los enunciadores y la apropiación concreta de los enunciatarios en las aulas. De esta manera, se puede observar cómo son recreados los discursos estereotipados sobre la ciencia y de qué manera los estudiantes se adaptan o resisten a la lógica del paradigma de propedéutico de enseñanza de la ciencia y la tecnología.

Bibliografía

Fuentes impresas

Cortassa, C. (2009). Asimetrías e interacciones. Las dimensiones epistémicas y culturales de la Comprensión Pública de la Ciencia (Tesis doctoral). España: Universidad Autónoma de Madrid.

Raichvarg, D. & Jacques, J. (1991). Savants et Ignorants. Une histoire de la vulgarisation des sciences. París: Seuil.

Roqueplo, P. (1983). El reparto del saber (1ª. ed.). Buenos Aires: Gedisa.

Fuentes Electrónicas

Dickson, D. (2001). Science, the press and the public: from Enlightenment to empowerment. Trabajo presentado en 6th Conferencia Internacional sobre Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología. Recuperado de: <http://goo.gl/Zmqdqq>.

Hilgartner, S. (1990). The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses. *Social Studies of Science*. Vol. 20. No. 3. (519-539). ISSN-e: 14603659. Recuperado de: <http://goo.gl/NJFh2K>.

Irwin, A. & Michael, M. (2003). *Science, social theory and public knowledge*. Maidenhead: Open University Press. Recuperado de: <https://goo.gl/mZBlol>.

Jacobi, D. & Schiele, B. (eds.) (1998). *Vulgariser la Science-Le Proces de l'Ignorance*. Seyssel: Edition Champs Vallon. Recuperado de: <https://goo.gl/jtO3kt>.

Raichvarg, D. (2008). La vulgarización de las ciencias, espacio de crítica del cientificismo. *Revista Tecno-Lógicas*. Vol. 13. Núm. 20. (179-203). ISSN-e: 0123-7799. Recuperado de: <http://goo.gl/51u3eU>.

Shamos, M. (1995). *The myth of scientific literacy*. New Brunswick: Rutgers University Press. Recuperado de: <https://goo.gl/lx3RTH>.

Vara, AM. (2007). El público y la divulgación científica: Del modelo de déficit a la toma de decisiones. *Química Viva*. Vol. 6. Núm.2. (42-52). ISSN: 1666-7948. Recuperado de: <http://goo.gl/Pm0E7d>.

Weigold, M. (2001). Communicating Science. A Review of the Literature. *Science Communication*. Vol. 23. Núm. 2. (164-193). ISSN-e: 1552-8545. Recuperado de: <http://goo.gl/h59sX8>.

Wolton, D. (1997). De la Vulgarisation a la Communication. *Hermès, La Revue*. Vol. 1. Núm. 21. (9-14). ISSN-e: 1963-1006. Recuperado de: <http://goo.gl/2r8p7A>.

Wynne, B. (1995). The public understanding of science". En Jasanoff, S.; Markle, G.; Peterson, J. & Pinch, T. (eds.) (1995). *Handbook of Science and Technology Studies* (361-388). Thousand Oaks: Sage. Recuperado de: <https://goo.gl/pZpsrJ>.